

1. Kristina Novak N-glikozilacija stanične membrane trombocita

Trombociti, jedni od ključnih sastavnica ljudske krvi, imaju mnogo važnih funkcija. Osim formiranja mehaničkog čepa tijekom odgovora na ozljedu krvne žile, sudjeluju i u upali, obrani od mikroorganizama, rastu i metastaziranju tumora, angiogenezi, reumatoidnom artritisu te u Alzheimerovoj bolesti. Nastaju u koštanoj srži fragmentiranjem citoplazme zrelih megakariocita. Trombociti ne sadrže jezgru, endoplazmatski retikulum ni Golgijev aparat, a za obavljanje svojih funkcija ovise o proteinima sintetiziranim u megakariocitima.

Stanična membrana trombocita prekrivena je glikoproteinskim omotačem, glikokaliksom, kojeg čine oligosaharidi glikolipida i glikoproteina. Glikokaliks služi za zaštitu stanice i međustanične interakcije. Glikani mogu biti N- i O- vezani. Iako trombociti nemaju organele u kojima se odvija proces glikozilacije, sadrže njihove elemente s glikoziltransferazama podrijetlom iz megakariocita. Ugljikohidrati su također bitni i za životni vijek trombocita.

Sastav, građa i funkcija glikana na proteinima stanične membrane trombocita nisu u potpunosti poznati. Poznavanje tih glikana olakšalo bi istraživanja njihove funkcije u navedenim bolestima i stanjima. Stoga je cilj ovog rada bio izolirati proteine iz stanične membrane trombocita te analizirati njihovu N-glikozilaciju. Trombociti su iz pune krvi, uzete uz natrijev citrat, izolirani ponovljenim centrifugiranjima pri određenim uvjetima. Njihove stanične membrane su izolirane pomoću poliakrilamidnih zrnaca obloženih poli-L-lizinom koja su sintetizirana u sklopu ovog rada, a glikoproteini su izdvojeni 1% SDS-om. N-glikani su zatim oslobođeni enzimom PNGazom F i obilježeni 2-aminobenzamidom te analizirani tekućinskom kromatografijom ultravisoke djelotvornosti koja se bazira na hidrofilnim interakcijama. Na ovaj način određeno je prisustvo N-vezanih glikana na staničnoj membrani trombocita te dizajnirana metoda za njihovu izolaciju i analizu. Postojanje navedene metode omogućava buduća istraživanja važnosti N-glikozilacije stanične membrane trombocita.

Ključne riječi: membrana trombocita, N-glikozilacija membranskih proteina, glikokaliks trombocita, poli-L-lizinska zrnca

Platelets, one of the key components in human blood, have many important functions. Besides forming the mechanic plug during normal haemostatic response, they take part in inflammations, defence of microorganisms, tumour growth and metastasis formation, angiogenesis, rheumatoid arthritis and Alzheimer disease. Platelets are formed in bone marrow by fragmentation of mature megakaryocytes cytoplasm. They do not possess a nucleus, endoplasmatic reticulum (ER) or Golgi apparatus (GA), and their function is dependent on proteins synthesized in megakaryocytes.

The cell membrane of platelets is covered with a glycoprotein envelope, called glycocalyx, made of oligosaccharides from glycoproteins and glycolipids. Glycocalyx is responsible for cell protection and cell-cell interactions. Although platelets do not contain organelles in which glycosylation takes place, they possess their elements with glycosyltransferases from megakaryocytes. Glycans are also important for platelet lifespan.

The composition and function of glycans on platelet plasma membrane proteins have not been sufficiently studied. Understanding their structure, nature and function could help in disease research. Thus, the aim of this study was to isolate platelet plasma membrane proteins and analyze their N-glycosylation. Platelets were isolated from human blood, taken on sodium-citrate as anticoagulant, by repeated centrifugation under certain conditions. Their cell membranes were isolated with polyacrilamide beads coated with poly-L-lysine (PLL beads), which were synthesized as part of this study, and glycoproteins were isolated with 1% SDS. N-glycans were released with enzyme PNGase F, labelled with 2-aminobensamide and then analysed by HILIC-UPLC. In this way, the presence of N-linked glycans on platelets cell membranes was determined and the method for their isolation and analysis was designed.

Key words: platelet cell membrane, N-glycosylation of membrane proteins, platelet glycocalyx, poly-L-lysine beads (PLL-beads)

Obrazloženje mentora, Kristina Novak, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Prof. dr. sc. Gordan Lauc

Zavod za biokemiju i molekularnu biologiju

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ante Kovačića 1

Zagreb

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš, rektor
Sveučilište u Zagrebu
Trg Maršala Tita 14
Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad "N-glikozilacija stanične membrane trombocita " koji na natječaj za rektorovu nagradu za 2013/2014. godinu prijavljuje studentica Kristina Novak

Kristina Novak, studentica pete godine smjera Farmacije, Farmaceutsko - biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavila je na natječaj za dobivanje rektorove nagrade za 2013/2014. godinu rad pod naslovom " N-glikozilacija stanične membrane trombocita ".

Trombociti imaju najvažniju ulogu u hemostazi, ali sudjeluju i u patofiziologiji bolesti kao što su ateroskleroza, reumatoidni artritis, upala, obrana od mikroorganizama, rast i metastaziranje tumora te angiogeneza. Međutim, te funkcije su im slabije istražene i postoji mnogo nepoznanica. Prijašnja istraživanja pokazuju da su im za obavljanje ovih raznih funkcija potrebni glikoproteinski receptori. Sastav, građa i funkcija glikana na membranskim proteinima stanične membrane trombocita nisu u potpunosti poznati. Poznavanje profila tih glikana u zdravoj populaciji kao i njihova usporedba s glikanima pacijenata koji boluju od raznih bolesti, uvelike bi doprinijelo istraživanjima glikana stanične membrane trombocita te jednog dana i liječenju spomenutih bolesti. Zato je cilj ovoga rada bio izolirati proteine stanične membrane trombocita te odrediti njihov glikozilacijski profil.

U svom radu Kristina Novak optimirala je metodu izolacije glikoproteina iz stanične membrane trombocita te analizirala njihovu glikozilaciju HILIC-UPLC kromatografijom. Za izolaciju membranskih proteina, u sklopu rada, sintetizirana su i poliakrilamidna zrna s vezanim poli-L-lizinom. Na ovaj način omogućena je izolacija isključivo glikoproteina prisutnih u staničnoj membrani, bez onežšenja solubilnim frakcijama. Rad je inovativan i uključuje upotrebu naprednih analitičkih metoda.

Tijekom izrade ovog rada, Kristina Novak je pokazala, inovativnost i izuzetnu samostalnost. Problemima je pristupala ozbiljno i studiozno, uz primjenu znanja stečenih tijekom studija. Kristina je ugodna osoba koja se lako uklopila u istraživački tim. Još je u srednjoj školi ostvarivala izuzetne rezultate (3. mjesto na državnom natjecanju iz biologije), a svoje uspjehe nastavila je nizati i na fakultetu gdje je odlična studentica s prosjekom ocjena 4,6.

Kristina se ističe među drugim studentima svojom ozbiljnošću i željom za učenjem te sudjelovanjem u znanstvenim istraživanjima, stoga smatram da je zaslužila dobivanje rektorove nagrade za prijavljeni znanstveni rad.

S poštovanjem,

□ □ □ □ Gordan Lauc

2. Antonio Kobeščak UTJECAJ KOMBINIRANE PRIMJENE DVOLANČANE RNA, CISPLATINE I ZRAČENJA NA PREŽIVLJENJE STANICA TUMORA ŽDRIJELA ČOVJEKA

Toll-like receptori (TLR) omogućuju domaćinu prepoznavanje niza molekularnih sljedova podrijetlom od patogena (PAMP) aktivirajući prirodni i stečeni imunski odgovor. U nedavnim su istraživanjima TLR identificirani na brojnim vrstama tumora čovjeka. TLR3 je unutarstanični receptorski protein koji veže dvolančanu RNA (dsRNA). Nađeno je da je funkcionalan TLR3 izražen u stanicama tumora metastaza karcinoma ždrijela te da njegova aktivacija uzrokuje apoptozu stanica tumora. Stoga je u ovom istraživanju ispitan učinak pojedinačne i kombinirane primjene specifičnog liganda TLR3 (poli(A:U)) i nespecifičnog liganda TLR3 (poli(I:C)) s citostatikom cisplatinom i γ -zračenjem na rast i preživljenje stanica tumora ždrijela Detroit 562. Također je ispitano postoji li sinergistički utjecaj kombinirane primjene poli(I:C) i cisplatine na zaustavljanje stanica tumora Detroit 562 u određenoj fazi staničnog ciklusa, o čemu do sada ne postoje literaturni podaci. Testom citotoksičnosti pokazano je da poli(I:C) i bez kombinacije s cisplatinom djeluje citotoksično na 90 % stanica tumora ždrijela u odnosu na netretirane stanice, dok se u kombinaciji sa zračenjem taj učinak blago povećava. Cisplatina u kombinaciji s poli(I:C) i poli(A:U) ne pokazuje snažan učinak na smrt stanica mjerenu testom citotoksičnosti u odnosu na svaki tretman zasebno. Tretman s poli(A:U) uzrokuje vrlo blago smanjenje preživljenja stanica čak i u kombinaciji s cisplatinom i γ -zračenjem. Analizom pomoću protočnog citometra, uz bojenje stanične DNA propidijevim jodidom, utvrđeno je da primijenjena kombinacija poli(I:C)-a i cisplatine uzrokuje zaustavljanje većine stanica tumora ždrijela Detroit 562 u fazama G2 i M, u kojima su stanice najosjetljivije na zračenje. Rezultati ovoga istraživanja pokazuju kako bi se kombinacija poli(I:C),

cisplatine i γ -zraćenja mogla koristiti u liječenju bolesnika s tumorima koji izražavaju funkcionalni TLR3, uz korištenje relativno niskih doza lijekova i zraćenja za postizanje zadovoljavajućeg protutumorskog učinka.

Glavne riječi: TLR3, poli(A:U), poli(I:C), cisplatina, stanični ciklus

Toll-like receptors (TLRs) enable their host to recognize a series of molecular motifs derived from pathogens (PAMPs) by activating innate and adaptive immune responses. In recent studies TLRs have been found in various human tumor cells. TLR3 is an intracellular protein receptor that binds double-stranded RNA (dsRNA). It has been reported that the functional TLR3 is expressed in pharyngeal metastatic tumor cells and its activation drives them to apoptosis. Therefore, in this study we studied the effect of individual and combined application of a specific TLR3 ligand, poly(A:U), and a non-specific TLR3 ligand, poly(I:C), with antitumor drug cisplatin and γ -irradiation on the growth and survival of human metastatic cancer cell line Detroit 562. In addition, a possible synergistic effect of combined administration of poly(I:C) and cisplatin on cell cycle arrest in tumor cells Detroit 562 was tested. As far as we know from the literature, there are no data on cell cycle distribution after this combination therapy. According to cytotoxicity assay poly(I:C), even without combining with cisplatin, had cytotoxic effect on 90 % of pharyngeal tumor cells, whereas in combination with radiation, the effect slightly increased. Cisplatin in combination with poly(I:C) and poly(A:U) did not significantly increase cell death (measured by cytotoxicity assay) compared to the each agent alone. Treatment with poly(A:U) caused only a slight decrease in cell survival, even in combination with cisplatin and γ -irradiation. Cell cycle distribution was analyzed after cell staining with propidium iodide using a flow cytometer. It was observed that the majority of Detroit 562 tumor cells were stopped in G2 and M phases of the cell cycle in which the cells are most radiosensitive. The results of this study demonstrate how the combination of poly(I:C), cisplatin and γ -radiation could be used in the treatment of patients with tumors that express functional TLR3. This allows the usage of lower doses of drugs and radiation thus maximizing the antitumor effect while limiting their toxicities.

Key words: TLR3, poly(A:U), poly(I:C), cisplatin, cell cycle

Obrazloženje mentora, Tanja Matijević Glavan, Institut Ruđer Bošković

Dr. sc. Tanja Matijević Glavan, znanstvena suradnica

Institut „Ruđer Bošković“

Zavod za molekularnu medicinu

Laboratorij za molekularnu onkologiju

Bijenička cesta 54, Zagreb

Prof. dr. sc. Karmela Barišić, redovita profesorica

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Zavod za medicinsku biokemiju i hematologiju

A. Kovačića 1, Zagreb

29. travnja 2014.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studenta Antonia Kobeščaka, kojeg prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2013/2014., naslova „Utjecaj kombinirane primjene dvolančane RNA, cisplatine i zraćenja na preživljenje stanica tumora ždrijela Čovjeka“

Rad studenta Antonia Kobeščaka pod mentorstvom dr. sc. Tanje Matijević Glavan i prof. dr. sc. Karmele Barišić predstavlja originalni znanstveni rad u području molekularne onkologije. Izrađen je u Laboratoriju za molekularnu onkologiju Zavoda za molekularnu medicinu Instituta „Ruđer Bošković“. Rezultate koje je student Antonio Kobeščak dobio prikazao je u radu pod naslovom „Utjecaj kombinirane primjene dvolančane RNA, cisplatine i zraćenja na preživljenje stanica tumora ždrijela Čovjeka“ kojeg prijavljuje na Natječaj za Rektorovu nagradu. Istraživanje je provedeno u okviru projekta MZOS-a „Gensko liječenje tumora djelovanjem na molekule imunološkog sustava“ pod vodstvom prof. dr. sc. Jasminke Pavelić na kojem je dr. sc. Tanja Matijević

Glavan suradnik.

Uloga Toll-like receptora (TLR) u stanicama tumora još nije u potpunosti razjašnjena. To je novo područje molekularne onkologije koje se intenzivno istražuje tek nekoliko godina. Intenzivnije se TLR3 u smislu potencijalnog liječenja tumora počelo istraživati 2006. godine kada je otkriveno da se njegovom aktivacijom može izravno izazvati apoptoza stanica tumora. Do sada je objavljeno svega nekoliko originalnih znanstvenih radova o upotrebi kombinacije agonista TLR3, dvolančane RNA (dsRNA) i kemoterapeutika u uništenju tumora. Koliko nam je poznato, ovo je prva studija u kojoj se koristi kombinacija dsRNA, cisplatine i zračenja s ciljem uništavanja stanica tumora. Nadalje, do sada je objavljeno svega par studija analize staničnog ciklusa nakon tretmana s poli (I:C)-om stoga je ovaj rad važan jer donosi nove podatke o tom malo istraživanom području. Ujedno je ovo i prva studija u kojoj je analiziran udio stanica tumora u pojedinim fazama staničnog ciklusa nakon kombinirane primjene dsRNA, cisplatine i zračenja. Rezultati ovog rada izuzetno su važni, kako za užu znanstvenu zajednicu koja se bavi istraživanjem TLR3, tako i za štavo znanstveno područje istraživanja molekularne onkologije pa i novih pristupa u liječenju tumora.

□ Antonio Kobešćak je u opsežnim istraživanjima koja su trajala više od 7 mjeseci pokazao izrazitu motivaciju i interes za znanstveno-istraživački rad. Unatoč velikim obvezama na studiju, vrlo lako pronalazio je vrijeme za izvođenje pokusa i svakodnevne obveze koje dolaze uz rad sa linijama stanica. U vrlo kratkom roku postao je potpuno samostalan u izvođenju pokusa. U svom je radu svladao nekoliko metoda znanstvenog rada, a u njihovom izvođenju bio je precizan i sistematičan. Prilikom pisanja rada bio je vrlo temeljit i samostalan te je uz minimalne smjernice i u kratkom vremenu dovršio rad. Cijelo iskustvo izrade i pisanja rada učvrstilo ga je u nastojanju da po završetku studija započne osobnu karijeru u znanstveno-istraživačkom sektoru za što ima pretpostavke s obzirom na dosadašnje uspjehe u studiju (s prosjekom ocjena 4,57 jedan je od najbolja tri studenta svoje generacije) te na predanost i zainteresiranost za znanost.

□ Zbog svega navedenog smatramo da student Antonio Kobešćak zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti te da bi ga dobivanje Rektorove nagrade dodatno motiviralo za nastavak znanstvene karijere koju on priželjkuje.

Dr. sc. Tanja Matijević Glavan, znanstvena suradnica, IRB

Prof. dr. sc. Karmela Barišić, redovita profesorica, FBF

3. **Helena Goričanec, Nina Fekonja** Izolacija membranskih proteina pomoću detergenta Tritona X-114 u svrhu analize njihove N-glikozilacije

Nina Fekonja i Helena Goričanec

Izolacija membranskih proteina pomoću Tritona X-114 u svrhu analize njihove N-glikozilacije

Glikozilacija membranskih proteina važna je za mnoge njihove funkcije, kako međustanično prepoznavanje, tako i interakcije pojedinih molekula s receptorima na staničnoj površini. Kako bi se bolje razumjeli ovi procesi u mnogim fiziološkim i patofiziološkim stanjima, važno je posjedovati pouzdanu analitičku metodu koja bi omogućila istraživanje glikozilacije membranskih proteina. Dosadašnje metode izolacije i analize glikozilacije ovih proteina pokazale su se nedovoljno reproducibilnima zbog prisustva unutarstaničnih proteina koji često nose nedovršene glikanske strukture. Stoga je cilj ovog rada bio optimirati metodu izolacije isključivo membranskih proteina pomoću detergenta Triton X-114 te analizirati njihovu N-glikozilaciju tekućinskom kromatografijom ultravisoke djelotvornosti koja se bazira na hidrofilnim interakcijama. U tu svrhu korištene su stanice iz THP stanične linije. Ključni korak bio je pročišćavanje izoliranih proteina od suviška detergenta te je isprobano nekoliko metoda kako bi se ustanovilo koja od njih daje najbolje rezultate. Izolirani membranski proteini pročišćavani su pomoću 3 kDa centrifugalnih filtera (koji propuštaju male čestice detergenta, a zadržavaju proteinske molekule) ili upotrebom različitih organskih otapala koja su precipitirala proteine. Organska otapala koja su bila korištena su aceton, kombinacija aceton/metanol i kloroform/metanol.

Rezultati koji su dobiveni nakon pročišćavanja pomoću spin-filtera nisu bili zadovoljavajući jer, iako je uzorak bio pročišćen od detergenta, intenziteti pikova na kromatogramu glikozilacijskog profila bili su praktički u razini šuma samog instrumenta. Kao takvi ne mogu se koristiti za pouzdanu interpretaciju. Bolje rezultate pokazale su metode s organskim otapalima. One su dale jače intenzitete pikova i kromatograme bolje razlučivosti. Ovaj pristup pokazao je dobru ponovljivost te da je količina stanica uzetih u analizu u konačnici proporcionalna intenzitetu kromatografskih pikova.

Ovim radom dizajnirana je metoda izolacije membranskih proteina te analize njihove N-glikozilacije. Postojanje ove metode važno je u studiranju razumijevanja mnogih fizioloških i patofizioloških procesa u organizmu u kojima stanična glikozilacija igra važnu ulogu.

Ključne riječi: N-glikani, membranski proteini, Triton X-114, precipitacija otapalima, HILIC-UPLC

Nina Fekonja i Helena Goričanec

Isolation of Membrane Proteins with Triton X-114 in Order to Analyze Their N-glycosylation

Glycosylation of membrane protein is important for many of their functions, for the intracellular recognition, and the interactions of molecules with receptors on the cell surface. In order to better understanding these processes in many physiological and pathophysiological conditions, it is important to have reliable analytical method that would enable the study of membrane protein glycosylation. Previous methods of isolation and analysis of membrane proteins glycosylation have not shown reproducible results because of the intracellular proteins presence, which often carry incomplete glycan structures. Therefore, the aim of this study was to optimize the method of isolation of membrane proteins only with detergent Triton X-114 and analyze their N-glycosylation with HILIC-UPLC which is based on hydrophilic interactions. For this purpose used cells are taken from the THP cell line. A key step was the purification of isolated proteins from excess of detergent, therefore several methods were tested to determine which one gives the best results. The isolated membrane proteins were purified by using the 3 kDa centrifugal filter (leaks small particles of detergent, and retains the protein molecule), or by using different organic solvents which precipitated proteins. Organic solvents which have been used are acetone, combinations of acetone/methanol and chloroform/methanol.

The results obtained after purification by spin-filters have not been satisfactory because, although the sample was purified from detergent, intensities of peaks in the chromatogram of glycosylation profiles were very alike to the noise level of the instrument. Therefore, they can not be used for reliable interpretation. Methods with organic solvents have shown better results. Their analysis gave a stronger intensities of peaks and chromatograms with better resolution. It shows that the amount of cells taken in the analysis affects the intensity of the chromatographic peaks.

This project has designed a method of isolation of membrane proteins and analysis of their N-glycosylation. The existence of these methods is important to understand many physiological and pathophysiological processes in the body where cellular glycosylation plays an important role.

Key words: N-glycans, membrane proteins, Triton X-114, precipitating solvents, HILIC-UPLC

Obrazloženje mentora, Olga Gornik, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Doc. dr. sc. Olga Gornik

Zavod za biokemiju i molekularnu biologiju

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ante Kovačića 1

Zagreb

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš, rektor

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad "Izolacija membranskih proteina pomoću detergenta Tritona X-114 u svrhu analize njihove N-glikozilacije" koji na natječaj za rektorovu nagradu prijavljuju studentice Nina Fekonja i Helena Goričanec.

Nina Fekonja i Helena Goričanec, studentice Farmaceutsko - biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavile su na natječaj za dobivanje rektorove nagrade za 2013/2014. godinu rad pod naslovom "Izolacija membranskih proteina pomoću detergenta Tritona X-114 u svrhu analize njihove N-glikozilacije".

U svom radu Nina Fekonja i Helena Goričanec optimirale su metodu izolacije membranskih glikoproteina te analize njihove glikozilacije. Glikozilacija membranskih proteina igra važnu ulogu u međustaničnom prepoznavanju, interakcijama pojedinih molekula s receptorima na staničnoj površini te je često promijenjena u mnogim patološkim stanjima. Postojanje metode kojom je moguće pouzdano odrediti glikozilaciju isključivo membranskih proteina od velike je važnosti za područje glikobiologije te je alatka u razumijevanju mnogih fizioloških i patofizioloških procesa u organizmu. Dosadašnje analize glikozilacije membranskih proteina često su bile loše ponovljivosti zbog nedovoljnog iskorištenja proteina ili pak prisustva solubilnih proteina nedovršene glikozilacije. Metoda razvijena u ovom radu uključuje izolaciju membranskih glikoproteina pomoću Tritona X-114, njihovu deglikozilaciju te analizu glikanskih struktura HILIC-UPLC kromatografijom. Jedan od ključnih koraka metode bio je pročišćavanje proteina nakon njihove izolacije, koje se pokazalo uspješnim nakon primjene kombinacije organskih otapala, najbolje kloroform/metanol. Metoda razvijena u

ovom radu pokazala je dobru ponovljivost i osjetljivost te donosi značajan napredak u području analize glikozilacije membranskih proteina.

Nina Fekonja i Helena Goričanec studentice su Četvrte godine Farmacije, visoko motivirane za znanstveni rad. Tijekom izrade ovog rada obje su pokazale veliku spretnost u ovladavanju laboratorijskim metodama te inventivnost u radu. Pristojne su, poštuju autoritete i kolege te su se s izuzetnom lakoćom uklopile u istraživački tim. Ne ustručavaju se iznositi svoje ideje i jasno ih prezentiraju.

Studentice su također aktivne i u studentskim udrugama Fakulteta te su izuzetno svestrane mlade djevojke koje uz studentske obaveze nađu vremena i za mnoge druge aktivnosti kao što su natjecanje u komunikacijskim vještinama, učenje kineskog jezika, trčanje, skijanje i sl.

Iako je ovaj znanstveni rad zahtijevao promišljanje u nizu koraka optimiranja same metode, Nina i Helena odradile su ga s visokom razinom samostalnosti.

S obzirom na navedeno, smatram da Nina Fekonja i Helena Goričanec zaslužile dobivanje Rektorove nagrade te da bi ih isto dodatno motiviralo za nastavak znanstvene karijere koju obje priželjkuju.

S poštovanjem,

□ □ □ □ Olga Gornik

4. Matea Ćurčić, Maja Lukić Utjecaj akutne boli na osmotski tlak i koncentraciju kortizola u suzama

Suza nije samo kapljica vode na površini našeg oka, već je to složena tekućina čija tri sloja moraju biti u pravilnom omjeru da bi zaštitila naše oko na prikladan način. Neophodne su za podmazivanje, prehranu, održavanje zdravlja i optičke funkcije prednje površine oka, te jasan vid. Osim toga, smanjuju mogućnost infekcije, ispiru strana tijela iz oka i zadržavaju površinu očiju glatkom i čistom. Lučenje suza povezano je s centralnim i autonomnim živčanim sustavom. Bazalno, inervacija je usmjerena na pomoćne lakrimalne žlijezde, a u refleksnom odgovoru neuralni refleksni luk usmjeren je na glavnu lakrimalnu žlijezdu. Ispitivana je primjena suza u dijagnostici akutnog stresa. Osjet boli ujedno je trenutak stresa koji u odgovor na bol uključuje i medijatore stresa. Kortizol je, uz DHEA, adrenalin i noradrenalin, jedan od 4 osnovna posrednika u odgovoru na stres. Izvori kortizola u suzama još nisu razjašnjeni te postoji mogućnost da ih luči sama lakrimalna žlijezda. Osmolarnost suznog filma produkt je različitih koncentracija otopljenih tvari. Mjerenje osmolarnosti suznog filma predstavlja krajnji produkt promjene dinamike u suznom filmu. Cilj istraživanja bio je procijeniti koncentraciju kortizola i osmotsku koncentraciju u suzama prije i nakon podražaja te utvrditi postoji li konzistentni odgovor na akutni stres koji se može dijagnosticirati u suzama.

Ispitivana skupina sastojala se od 18 zdravih dobrovoljaca, od 10 žena i 8 muškaraca kojima su u KBC Sestre Milosrdnice uzorkovane suze iz oba oka. U radu korištena je ELISA metoda za određivanje koncentracije kortizola, dok je za određivanje osmotske koncentracije korištena metoda osmometrije.

Zaključno, muškarci su pokazali dobru korelaciju kortizola s osmolarnosti prije podražaja. Nakon akutnog stresa ta korelacija se gubi, što moguće upućuje na to da su muškarci osjetljiviji na bol. Podražaj boli posredstvom autonomnog živčanog sustava podražio je glavnu suznu žlijezdu koja je izlučivala veću količinu vode i prouzročila razrjeđenje te time izazvala sniženje koncentracije kortizola i osmotske koncentracije nakon podražaja. Analiza korelacije osmolarnosti i kortizola pokazuje umjerenu povezanost prije bolnog podražaja, koja se potpuno gubi nakon podražaja. Ta činjenica upućuje na mogućnost da žlijezda osim vode izlučuje još neke molekule pa možda i kortizol. Podražaj boli uz korijen dlanice aktivira simpatikus te je moguć njegov utjecaj na sekreciju žlijezde.

Tears are far more than just a fluid on the surface of our eyes. Consisting of three distinct layers, they are essential for eye protection, lubrication and nourishment as well as maintaining health of the eyes and optical function of their surface and for providing clear vision. Furthermore, tears prevent eye infections continually removing foreign matter and thus, keeping the surface of the eyes smooth and clear. Tear production is controlled both by the central and autonomic nervous system. While basal tears production is under control of the accessory lacrimal glands, reflex lacrimation is mediated by the neural reflex arc that stimulates the secretion of the main lacrimal glands. In this study, the applicability of tears in the diagnostics of acute stress was evaluated. Pain causes stress to the organism and therefore, production of stress mediators is stimulated. Cortisol is, along with DHEA, adrenalin and noradrenalin, one of the four main stress mediators. Although the origin of cortisol in tears is not known yet, it is assumed it might derive from the lacrimal gland. Various dissolved particles contribute to the osmolality of the lacrimal fluid. The terminal product of the dynamic changes of the lacrimal fluid is determined by measuring the osmolality of the lacrimal fluid. The main objectives of the study were to evaluate cortisol

values and osmotic concentration in tears before and after stimulus and whether a consistent answer to stress which can be diagnosed in tears exists.

The study included 18 volunteers (10 women and 8 men) whose tears were collected and analyzed at the Clinical Hospital Center 'Sestre Milosrdnice'. The concentration of cortisol was measured using ELISA while osmometry was used as a method to determine the osmolar concentration.

In conclusion, male basal cortisol values showed good correlation with osmolarity in tears. After acute stress, the correlation in male samples was lost, which can be due to the higher sensitivity to pain in men. A pain trigger caused the stimulation of the main lacrimal gland via the autonomic nervous system. After stimulus, cortisol and osmolar concentration decreased due to the dilution caused by tear production. Correlation osmolarity and cortisol showed a moderate correlation before the painful stimulus, which is completely lost after the stimulus. This fact suggests the possibility that the gland secretes more than water molecules and maybe some cortisol. Pain stimulus to the root hairs activates the sympathetic nervous system and its possible effect on the secretion of glands.

Objasnenje mentora, Nada Vrkić, Kliniĉki bolniĉki centar Sestre milosrdnice

MENTOROVO OBJASNEENJE

za studentski rad

Matea Ćurĉić i Maja Lukić

UTJECAJ AKUTNE BOLI NA OSMOTSKI TLAK I KONCENTRACIJU KORTIZOLA U SUZAMA

Studentice V. godine studija Medicinske biokemije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveuĉilišta u Zagrebu, Matea Ćurĉić i Maja Lukić, osmislile su rad i provele ga od ideje do ostvarenja, potaknute znanstvenom radoznalošću i analitiĉkim izazovom analitike suza. Rijetko primjenjivan uzorak, na margini emocionalnog i organskog, izazvao ih da se njime bave u proteklih šest mjeseci. Mogu slobodno reći da je ovo djeviĉanski originalno istraŹivanje jer je malo radova o suzama, a ponajmanje u odnosu prema nekom od oblika stresa mjereno objektivnim i mjerljivim pokazateljima. Suze su naizgled lako dostupne i u odnosu na svakodnevnu agresivnu metodu uzimanja krvi Ćne se u prvi mah primjenjuje za istraŹivanje i kliniĉku primjenu. No, njihova je naveća „mana“ koliĉina, a potom pitanje kako uzorkovati suze, kako analizirati tako mali sadržaj te kako odabrati dovoljno osjetljivu metodu za analite koje su u višestorostruko niŹjoj koncentraciji nego u drugim tjelesnim tekućinama. Studentice su pregledale gotovo sve radove o suzama, konzultirale se oftalmolozima, ostvarile uspješno uzorkovanje, separaciju suza od bugaĉice i uz minimalno razređenje uzorka izmjerili osmotsku koncentraciju i koncentraciju kortizola. Upoznale su i detaljno prouĉile vrlo sloŹenu anatomiju i fiziologiju suznog aparata koji je pod kontrolom autonomnog Źivĉanog sustava. Na temelju tog znanja rodila se ideja da se ispita refleksno luĉenje suza nakon akutne boli kao izvora akutnog stresa.

Jedan od najvaŹnijih biljega stresa – kortizol, nalazi se i u suzama. Sadržaj kortizola u refleksnim suzama izazvanim fiziĉkim stresom nije poznat. Ujedno, koncentracije kortizola u povećanom volumenu refleksnih suza mogu biti rezultat razređenja suza pa je domišljaj u usporednom mjernju osmotske koncentracije trebao razjasniti moguće luĉenje kortizola iz suzne Źlijezde. Hrabre ideje i hrabar rad koji je slijedio sve zakonitosti znanstvenog istraŹivanja i više je nego dostojan studentskih razmjera.

Kolegice su pristupile istraŹivanju znanstvenim naĉinom razmišljanja i znanstvenom metodom na analitiĉkom planu, rezultate obradile u skladu sa statistiĉkim zakonima pridŹavajući se znanstvene Ćestitosti u svakom segmentu istraŹivanja, sve do interpretacije.

DrŹim da je spoj metodološkog pristupa i istraŹivanja suza na zdravim ispitanicima urodio vrijednim radom koji je unio nova znanja u fiziologiju suznih Źlijezda i otvorio nova pitanja o luĉenju suza u stanjima stresa. PredlaŹem da se rad kandidira za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013./2014.

S poštovanjem!

izv. prof. dr. sc. Nada Vrkić

5. **Renata Lipovec, Marija Radiĉek** Povezanost salivarnih biokemijskih biljega stresa s psihološkim pokazateljima i stupnjem

tjelesne aktivnosti u studentskoj populaciji

Slina je tjelesna tekućina složenog sastava koja ima razne funkcije u usnoj šupljini. SŽS ima najznačajniju ulogu u regulaciji salivacije. Slina kao uzorak pogodna je zbog jednostavnosti uzorkovanja, a u njoj se analiti nalaze u slobodnom tj. aktivnom obliku. Stres je stanje u kojem je poremećena unutrašnja (psihofiziološka) ravnoteža organizma. Aktivira osovinu hipotalamus–hipofiza-kora nadbubrežne žlijezde pa je salivarni kortizol indikator slobodnog kortizola, dobro korelira sa serumskom vrijednošću i odražava slobodnu frakciju koja je biološki aktivna. Istovremeno, stresna stanja stimuliraju simpatički neuronski sustav što uzrokuje promjenu sekrecije sAA iz salivarnih žlijezda.

Hipoteza ovog istraživanja bila je da su studenti sa svakodnevnom intenzivnom fizičkom aktivnošću izloženi kroničnom stresu u odnosu na druge studente koji imaju minimalne fizičke aktivnosti. U istraživanje je bilo uključeno 54 zdravih dobrovoljaca (N = 54), studenata Sveučilišta u Zagrebu, podijeljenih u dvije skupine, jednu skupinu dobrovoljaca činili su fizički aktivni dobrovoljci (N = 27) sa Kineziološkog fakulteta - SK, a drugu skupinu činili su fizički neaktivni dobrovoljci (N = 27) sa ostalih fakulteta - OS. Skupina ispitanika bila je ujednačena po spolu, u prvoj skupini fizički aktivnih ispitanika bilo je 15 muškaraca i 12 žena, a u drugoj skupini fizički neaktivnih ispitanika bilo je 14 muškaraca i 13 žena, u dobi od 19 do 26 godina.

Utvrđena je slaba do umjerena negativna povezanost između koncentracija salivarnog kortizola i sAA, ali nije dokazana statistička značajnost. Podjednaka povezanost zapažena je kod svih studenata neovisno o fizičkoj aktivnosti. Najbolja povezanost koncentracije kortizola i sAA i najčvršća statistička značajnost pokazala se u skupini studenata koji imaju umjerene fizičke aktivnosti. Nije utvrđena statistički značajna povezanost između biokemijskih pokazatelja stresa i rezultata dobivenih metodom psihološkog testiranja. Aktivnije i pozitivnije suočavanje sa stresnim stanjima zapaženo je kod studenata kineziologije na temelju jedne domene psihološkog testiranja stilova suočavanja sa stresnim situacijama. Usporedbom biokemijskih i psiholoških pokazatelja u odnosu na stres zaključujemo da su dvije skupine studenata izjednačene te da ne nalazimo objektivno uporište po kojem bismo mogli jednoj skupini pripisati kronični stres. Unatočbitno različitim fizičkim aktivnostima nije utvrđena razlika između studentskih populacija.

Saliva is a oral fluid of complex composition that has a variety of functions in the oral cavity. CNS has the most important role in the regulation of salivation. Saliva as a sample is suitable for easy sampling and analytes are found in free, active form. Stress is a condition in which is disturbed inner (psychophysiological) balance of the organism. Activates the hypothalamic - pituitary - adrenal cortex and salivary cortisol is an indicator of free cortisol, correlates well with serum free value and the reflected fraction is biologically active. At the same time, stressful situation stimulate the sympathetic neural system which causes a change in the secretion of salivary gland sAA.

The hypothesis of this study was that students with intensive daily physical activity are exposed to chronic stress compared to other students who have a minimum of physical activity. The study included 54 healthy volunteers (N = 54), students of the University of Zagreb, divided into two groups, one group of volunteers consisted from physically active volunteers (N = 27) with the Faculty of Kinesiology - SK and the second group consisted from physically inactive volunteers (N = 27) with other faculties - OS. A group of respondents was balanced by gender and the first group of physically active subjects included 15 men and 12 women, while the second group of physically inactive respondents composed of 14 men and 13 women, aged 19 - 26 years.

There was a weak to moderate negative correlation between the concentration of salivary cortisol and sAA, but not statistically significant. Equal correlation was observed for all students regardless of physical activity. The best correlation between cortisol and sAA and the strongest statistical significance showed a group of students who have moderate physical activity. There was no statistically significant correlation between biochemical indicators of stress and results obtained using psychological testing. Actively and positively coping with stressful situations is observed in physical education students on the basis of a single domain, psychological testing, coping with stressful situations. A comparison of biochemical and physiological parameters in relation to stress, we conclude that the two groups of students equal and that we find no objective basis on which we could be attributed to one group of chronic stress. Despite the very different physical activities no difference between student population.

Obrazloženje mentora, Nada Vrkić, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice
MENTOROVO OBRAZLOŽENJE
za studentski rad

Renata Lipovec i Marija Radiček

Povezanost salivarnih biokemijskih biljega stresa s psihološkim pokazateljima i stupnjem tjelesne aktivnosti u studentskoj populaciji

Studentice IV. i V. godine studija Medicinske biokemije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Renata Lipovec i Marija Radiček, osmislile su rad potaknute svojim iskrenim znanstvenim i stručnim opredjeljenjem za analitiku nedovoljno istraženih humanih tekućina. Slina je jedna od takvih tjelesnih tekućina koja nalazi sve veću primjenu u biomedicinskim istraživanjima s izgledima da zaživi i u kliničkoj praksi.

Vrlo dobre i vrijedne studentice, predane regularnim obvezama na fakultetu, istovremeno imaju i znanstveni interes te želju da iskušaju svu draž i težinu osmišljavanja i izvedbe studije – od ideje do realizacije. Već u jesen 2013. samoinicijativno su mi se obratile spremne na pravovremeni pristup radu. Pokazatelj je to njihove ozbiljnosti i hvalevrijednom pristupu.

Ideja o ispitivanju medija slina imala je puno zapreka – od načina uzorkovanja standardiziranim pristupkom do pronalaženja primjerenih, osjetljivih metoda za slinu. Pri tom je valjalo proučiti opsežnu literaturu na temelju čega se i iznjedrila ideja o biljezima stresa. Prirodno da ih je u okviru te teme najviše zanimala ona populacija u kojoj su i same. Uz to, tema stresa vrlo je fluidna i kontroverzna sa znanstvenog i socijalnog aspekta. Stoga, u svjetlu različitosti nastave studenata kineziologije u odnosu na ostale fakultete, ujedinitile su biokemijska i psihološka mjerila u želji da na znanstvenim osnovama ocijene moguće različitosti zbog nejednake fizičke aktivnosti. Biomedicina danas ističe fizičku aktivnost kao značajni čimbenik za zdravlje, a studenti kineziologije provode intenzivnu fizičku aktivnost koja ih može bitno udaljiti od zdravlja i uvodi u stanje fizičkog stresa. Potonja misao rukovodila je Renatu Lipovec i Mariju Radiček da objektivno, biokemijskim biljezima stresa i psihološkim testiranjem usporede studente i zaključite li njihovo psihičko i fizičko zdravlje podjednako.

Kolegice su pristupile originalnom istraživanju znanstvenim promišljenjem i znanstvenom metodom, a uz to su rezultate interpretirale i raspravile u svjetlu kliničke primjene, upravo na tragu svoje profesije medicinskog biokemičara koji je neodvojiv od medicine.

Držim da je spoj metodološkog pristupa i rezultata koje su kolegice dobile i raspravile, urodio radom vrijednim da se kandidira za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013./2014.

S poštovanjem!

dr. sc. Nada Vrkić, izv. prof. FBF-a

6. **Pavica Šonjić, Tana Tandarić** Zašto se barbiturati teško kloriraju? Kvantno-kemijski odgovor

Pojava lijekova u okolišu u posljednjih je dvadesetak godina postala goruća ekološka tema. Poseban problem predstavljaju perzistentni lijekovi koji su otporni na razgradnju, biološku i kemijsku, pa se nakupljaju u okolišu zadržavajući svoja farmakološka svojstva. U skupini perzistentnih spojeva nalaze se barbiturati, antikonvulzivi čije koncentracije u vodama iznose i do 6 µg/L. Pokazano je da se tijekom kloriranja, odnosno kemijske obrade otpadnih voda, struktura barbiturata ne mijenja. Kako bismo objasnili kemijsku inertnost barbiturata prema kloriranju upotrijebili smo standardne kvantno-kemijske metode za opis reakcija odabranih barbiturata s hipoklornom kiselinom (HOCl). Na B3LYP teorijskoj razini detaljno je prikazan mehanizam reakcije kloriranja barbiturata koji su supstituirani različitim skupinama (alkili, cikloalkenili ili fenili vezani na C5 položaju). Izračunate energije barijera za kloriranje iznose preko 150 kJ/mol, što ukazuje na kinetičku stabilnost barbiturata. Energije barijera za kloriranje barbiturata supstituiranih elektronegativnim skupinama (-F, -Cl, -CN, -NO₂) na C5 položaju niže su i za 30 kJ/mol. Ti rezultati pokazuju da kemijska sudbina barbiturata, npr. u postrojenjima za obradu voda, znatno ovisi o vrsti supstituenata na C5-položaju. Ova studija otvara mogućnost dizajna novih barbiturata koji su lakše razgradivi u okolišu i, prema tome, imaju povoljniji ekotoksikološki profil.

Glavne riječi: barbiturati, hipoklorna kiselina, iminolna forma, računalna kemija, rekalcitranti

In the last twenty years, the presence of pharmaceuticals in the environment has become a hot ecological issue. What poses a particular problem are the persistent drugs which show high stability over a long period of time and resistance to both biological and chemical degradation, which is why they accumulate in the environment retaining their pharmacological properties. The barbiturates, anticonvulsives found in the aquatic environment whose concentration measures up to 6 µg/L, are also classified in the group of persistent pharmaceuticals. It has been shown that the structure of barbiturates does not change during chlorination. In order to explain why barbiturates are chemically inert to chlorination, standard quantum chemical methods have been used to describe the reaction of selected barbiturates with hypochlorous acid (HOCl). The mechanism of reaction of the barbiturates substituted with various groups on the C5 position (alkyl, phenyl and cycloalkenyl) to chlorination has been shown in detail at the B3LYP theoretical level. The calculated energy barriers for chlorination exceed 150 kJ/mol, which indicates the kinetic stability of barbiturates. Energy

barriers for the chlorination of barbiturates substituted with electronegative groups on the C5 position (-F, -Cl, -CN, -NO₂) are up to 30 kJ/mol lower. These results indicate that the chemical fate of barbiturates, for example, in wastewater treatment plants, depends greatly on the type of substituent on the C5 position. This study opens the possibility of designing new barbiturates which are more easily degradable in the environment and, therefore, have a more favourable ecotoxicological profile.

Key words: barbiturates, hypochlorous acid, iminol form, computational chemistry, recalcitrants

Obrazloženje mentora, Pavica Šonjić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

REKTOROVA NAGRADA

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata

Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora

Pavica Šonjić i Tana Tandarić, studentice Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, same su odabrale temu „Zašto se barbiturati teško kloriraju? Kvantno-kemijski odgovor“ za rad kojeg prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade. Obje su studentice koautorice na znanstvenom radu „Chlorination of N-Methylacetamide and Amide-Containing Pharmaceuticals. Quantum Chemical Study of the Reaction Mechanism“ koji je nedavno objavljen u prestižnom znanstvenom časopisu The Journal of Physical Chemistry A (J. Phys. Chem. A 2014, 118, 2367-2376).

Na temelju iskustva sakupljenog tijekom istraživanja reakcija amidnih spojeva s klorirajućim reagensima (HOCl), odlučile su proširiti doseg i uvid u reakcijske mehanizme kloriranja psihoaktivnih lijekova, posebice barbiturata, koji također sadrže amidne skupine u svojim kemijskim strukturama. Te su reakcije od iznimne važnosti za kemijsku sudbinu barbiturata u okolišu, a detaljno razumijevanje tih mehanizama omogućuje dizajn novih barbiturata prihvatljivijeg ekotoksikološkog profila.

Područje istraživanja u ovom radu je vrlo široko i zahtjevno. Potreban je iscrpan literaturni pregled i razumijevanje eksperimentalnih podataka koji proizlaze iz analitičkih, fizikalno-organskih, ekoloških i biokemijskih studija. Također, potrebno je sustavno provjeriti i primijeniti različite kvantno-kemijske metode i konačno odabrati najprikladniji model za opis reakcija kloriranja barbiturata. Stoga je za ovakvu vrstu istraživanja uputno da ih provodi dvoje ili više studenata.

Studentice medicinske biokemije Pavica Šonjić i Tana Tandarić su uspješno uskladile svoje nastavne obaveze na studiju medicinske biokemije i redovito uključivanje u jedan opsežan znanstveno-istraživački projekt (ukupno trajanje ove znanstvene suradnje iznosi 13 mjeseci). Njihov dosadašnji doprinos je od iznimne važnosti za daljnja slična istraživanja u Zavodu za organsku kemiju Fakulteta.

Stoga preporučam Povjerenstvu da ovaj rad studentica Pavice Šonjić i Tane Tandarić najozbiljnije razmotri u Natječaju za dodjelu Rektorove nagrade za školsku godinu 2013/2014.

U Zagrebu, 30. travnja 2014.

Mentor:

Prof. dr. sc. Valerije Vrček

Sveučilište u Zagrebu

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Zavod za organsku kemiju

Ante Kovačića 1, Zagreb

Tel: 01-6394441

Fax: 01-4856201

E-mail: vvrcek@pharma.hr

Web: <http://zok.pharma.hr/vv.html>

7. Monika Mihalj i Mateja Pranjic SINTEZA, KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKO DJELOVANJE SEMIKARBAZIDNIH I SEMIKARBAZONSKIH DERIVATA PRIMAKINA

Monika Mihalj i Mateja Pranjic

SINTEZA, KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKO DJELOVANJE SEMIKARBAZIDNIH I SEMIKARBAZONSKIH DERIVATA PRIMAKINA

Primakin (PQ) je poznati antimalarik i polazni spoj u dizajniranju potencijalno biološki aktivnih spojeva. S druge strane, derivati semikarbazida i semikarbazona su pokazali velik raspon najrazličitijih bioloških aktivnosti. U okviru prethodnih istraživanja serije semikarbazida primakina, najaktivniji spoj (antitumorsko djelovanje) bio je benzilni derivat, dok je benzhidrilni derivat pokazao značajno citostatsko djelovanje prema svim ispitanim tumorskim staničnim linijama. S obzirom na rezultate navedenih istraživanja, cilj ovog rada bio je sintetizirati 1,4-supstituirane semikarbazide/semikarbazone primakina 8a-d i 9c,d koji u položaju 1 preko karbonilnog premoštenja imaju vezanu molekulu primakina, a u položaju 4 aaminski/hidrazinski ostatak sa benzhidrilnim supstituentom. Početni spoj u sintezi svih prekursora bio je klorid 1-benzotriazol karboksilne kiseline (BtcCl, 1). Derivati 8a i b dobiveni su u dva sintetska puta. U prvom je primakin dodan u zadnjem sintetskom koraku. Sinteza ide preko aktivnih urea 2a i b iz kojih su u reakciji s hidrazin hidratom dobiveni semikarbazidi 3a i b. Oni su u reakciji s BtcCl (1) aktivirani te mogu reagirati s primarnom amino skupinom primakina tvoreći derivate 8a i b. Drugi sintetski put počinje iz primakina koji u reakciji s BtcCl (1) daje benzotriazolid primakina 5 koji u reakciji s hidrazin hidratom daje semikarbazid primakina 6. Aktivacija derivata 6 s BtcCl (1) daje benzotriazolid 7 koji u zadnjem sintetskom koraku reagira s odgovarajućim aminima dajući konačne derivate 8a i b. Derivati 8c i d dobiveni su u reakciji derivata 6 i 2c i d. Benzotriazolid 5 također je korišten za dobivanje semikarbazona 9c i d u reakciji s odgovarajućim hidrazonima. Strukture novih spojeva potvrđene su uobičajenim analitičkim i spektroskopskim metodama (IR, 1H i 13C NMR te masena spektroskopija). U radu su također prikazani rezultati antitumorskih ispitivanja.

Ključne riječi: primakin, semikarbazidi, semikarbazoni, sinteza.

Monika Mihalj and Mateja Pranjic

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND CYTOSTATIC ACTIVITY OF SEMICARBAZIDE AND SEMICARBAZONE PRIMAQUINE DERIVATIVES

□ Primaquine is a well known antimalarial drug and interesting molecule for design of potentially biologically active substances. On the other hand, various semicarbazones and semicarbazides have shown a variety of biological activities. Previous research of primaquine semicarbazides has shown that the most active compound (anticancer activity) was the benzyl derivative, while benzhydryl derivative showed significant cytostatic activity towards all examined tumor cell lines. Based on these results, the aim of this work was to prepare 1,4-supstituted semicarbazide/semicarbazone derivatives of primaquine 8a-d and 9c,d which have primaquine linked on the position 1 and in position 4 amino/hydrazo group with benzhydryl moiety. The starting substance for synthesis of all compounds was 1-benzotriazole carboxylic acid chloride (BtcCl, 1). Derivatives 8a and b were obtained in two synthetic pathways. In the first route, primaquine was added in the last synthetic step. In the reaction of active ureas 2a and b and hydrazine hydrate semicarbazides 3a and b were obtained. In the next reaction step semicarbazides 3 were activated with BtcCl (1). Obtained benzotriazolides 4a,b could react with the primary amino group of primaquine to give the final products 8a,b. The second synthetic route begins with the reaction of primaquine and BtcCl (1). Obtained primaquine benzotriazolide 5 reacts with hydrazine hydrate to give semicarbazide derivative of primaquine 6. Activation of compound 6 with BtcCl 1 gives benzotriazolide 7. The reaction of benzotriazolide 7 and corresponding amine gave final derivatives 8a,b. Derivatives 8c and d were prepared by the reaction of compound 6 and 2c,d. Benzotriazolide 5 was also used for preparation of semicarbazones 9c,d in the reaction with corresponding hydrazones. The structures of the new compounds were confirmed by usual analytical and spectroscopic methods (IR, 1H, 13C NMR and mass spectroscopy). The results of cytostatic research are presented as well.

Key words: primaquine, semicarbazides, semicarbazones, synthesis.

Obrazloženje mentora, Ivana Perković, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Kao mentor rada SINTEZA, KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKO DJELOVANJE SEMIKARBAZIDNIH I SEMIKARBAZONSKIH DERIVATA PRIMAKINA koje su studentice Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Monika Mihalj i Mateja Pranjić prijavile za Natječaj za dodjelu rektorove nagrade prilažem sljedeće mišljenje:

Monika Mihalj i Mateja Pranjić vrlo su dobre studentice završnih godina studija farmacije. Tijekom studija pokazale su veliki interes za znanstveni rad, radi čega su se početkom ove akademske godine aktivno uključile u rad na problematici vezanoj za projekt Ministarstva znanosti i tehnologije Sinteza, karakterizacija i djelovanje potencijalnih i poznatih ljekovitih tvari (006-0000000-3216, voditelj projekta: prof. dr. sc. Branka Zorc; Ivana Perković-mentor, je suradnik na projektu). Iz tog istraživanja proizašao je i ovaj rad. U radu je opisana sinteza novih derivata primakina, potencijalnih antimalarika i citostatika. Malaria je jedna od vodećih bolesti u svijetu, kako po broju oboljelih tako i po smrtnosti, stoga se veliki naponi ulažu u pronalazak djelotvornijih lijekova od onih koji se trenutno koriste u terapiji. Sintetizirano je četiri nova semikarbazida i dva semikarbazona primakina (spojevi do sada nisu opisani u literaturi), te dvanaest prekursora potrebnih za njihovu sintezu od kojih su neki opisani u literaturi, a neki su novi spojevi. Ovaj podatak jasno govori o originalnosti/izvornosti provedenog istraživanja. Neki od sintetiziranih spojeva su pokazali istaknuto citostatsko djelovanje što otvara mogućnost nastavka istraživanja na odabranim derivatima. Također, većina derivata pripravljena je benzotriazolom metodom koja se već dugi niz godina razvija na Zavodu za farmaceutsku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Time je dan značajan doprinos proširivanju mogućnosti koje nudi benzotriazol u sintetskoj kemiji. Izbor literaturnih podataka daje dovoljno podataka za cjeloviti uvid u problematiku i aktualnost istraživanja te istovremeno pokazuje da su studenti dobro upoznali znanstveno područje istraživanja. Odabrani literaturni citati znanstvenih radova objavljeni su u uglednim međunarodnim časopisima, većinom su novijeg datuma (objavljeni u zadnjih 5 godina) i odgovaraju postavljenim ciljevima ovog rada. Studentice su uložile puno truda i vremena za optimiranje uvjeta sinteze, pročišćavanje dobivenih produkata i dokazivanje strukture novih, do sada neopisanih spojeva. Pri tome su se služile uobičajenim metodama/tehnikama u organskoj i farmaceutskoj sintetskoj kemiji (TLC, kolonska kromatografija, određivanje tališta, IR, ¹H i ¹³C NMR, masena spektroskopija). U radu su pokazale izuzetno teorijsko znanje, veliku volju, ustrajnost, samostalnost, kako u izvođenju pokusa, tako i u pisanju rada. Spojevi koje su studentice sintetizirale ispitane su i na citostatsko djelovanje od strane naših suradnika na Institutu Ruđer Bošković i Rega Institute for Medical Research, Laboratory of Virology and Chemotherapy, Leuven, Belgija te su rezultati također prikazani u radu. Na temelju načina prezentacije, aktualnosti teme, suvremenosti upotrebljenih metoda, jasne i znanstveno utemeljene rasprave, detaljnog pregleda literature iz obrađenog područja te ukupnog znanstvenog doprinosa predloženog rada, ja (Ivana Perković, mentor) zaključujem kako rad studentica Mateje Pranjić i Monike Mihalj pod naslovom „SINTEZA, KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKO DJELOVANJE SEMIKARBAZIDNIH I SEMIKARBAZONSKIH DERIVATA PRIMAKINA“ u potpunosti zadovoljava svim kriterijima vrednovanja izvrsnosti znanstvenih radova studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te preporučam Povjerenstvu da ga prosljedi sveučilišnom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata.

8. Ante Orbančić Primjena biopolimera u inovativnim postupcima kriopohrane animalnih rožnica

Glavni cilj ovoga rada je očuvanje strukturnog i funkcionalnog integriteta tkiva animalne rožnice pri postupcima zamrzavanja i odmrzavanja. Rožnica je složeno tkivo koje sadrži brojne slojeve epitelnih stanica, monosloj endotelne stanice i keratinocite strome. Prema strukturnim i funkcionalnim svojstvima rožnica je značajno složeniji sustav u odnosu na suspenziju stanica. Složenost građe tkiva rožnice značajno utječe na zahtjeve njezine kriopohrane. Glavni čimbenik koji ograničava uspješnost kriopohrane tkiva rožnice je stvaranje kristala leda pri postupcima zamrzavanja i odmrzavanja. S ciljem smanjenja oštećenja i zadržavanja barijernih svojstava rožnice pri kriopohrani svježih animalnih rožnica je potrebno obložiti kriozaštitnim sredstvom. U ovome je radu oštećenje rožnice pri kriopohrani ispitivano određivanjem transepitelnog električnog otpora. Najbolji rezultat ovoga rada postignut je primjenom sljedećih uvjeta zamrzavanja i odmrzavanja animalne rožnice: osnovna otopina: izotonični Krebs-Ringerov pufer pH 7,4; uvjeti inkubiranja: 4°C/0,5 sati; vrsta i koncentracija kriozastitnog sredstva: dekstran 500 (15%, m/m; protokol zamrzavanja: -20°C/ 2 sata/-70°C/ 22 sata) ili hidroksipropilmetilceluloza (1%, m/m; protokol zamrzavanja: -70°C/ 24 sata); protokol odmrzavanja: 37°C/ 0,5 sati.

The maintenance of the structural and functional integrity of animal corneal tissue during freezing and thawing procedures is the main objective of this work. The cornea is a multi-cellular tissue that contains multiple layers of epithelial and monolayer endothelial cells and keratocytes, which are the corneal stromal fibroblasts, and thus the cornea is both structurally and functionally considerably more

complex than single cells. This complexity is reflected in the requirements for corneal cryopreservation. Ice formation in structured tissues during cryopreservation is the single most critical factor restricting the extent to which tissues can survive cryopreservation procedures involving freezing and thawing. To reduce freezing injury during cryopreservation, corneas must be equilibrated with cryoprotectant media consisting of a vehicle solution containing cryoprotective agents (CPAs). The injury during cryopreservation was evaluated by measurement of corneal transepithelial electrical resistance. The best result obtained in this work was as follows: vehicle solution: isotonic Krebs-Ringer buffer solution pH 7.4; incubation conditions: 4°C/0.5 h; type and concentration of cryoprotective agent: dextran 500 (15%, w/w; freezing protocol: -20°C/ 2 hours/ -70°C/ 22 hours) or HPMC (1%, w/w; freezing protocol: -70°C/ 24 hours); thawing protocol: 37°C/ 0.5 hours.

Obrazloženje mentora, Ivan Pepić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Pretklinički modeli za provođenje biofarmaceutskih ispitivanja oftalmičkih lijekova nužan su preduvjet uspješnog i održivog razvoja takvih lijekova. S obzirom na smjernice i preporuke vezane za ograničavanje korištenja animalnih in vivo modela u pretkliničkim ispitivanjima, razvoj novih lijekova i ljekovitih oblika ovisi o mogućnostima praktične primjene in vitro/ex vivo modela. Rožnica je glavna barijera pri apsorpciji većine oftalmičkih lijekova namijenjenih liječenju oboljenja prednjeg segmenta oka i stoga je osnovni ex vivo model u različitim pretkliničkim ispitivanjima oftalmičkih lijekova.

Ex vivo ispitivanja korištenjem modela animalne rožnice potrebno je provesti u periodu ne duljem od dva sata od prekida animalne sistemske cirkulacije, a što bitno ograničava praktično korištenje ovog modela unatoč vrijednosti pretkliničkih rezultata koji proizlaze iz takvih ispitivanja. Standardne tehnike pohrane rožnice koje se koriste u očnim bankama nisu primjerene za pohranu rožnice namijenjene pretkliničkim ispitivanjima zbog opsežnog gubitka ukupnih barijernih svojstava tkiva rožnice pri takvoj pohrani.

Glavni cilj ovog rada je razvoj inovativnih postupaka kriopohrane animalne rožnice kojim bi se osigurala potrebna količina animalnih rožnica za svakodnevnu provedbu pretkliničkih ex vivo ispitivanja oftalmičkih lijekova. Postupci zamrzavanja, kriopohrane i odmrzavanja štetno utječu na barijerna svojstva animalnih rožnica koja je potrebno u što većoj mjeri očuvati. Određivanje optimalnog postupka uspješne kriopohrane animalnih rožnica zahtjeva ispitivanje brojnih čimbenika pri zamrzavanju, kriopohrani i odmrzavanju tkiva rožnice kao i ispitivanje kriozaštitnog učinka različitih biopolimera. Rožnica je među najosjetljivijim tkivima na oštećenja izazvana kriopohranom. Razvoj i optimiranje postupaka kriopohrane rožnice moguće može pozitivno utjecati na kriopohranu drugih tkiva (npr. krvnih žila, srčanih zalistaka, tkiva jajnika).

9. Ivan Bobnjarić Modulacija stanične stijenke gljivične vrste *Candida albicans* berberinom

Candida albicans je dio ljudskog mikrobioma (endogeni oportunistički kvasac koji u zdravih osoba ne uzrokuje infekciju. No, narušavanjem ravnoteže između mikrobioma i nositelja, komenzalni oblik prelazi u infekciju s kliničkom manifestacijom. Cilj ovoga rada je utvrditi učinak alkaloida berberina te njegov mehanizam djelovanja na vrstu *Candida albicans*. Određivanjem ergosterola SQM metodom utvrđeno je da berberin u MIK vrijednosti i iznad nje daje rezultate koji odgovaraju pozitivnoj kontroli čime smo otkrili njegovo uplitanje u put biosinteze ergosterola. Određivanjem učinka berberina na permeabilnost stanične membrane *C. albicans* kroz 24 sata otkriveno je da berberin dovodi do pucanja stanične stijenke i oslobađanja staničnog sadržaja koji apsorbira na 260 i na 280 nm. MIK vrijednost berberina odgovara pozitivnoj kontroli dok veće vrijednosti MIK-a proces pucanja još više ubrzavaju. SAP testom otkrili smo da berberin ne inhibira aktivnost SAP2 proteinaza. Iz dobivenih se podataka može zaključiti da je berberin izrazito zanimljiva molekula za daljnja istraživanja mehanizama antifungalnog učinka, ali i mogućeg sinergističkog učinka s antimikoticima. Prema tome, potrebna su daljnja istraživanja mehanizama djelovanja na staničnu stjenku.

Candida albicans is an endogenous opportunistic yeast that does not cause infections in healthy individuals. However, disruption of the balance between microbiome and microorganism, the commensal form becomes infectious with clinical manifestation. The aim of his study was to determine the effect of the alkaloids berberine and its mechanism of action in *C. albicans*. By determining ergosterole with the SQM method we found that berberine in values of MIC and above, gives results that correspond to the positive control (voriconazole). By that we found his involvement in the pathway of ergosterole biosynthesis. Determination of berberines effect on the cell membrane permeability for 24 hours found that berberine leads to rupture of the cell walls thus releasing cell content which absorbs at 260 and 280 nm. MIC value of berberine corresponds the positive control, while higher values of MIC speed up the rupture process even more. With the SAP test we found that berberine does not inhibit the proteinase activity of SAP2. From the data obtained it can be concluded that berberine is an extremely interesting molecule for further studies of mechanisms of antifungal effects, but also a possible compound used with antifungal drugs for synergistic effect. Thus, further investigation on the mechanisms of actions on the cell wall is required.

Obrazloženje mentora, Ivan Kosalec, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Povjerenstvu za Rektorovu nagradu

Sustavna upotreba antibiotika i antimikotika dovodi do prilagođavanja mikrobnih vrsta na iste. Stoga je konstantna potreba za pronalaženjem novih lijekova, ali i terapijskih pristupa. Alkaloid berberin je jedan od primjera uspješno proučavanih niskomolekularnih tvari koje pokazuju antifungalni učinak u uvjetima in vitro na širok spektar medicinski značajnih mikrobnih vrsta. Stoga se nameće pitanje kojim mehanizmom berberin djeluje na medicinski značajne gljive. Kvasci iz roda *Candida* sp. su oportunistički patogeni koju uzrokuju mikoze, bilo površinske ili sustavne. Razumijevajući antifungalni učinak takvih tvari kao što je berberin, pomoći će u otkrivanju do sada neotkrivenih mehanizama antifungalnog učinka s jedne strane, ali će otvoriti i mogućost sinergizma dvaju ili više biološki-aktivnih molekula s druge strane. Stoga je izučavanje mehanizama antifungalnog učinka berberina značajan doprinos poboljšanja učinkovitosti antimikotika.

Ovdje prijavljeno istraživanje studenta farmacije Ivana Bobnjarića donosi originalan znanstveni rad o učinku berberina na staničnu stijenku medicinski značajne vrste *C. albicans* (model *C. albicans* ATCC 90028) metodom određivanja modulacije ergosterola. Učinak berberina utvrđen je u vremenu metodom praćenja otpuštanja unutarstaničnih proteina i DNA/RNA u vanstanični prostor. Provedena istraživanja nisu do sada objavljena stoga predstavljaju znanstveni novum.

Valja spomenuti da će se rezultati ovog rada objaviti u su-autorstvu sa studentom kao izvorni znanstveni rad s ostalim podacima koji su dobiveni i obrađeni u timu Zavoda za mikrobiologiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U Zagrebu, 29. travnja 2014.

Mentor □ □ □ □ komentorica
Izv. prof. dr. sc. Ivan Kosalec dr. sc. Josipa Vlainić
Sveučilište u Zagrebu □ □ □ □ Institut Ruđer Bošković
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Zavod za molekularnu medicinu
Zavod za mikrobiologiju

10. Maja Beus, Tomislav Ubrenkić, Josipa Vidović Sinteza pirazinskih analoga antitumorskog lijeka sorafeniba

Sorafenib je noviji citostatik, inhibitor više kinaza uključenih u staničnu proliferaciju i preživljavanje. Prema svojoj strukturi sorafenib je difenil-urea, te je u ovom radu razvijen novi put sinteze te skupine spojeva, koji je općenitiji i jeftiniji od ranije opisanog sintetskog puta u literaturi. Tim sintetskim putem, koristeći benzotriazolnu metodologiju, pripremljeni su novi, do sada neopisani spojevi, derivati sorafeniba 13–19. Početni spoj u sintezi je 5-hidroksi-2-pirazinkarboksilna kiselina, koja se pomoću tionil-klorida, te kasnije odgovarajućeg amina, prevodi u amide 1–6. Amidi 1–6 korišteni su za pripremu difenil-urea pomoću Metode A (analogne opisanoj u literaturi) i nove Metode B. U Metodi B, klorid 1-benzotriazolkarboksilne kiseline 7 reagira s p-aminofenolom te nastaje odgovarajući benzotriazolid 8, koji u idućoj reakciji s aminima daje uree 9 i 10. U posljednjem sintetskom koraku uree 9 i 10 reagiraju s amidima 1–6 i daju konačne produkte 13–19. Strukture svih sintetiziranih spojeva potvrđene su uobičajenim spektroskopskim metodama (IR, ¹H i ¹³C NMR, MS). Produkti 13–19 su potencijalni citostatici te je ispitivanje njihovog antitumorskog djelovanja u tijeku.

Sorafenib is a cytostatic, inhibitor of several protein kinases involved in cell proliferation and survival. As sorafenib bears bisphenyl-urea moiety in its structure, here we describe a new synthetic pathway leading to bisphenyl-ureas, which is more general and cheaper than the one described in the literature. Using that methodology, new sorafenib analogues 13–19 were prepared. The starting compound 5-hydroxy-2-pyrazinecarboxylic acid was converted first to acyl chloride, and then in the reaction with an appropriate amine to amides 1–6. Amides 1–6 were used in both Method A (analogous to the one in the literature) and the new Method B. In the Method B, 1-benzotriazolecarboxylic acid chloride 7 in the reaction with p-aminophenol yields benzotriazole 8, which in the subsequent reaction with amines gave ureas 9 and 10. In the final reaction step, 9 and 10 were coupled with amides 1–6 to give the final products 13–19. Their structures were defined by usual spectroscopic methods (IR, ¹H and ¹³C NMR, MS). The synthesized compounds 13–19 are potential cytostatics. Testing of their antitumor activity is in progress.

Obrazloženje mentora, Josipa Vidović, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Doc. dr. sc. Zrinka Rajić Džolić
Sveučilište u Zagrebu
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb
tel: +385-1-6394 475
e-mail: zrajic@pharma.hr

D E K A N A T FBF-a, Povjerenstvu za studentske radove i nagrade

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2013./2014. godinu

Kao mentor rada SINTEZA PIRAZINSKIH ANALOGA ANTITUMORSKOG LIJEKA SORAFENIBA koje su studenti Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Maja Beus, Tomislav Ubrekić i Josipa Vidović prijavili za Natječaj za dodjelu rektorove nagrade prilažem sljedeće mišljenje:

Studenti Maja Beus, Tomislav Ubrekić i Josipa Vidović su vrlo dobri, redoviti studenti 5., odnosno 4. godine studija Farmacije Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uključili su se u znanstveni rad na Zavodu za farmaceutsku kemiju krajem prošle godine, na problematiku vezanu uz znanstveni projekt odobren od strane Sveučilišta u Zagrebu (Potpora Sveučilišta prof. dr. sc. B. Zorc, voditelj: prof. dr. sc. Branka Zorc, na kojem je mentor rada suradnik).

Sorafenib je jedan od novijih citostatika, odobren 2005. godine. Svaki lijek, pa tako i ovaj, moguće je „poboljšati“, zbog čega znanstvenici pokušavaju molekulu sorafeniba optimirati, kako bi novi lijek imao bolje djelovanje, prikladniju farmakokinetiku i manje nuspojava. Osim sinteze novih derivata, odnosno analoga lijeka, potrebno je razviti nove, učinkovitije i jeftinije metode sinteze tih derivata.

U ovom radu razvijena je nova, do sada neopisana metoda sinteze difenil-urea, čiji je predstavnik sorafenib. Tom metodom pripremljeno je 6 novih pirazinskih analoga sorafeniba, te 13 prekursora. Prema pregledanim literaturnim podacima vidljivo je da konačni produkti, pirazinski analozi sorafeniba, posjeduju značajan citostatski potencijal. Izbor literaturnih podataka prikazuje aktualnost istraživanja, daje jasnu i detaljnu sliku područja te pokazuje da ga su studenti temeljito proučili i savladali..

Studenti su pokazali snažan interes i motiviranost, te uložili puno vremena i truda u eksperimentalni rad u laboratoriju, a isto tako i u pisanje rada. Svi reakcijski koraci su optimirani kako bi se dobili što čistiji produkti i što bolja iskorištenja reakcija. Pripremljenim spojevima dokazana je struktura uobičajenim tehnikama u sintetskoj organskoj kemiji (IR, ¹H i ¹³C NMR, MS).

Spojivi koji su pripremljeni u sklopu ovoga rada su potencijalni novi citostatiki te su ispitivanja njihovog djelovanja u tijeku (suradnici na Rega Institute for Medical Research, Laboratory of Virology and Chemotherapy, Leuven, Belgija te Institutu Ruđer Bošković).

Studenti su pokazali veliku volju, upornost, samostalnost, znatiželju i želju za novim znanjima te sposobnost uspješnog savladavanja prepreka tijekom eksperimentalnog rada i suradljivost u timskom radu.

Na temelju svega navedenog, mišljenja sam da rad studenata Maje Beus, Tomislava Ubrekića i Josipe Vidović odgovara svim kriterijima izvrsnosti pa preporučam Povjerenstvu da ga prosljedi sveučilišnom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata.

U Zagrebu, 28.04.2014. □ □ □ □

Doc. dr. sc. Zrinka Rajić Džolić

11. Ana Čačić, Andrea Brajković Učestalost korištenja bezreceptnih lijekova prije i tijekom hospitalizacije

U radu je obrađena tema o učestalosti i značajkama korištenja bezreceptnih (Over the Counter - OTC) lijekova i dodataka prehrani u bolesnika prije i tijekom hospitalizacije. Istraživanje u trajanju od tri mjeseca provedeno je na Klinici za unutarnje bolesti Kliničke bolnice Dubrava u Zagrebu. Podaci o korištenju OTC lijekova prikupljeni su anketiranjem bolesnika, koji su popisali suglasnost i iskazali spremnost za suradnjom, dok su podaci o propisanoj terapiji tijekom hospitalizacije prikupljeni iz temperaturnih lista bolesnika te su potom statistički obrađeni.

U istraživanje je uključeno ukupno 99 bolesnika, prosječne životne dobi od šezdeset i tri godine. Rezultati ukazuju da je 79,8% ispitanika koristilo OTC lijekove prije hospitalizacije, a najčešće korišteni bili su analgetici, radi uklanjanja različitih vrsta boli. 19,2% ispitanika nastavilo je s uzimanjem OTC lijekova i dodataka prehrani tijekom hospitalizacije. 68,7% ispitanika bilo je upoznato s činjenicom da OTC lijekovi mogu izazivati nuspojave, a njih 43,4% bilo je upoznato s mogućnosti nastanka interakcija propisanih s OTC lijekovima. Pronađeno je čak 12 potencijalnih interakcija lijekova kod bolesnika, koji su nastavili uzimati OTC lijekove tijekom hospitalizacije i 19 slučaja potencijalno neprikladno korištenih OTC lijekova, vezano za moguće kontraindikacije primjene nekog lijeka kod određene bolesti. Kod uzimanja farmakoterapijske anamneze, čak 73,4% bolesnika liječnik nije upitao o mogućem korištenju bezreceptnih lijekova i dodataka prehrani, a istovremeno 53,2% bolesnika nije smatralo potrebnim izvijestiti liječnika o njihovom korištenju.

Rezultati istraživanja pokazuju da je učestalost uzimanja OTC lijekova prije hospitalizacije vrlo visoka, a gotovo petina ispitanika nastavlja s njihovom primjenom i tijekom hospitalizacije. Više od polovice ispitanika uključenih u studiju nije o tome izvijestila liječnika, a veliku većinu ispitanika liječnici nisu pitali o mogućem korištenju bezreceptnih lijekova. Prilikom uzimanja farmakoterapijske anamneze, bilo bi potrebno od bolesnika zatražiti podatke o mogućem korištenju bezreceptnih lijekova te dokumentirati njihovu uporabu tijekom hospitalizacije, u cilju povećanja sigurnosti bolesnika i osiguranja uspjeha liječenja.

The aim of this work was to identify the frequency and characteristics of the use of over-the-counter drugs (OTC), herbal remedies and dietary supplements in patients, before and during hospitalization. Data were collected during a period of three months at the four departments of the Department of Internal Medicine, University Hospital Dubrava, Zagreb. Information on the use of OTC drugs was obtained from patient interviews, and involved patients who agreed to participate and demonstrated compliance. Information on prescribed therapy during hospitalization was collected from the drug charts. 100 patients were recruited, with the mean age of $63 \pm$ (SD) years.

The results indicate that 79.8% of the patients used OTC medications before hospitalization, and the most commonly used were analgesics for various types of pain. 19.2% of patients continued taking OTC medicine and dietary supplements during hospitalization. 68.7% of patients think that OTC drugs cause side effects, while 43.4% of them are aware of potential interactions with OTC drugs. We identified 19 interactions in patients who continued taking OTC medicine during hospitalization, as well as 18 potentially inappropriate OTC drugs due to possible contraindications. When taking medication history, even 73.4 % of doctors did not ask their patients about OTC drugs, while 53.2 % of patients did not consider it necessary to inform their doctor about taking OTC medicine. This study indicates that the use of OTC medicine before hospitalization is very high, and almost one-fifth of respondents continue with their use during hospitalization. More than half of the patients in this study did not inform their doctor on the use of OTC drugs, and large majority of participants were not asked about the possible use of OTC medicine. While taking the pharmacotherapeutic history, it is important to ask the patients about whether they had possibly been using OTC medicines and to document all the data during their hospitalisation, in order to provide higher safety of patients and a successful treatment.

Obrazloženje mentora, Maja Ortner Hadžabić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Obrazloženje mentora

Prof. dr. sc. Vesna Bačić-Vrca, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. koje je raspisalo Sveučilište u Zagrebu, predlažem rad studentica Ane Čačić i Andree Brajković pod nazivom „Učestalost korištenja bezreceptnih lijekova prije i tijekom hospitalizacije“. Rad je izrađen pod mojim mentorstvom i prezentira originalno znanstveno istraživanje.

Radi se o jedinstvenom istraživanju u Hrvatskoj, jer su po prvi puta prikupljeni i analizirani podaci o korištenju bezreceptnih (OTC) lijekova u hospitaliziranih bolesnika kod nas. Istraživana problematika je značajna zbog sve učestalijeg korištenja bezreceptnih lijekova i sve veće pojave samoliječenja među pacijentima. Kako je potrošnja OTC lijekova u stalnom porastu, raste i opasnost po sigurnost bolesnika, koji pri samoliječenju mogu odabirati potencijalno neprikladne lijekove i/ili ne slijediti upute o pravilnoj primjeni lijekova. Cilj ovog istraživanja je bio procijeniti opseg i različite aspekte prikladnosti korištenja OTC lijekova u bolesnika Klinike za unutarnje bolesti KB Dubrava, prije i za vrijeme njihovog boravka u bolnici te potom utvrditi potencijalne klinički značajne interakcije OTC lijekova i lijekova propisanih tijekom hospitalizacije. Podaci su prikupljeni putem anketnog istraživanja koje je provedeno na uzorku od 100 hospitaliziranih bolesnika te iz medicinske dokumentacije i temperaturnih lista bolesnika.

Studentice Ana Čačić i Andrea Brajković su se uključile u istraživanje u želji da povećaju svoje iskustvo učenja stručno-znanstvenih sadržaja tijekom studija, s posebnim interesom za kliničkom farmacijom, relativno novom granom farmacije u svijetu a posebno kod nas u Hrvatskoj. One su prepoznale značaj opisane problematike i pokazale interes za istraživački rad. Marljivo su prikupljale podatke neposrednim razgovorom s hospitaliziranim bolesnicima te uključile značajan broj bolesnika što je zahtijevalo predanost i dugotrajan proces. Studentice su brzo ušle i pokazale iznimnu samostalnost u izradi cjelokupnog rada. Statistički su obradile podatke te se pri tom vrlo uspješno koristile suvremenim računalnim tehnikama (primjerice SPSS-om), a rezultate kritički analizirale i raspravljale. U svom radu su pokazale vještine korištenja literaturnih baza podataka i izvora temeljenih na dokazima kao i njihove kritičke procjene.

Ovaj rad, koji istražuje relativno novo stručno - znanstveno područje, nedovoljno istraženo u svijetu i sasvim neistraženo kod nas, svojom metodologijom, originalnošću i značajem dobivenih rezultata zadovoljava kriterije izvrsnosti te ga sukladno iznesenom preporučenju za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Uz rad je priložena i kopija suglasnost Etičkog povjerenstva KB Dubrava

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Vesna Bačić Vrca

12. **Petra Filipi i Alen Vrtarić** Interindividualna biološka varijabilnost i cirkadijalni ritam koncentracije i količine kreatinina, ukupnih proteina i elektrolita u mokraći zdravih ispitanika

Sažetak

Autori: Petra Filipi i Alen Vrtarić

Naslov: Interindividualna biološka varijabilnost i cirkadijalni ritam koncentracije i količine kreatinina, ukupnih proteina i elektrolita u mokraći zdravih ispitanika

Glavne riječi: 24-satna mokraća, kreatinin, biološka varijabilnost, dnevne varijacije

Kako izlučivanje nekih analita putem mokraće varira tijekom dana, za kvantitativne pretrage takvih analita potrebno je skupljanje 24-satne mokraće. Za kvalitetu uzorka 24-satne mokraće presudan je način prikupljanja mokraće. Svaka pogreška u skupljanju mokraće može rezultirati pogreškom u nalazu i posljedično pogrešnom dijagnozom i neodgovarajućom terapijom. Takve pogreške predstavljaju ozbiljan problem i za bolesnika i za zdravstveni sustav općenito i dovode do znatnih financijskih gubitaka. Cilj ovog rada bio je ispitati stupanj varijabilnosti niza biokemijskih parametara (kreatinin, ukupni proteini, natrij, kalij, kloridi, anorganski fosfati, ukupni kalcij i ukupni magnezij) u 24-satnoj mokraći zdravih mladih ispitanika te utvrditi u kojoj mjeri se te varijacije razlikuju u ovisnosti o spolu. Nadalje, željeli smo ovim radom ispitati koliko su izražene dnevne varijacije niza biokemijskih parametara u mokraći tijekom dana te kolika je njihova interindividualna varijabilnost u pojedinim točno definiranim vremenskim intervalima. U ovo istraživanje su uključeni zdravi dobrovoljci oba spola, u dobi od 20 – 29 godina (N=42), koji su skupljali mokraću tijekom 24 sata.

Svaku porciju mokraće ispitanik je sakupio u posebnu bocu. U svim su porcijama mokraće izmjerene koncentracije kreatinina, ukupnih proteina i elektrolita. Za sve analite izrađnat je koeficijent varijacije (CV) i uspoređen s podacima o biološkoj varijabilnosti s mrežne stranice www.westgard.com. Naši su rezultati pokazali da je biološka varijabilnost kreatinina, proteina i elektrolita u 24-satnoj mokraći i 1. jutarnjoj porciji mokraće velika. Varijabilnost je veća u žena nego u muškaraca i izrazito je veća u nasumičnom uzorku mokraće u odnosu na 24-satnu mokraću. Dnevne varijacije svih ispitivanih parametara su iznimno velike. Za većinu parametara najveće su varijacije ujutro i tijekom noći. Također, gotovo za sve analite izmjerene koncentracije i količine su najviše ujutro i tijekom noći, a najniže predvečer i prije ponoći. Obzirom na visoke dnevne varijacije i veliku biološku varijabilnost koncentracije i količine kreatinina, proteina i elektrolita u mokraći, 24-satni uzorak mokraće i dalje ostaje uzorak izbora, a pravilno sakupljanje mokraće nužan uvjet za pouzdano određivanje koncentracije analita od interesa.

Abstract

Autori: Petra Filipi i Alen Vrtarić

Title: Interindividual biological variability and circadian rhythm for concentrations and content of urine creatinine, total proteins and electrolytes in healthy subjects

Key words: 24-hour urine, creatinine, biological variability, diurnal variations

Since urine excretion for certain analytes varies through the day, 24-hour urine specimen is required for quantitative measurement of such analytes. Accurate and reliable collection of 24-hour urine sample is of utmost importance. Every mistake in urine collection may result in errors in test reporting, leading to the diagnostic errors and inadequate therapy. Such errors represent a serious problem for the patient and for the health system as a whole and may lead to the increase of the total healthcare costs. The aim of this work was to assess the degree of variability for several biochemical markers in urine (creatinine, total proteins, sodium, potassium, chlorides, phosphates, calcium and magnesium) in 24-hour urine in young healthy volunteers. We also aimed to assess the gender differences in the observed variations. Moreover, we aimed to determine the degree of diurnal variations of the measured parameters and their variability in specified timed intervals. We have included healthy male and female volunteers (N=42), in the age of 20-29 years, who have been collecting urine during the 24 hours period. Every urine portion was collected in a separate container. Concentration of creatinine, total proteins and electrolytes was determined in all urine aliquots. For all measured analytes we have calculated coefficient of variation (CV) and compared it with data available at www.westgard.com. Our results show high biological variability of creatinine, total proteins and electrolytes in 24-hour urine and first morning urine. Variability was greater in females than in males and extremely higher in random urine sample than in 24-hour sample. Diurnal variations for all tested parameters were high. For majority of parameters, variations were largest in the morning and during the night. Furthermore, for almost all measured parameters, concentrations and contents were highest in the morning and during the night and lowest in the evening and before midnight. Due to the high diurnal variations and high biological variability for urine creatinine, total proteins and electrolytes, 24-hour urine sample remains the best choice, provided that urine is collected properly.

Obrazloženje mentora, Petra Filipi, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Obrazloženje mentora, Petra Filipi i Alen Vrtarić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

dr. sc. Ana-Maria Šimundić, izv. prof.

Klinički zavod za kemiju

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

Vinogradska 29, 10 000 Zagreb

30. travnja 2014.

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studenata Petre Filipi i Alena Vrtarića prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2013/2014 pod naslovom „Interindividualna biološka varijabilnost i cirkadijalni ritam koncentracije i količine kreatinina, ukupnih proteina i elektrolita u mokraći zdravih ispitanika“.

Ovaj rad bavi se vrlo aktualnom problematikom biološke varijabilnosti niza rutinskih biokemijskih parametara u mokraći. Biološka varijabilnost je u novije vrijeme prepoznata kao temelj postavljanja kriterija analitičkih specifikacija, osnovno sredstvo longitudinalne procjene rezultata laboratorijskih testiranja te ključni kriterij prilikom izbora optimalnog uzorka za određivanje analita od interesa. Stoga je sasvim jasno kako je poznavanje biološke varijabilnosti ključnog dobrog upravljanja kvalitetom u laboratorijskoj medicini. Nažalost, biološka varijabilnost za niz parametara u mokraći nije do sada opisana, niti su poznate dnevne varijacije rutinskih biokemijskih parametara u mokraći u zdravoj populaciji.

Studenti Petra Filipi i Alen Vrtarić su stoga proveli ovo istraživanje kako bi ispitali stupanj varijabilnosti niza biokemijskih parametara (kreatinin, ukupni proteini i elektroliti, natrij, kalij, kloridi, anorganski fosfati, ukupni kalcij i ukupni magnezij) u 24-satnoj mokraći zdravih mladih ispitanika te utvrdili u kojoj mjeri se te varijacije razlikuju u ovisnosti o spolu. Nadalje, ovim radom su željeli ispitati mjeru dnevnih varijacija niza biokemijskih parametara u mokraći tijekom dana te kolika je njihova interindividualna varijabilnost u pojedinim točno definiranim vremenskim intervalima.

Studenti su sudjelovali u osmišljanju istraživanja i njegovom planiranju te provedbi, pri čemu su pokazali veliku motiviranost i visoku dozu inicijative i samostalnosti. Tijekom eksperimentalnog dijela istraživanja studenti su pokazali zainteresiranost za usvajanje novih znanja i vještina koja će im koristiti u budućem radu. U okviru ovog opsežnog istraživanja uspjeli su potaknuti više od 40 svojih kolega dobrovoljaca, da savjesno i na ispravan način prikupe sve porcije 24-satne mokraće tijekom 30 sati skupljanja. U našem su Zavodu za potrebe ovog istraživanja proveli gotovo dva mjeseca, svakodnevno boraveći i 10-tak sati u laboratoriju. Iz dobivenih uzoraka mokraće vrijedno su i vrlo vješto odradili opsežna mjerenja koristeći suvremene analitičke laboratorijske metode. Kako bi se pripremili za istraživanje temeljito su proučili svu dostupnu literaturu i vrlo savjesno i kritički pristupili analiziranju dobivenih rezultata.

Njihov rad je pokazao da postoji velika biološka varijabilnost kreatinina, proteina i elektrolita u 24-satnoj mokraći te znatne dnevne varijacije za sve ispitivane parametre. Dnevne varijacije su razlog velikih razlika za niz parametara između 24-satne mokraće i drugih porcija mokraće, kao što su prva jutarnja mokraća ili nasumični uzorak mokraće. Pokazane su razlike između muškaraca i žena te kvantificirana odstupanja koncentracije i sadržaja analita od interesa u prvoj i nasumičnoj porciji mokraće od 24-satne mokraće. Rezultati ovog rada čine značajan doprinos u definiranju budućih analitičkih specifikacija i klinički značajnih razlika nužnih za longitudinalnu procjenu rezultata laboratorijskih testiranja.

Studenti su proveli originalno istraživanje koje ima značajan znanstveni doprinos jer nudi spoznaju o značajkama uzorka mokraće koje do sada nisu opisane u literaturi. Stoga odgovorno smatram da ovaj rad zadovoljava kriterijima izvrsnosti i predlažem ga za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013/2014.

13. Tea Crnković Optimizacija sinteze stabilnih nanočestica srebra i validacija in vitro metode za procjenu njihove toksičnosti
Upotreba srebrnih nanočestica u kozmetici, farmaceuticima, sensorima i mnogim drugim komercijalnim proizvodima porasla je eksponencijalno u zadnjih par godina. Nasuprot tome, znanstvene informacije o njihovim potencijalno štetnim utjecajima uvelike zaostaju za razvojem novih proizvoda koji sadržavaju nanočestice srebra. Za procjenu sigurnosti primjene i upotrebe srebrnih nanočestica, te njihovih mogućih štetnih utjecaja na zdravlje ljudi i okoliša, koriste se standardizirani testni protokoli i standardni testni organizmi. Međutim, još uvijek je nesigurna njihova primjenjivost u nanotoksikologiji. Čimbenici i uvjeti koji mogu pogodovati toksičnosti nanočestica nisu sasvim jasni zbog manjka relevantnih podataka o fizikalno-kemijskim svojstvima nanočestica i njihovoj transformaciji pod eksperimentalnim i okolišnim uvjetima.

Zbog toga, ovaj rad je usredotočen na:

1. □ dobro kontroliranu i reproducibilnu sintezu najprikladnijih srebrnih nanočestica, koja je optimizirana i proširena iz trenutnih sintetskih protokola i uključuje pripremu čestica različitih veličina te različitih strukturnih oblika i površinskih modifikacija;
2. □ karakterizaciju pripremljenih srebrnih nanočestica koristeći najnaprednije metode za mjerenje u fizikalnoj kemiji i mikroskopiji;
3. □ pregledu stabilnosti srebrnih nanočestica i interakcije sa specifičnim eksperimentalnim i biološkim matricama koje mogu promijeniti kemijsku i/ili strukturnu prirodu tih čestica, a važno je za toksikološka ispitivanja;
4. □ evaluaciju prikladnosti postojećih in vitro metoda za procjenu nanotoksičnosti različitih srebrnih nanočestica.

The use of engineered silver nanoparticles (AgNPs) in cosmetics, pharmaceuticals, sensors and many other commercial applications has been growing exponentially over the past years. As a result, the global socioeconomic value of nanotechnologies is steadily increasing. However, the scientific information on potential harmful effects of AgNPs severely lags behind the development of nanotechnologies. The main problem is that assessing the risks of NPs is way behind developing those advancements. To that end, ecotoxicologists have used standardized testing methodology and standard test organisms in the rush to understand the effects of

nanomaterial exposure. The factors and conditions that most influence the toxicity of NPs are still uncertain due to the lack of data on the physicochemical properties of NP and their transformation under experimental and environmental conditions.

Thus, this study was focused on:

- 1) the well-controlled and reproducible synthesis of the most suitable AgNPs, which were optimized and extended from the current synthesis protocols and included the preparation of multiple particle sizes, different structural forms, shapes and surface modifications;
- 2) characterization of the prepared AgNPs using the most advanced measurement tools in physical chemistry and microscopy.
- 3) the examination of AgNPs stability and interactions within specific experimental and biological matrices, relevant for toxicological testings, which can alter the chemical and/or structural nature of these particles;
- 4) the evaluation of suitability of existing in vitro method for assessing nanotoxicity of different AgNPs.

Obrazloženje mentora, Tea Crnković, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Poštovani,

obraćam Vam se s molbom i preporukom rada studentice Tee Crnković « OPTIMIZACIJA SINTEZE STABILNIH NANOČESTICA SREBRA I VALIDACIJA IN VITRO METODE ZA PROCJENU NJIHOVE TOKSIČNOSTI» za prijavu na Natječaj za dodjelu rektorove nagrade za najbolji studentski rad u akademskoj godini 2013/2014.

Rad studentice Tee Crnković rezultat je suradnje Kolegija Analitičaka toksikologija i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada iz Zagreba.

Cilj ovog rada je bio modifikacija i optimizacija sinteze nanočestica srebra iz odabrane literature u svrhu dobivanja stabilnih srebrnih nanočestica koje će se zatim karakterizirati, te ispitati njihova stabilnost u različitim biološkim uvjetima, kao i moguće interferencije s in vitro ekotoksikološkim metodama.

Upotreba srebrnih nanočestica u kozmetici, farmaceuticima, sensorima i mnogim drugim komercijalnim proizvodima porasla je eksponencijalno u zadnjih par godina. Nasuprot tome, znanstvene informacije o njihovim potencijalno štetnim utjecajima uvelike zaostaju za razvojem novih proizvoda koji sadržavaju nanočestice srebra. Za procjenu sigurnosti primjene i upotrebe srebrnih nanočestice, te njihovih mogućih štetnih utjecaja na zdravlje ljudi i okoliša, koriste se standardizirani testni protokoli i standardni testni organizmi. Međutim, još uvijek je nesigurna njihova primjenjivost u nanotoksikologiji. Čimbenici i uvjeti koji mogu pogodovati toksičnosti nanočestica nisu sasvim jasni zbog manjka relevantnih podataka o fizikalno-kemijskim svojstvima nanočestica i njihovoj transformaciji pod eksperimentalnim i okolišnim uvjetima.

Svrha ovog rada bila je upravo prikupljanje podataka koji će omogućiti rasvjetljavanje nejasnoća o biološkim učincima metalnih nanočestica.

Ovim radom razvijene su i predložene metode pripreme stabilnih, monodisperznih nanočestica srebra neutralnog, pozitivnog i negativnog površinskog naboja. Za takve pripreme potrebno je ispitati i paziti na sve uvjete tijekom postupka pripreme kao što su koncentracije reaktanata, izbor stabilizatora, brzina miješanja, temperature reaktora. Pripravljenim i karakteriziranim nanočesticama srebra ispitati smo stabilnost u biološkom mediju i utvrdili da su nanočestice sklone agregaciji u takvom mediju.

Konačno smo ispitati i pokazali interferenciju nanočestica srebra s MTT testom koji se primjenjuje kao jedna od značajnijih in vitro metoda za utvrđivanje toksičnosti.

Tea Crnković je studentica studija medicinske biokemije našeg fakulteta. Tijekom rada pokazala je da lako primjenjuje znanja naučena tijekom studija, vrlo je spretna u laboratorijskom radu i korištenju podataka iz znanstvene literature. Studentica Crnković aktivana je članica našeg fakulteta i članica je Europske udruge studenata farmacije.

Stoga, molim da razmotrite i pozitivno ocjenite rad Tee Crnković kako bi mogla sudjelovati na Natječaju za rektorovu nagradu.

Unaprijed Vam zahvaljujemo uz srdačan pozdrav,

Prof. dr. sc. Irena Žuntar

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu
Ante Kovačića 1
10 000 Zagreb

Dr.sc. Ivana Vinković Vrček
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
Ksaverska cesta 2
10 000 Zagreb

MEDICINSKI FAKULTET

14. **DOMAGOJ RAŠIĆ** UČINAK PENTADEKAPEPTIDA BPC 157 NA SINDROM KRATKOG CRIJEVA U ŠTAKORA S ULCEROZNIM KOLITISOM

Cilj:

Stabilni želučani pentadecapeptid BPC 157 dovodi ima blagotvorni učinak kod štakora s induciranim sindromom kratkog crijeva. Primjena pentadecapeptida BPC 157 uzrokuje bolju adaptaciju crijeva (dulja visina crijevnih resica i dubina kripta, deblji i unutarnji (cirkularni) i vanjski (longitudinalni) mišićni sloj crijeva) što rezultira porastom tjelesne mase štakora. (Dig DisSci, 2008). BPC 157, djelotvoran kod ulkusne bolesti (PL-14736, Pliva) u ispitivanjima za IBD, (Gastroenterology, 2005) poboljšava cijeljenje crijevnih anastomoza i fistula (Dig Dis Sci, 2008, J Pharm Sci, 2008). BPC 157 također sprječava razvoj te potiče cijeljenje cisteaminom inducirano ulceroznog kolitisa (J Physiol, 1999). Međutim, učinak pentadecapeptida BPC 157 još nije bio testiran kod štakora s ulceroznim kolitisom i značajnom resekcijom tankog crijeva.

Materijali i metode:

Štakorima je apliciran cisteamin intrarektalno klizmom (400 mg/kg, 1ml/štakoru) (J Physiol, 1999), te im je kirurški inducirani sindromom kratkog crijeva (resekcija 70% tankog crijeva, Dig DisSci, 2008.) Životinje su promatrane tijekom četiri tjedna. Pentadecapeptid BPC 157 je davan štakorima u dozi od 10µg/kg i.p.

Rezultati:

Kod kontrolnih životinja je uočen progresivan gubitak mase, unatoč povećanju debljine mišićnog sloja crijeva četiri puta te duljine resica i dubini kripta za 2 puta, već od prvog tjedna pokusa s prisutnim brojnim ulceracijama kolona i proljevastom stolicom. Kod BPC 157 skupine uočena je adekvatnija adaptacija crijeva nego u kontrolnih životinja (još deblji mišićni sloj crijeva te još dulje crijevne resice i dublje kripte) što je unatoč sindromu kratkog crijeva te induciranom ulceroznom kolitisu dovelo do porasta tjelesne mase štakora, do konačno tjelesne mase zdravih životinja. Također nisu uočene ulceracije kolona.

Zaključak:

Osim oporavka štakora sa sindromom kratkog crijeva ili ulceroznim kolitisom, BPC 157 poboljšava oporavak i proces cijeljenja štakora sa sindromom kratkog crijeva istovremeno kompliciranim s ulceroznim kolitisom.

Objective:

Stable gastric pentadecapeptide BPC 157 has a beneficial effect in rats with induced short bowel syndrome. Application of pentadecapeptide BPC 157 causes better gut adaptation (intestinal villi height and crypt depth, thickness of inner (circular) and outer (longitudinal) muscular layer of the intestines) which results in the increase in body weight of rats. (Dig DisSci, 2008). BPC 157 is effective for ulcer disease (PL - 14736, Pliva) in trials for IBD (Gastroenterology, 2005) improves the healing of intestinal anastomosis and fistulas (Dig Dis Sci, 2008, J Pharm Sci, 2008). BPC 157 also prevents the development and promotes healing of cysteamine-induced ulcerative colitis (J Physiol, 1999). However, the effect of pentadecapeptide BPC 157 has not yet been tested in rats with ulcerative colitis and a significant resection of the small intestine.

Materials and methods:

Rats were administered intrarectally by cysteamine (400 mg/kg, 1ml/štakoru) (J Physiol, 1999), and had surgically induced short bowel syndrome (70% resection of the small intestine, Dig DisSci, 2008). The animals were observed during 4 weeks. Pentadecapeptide BPC 157 was administered to rats at a dose of 10µg/kg ip.

Results:

In control animals progressive loss weight was observed, despite an increase in the thickness of the muscular layer of the intestines,

and four times increase of the length of the villi and crypts depth of 2 times , from the first week of the experiment with the present number of colonic ulceration colitis symptoms . In BPC 157 groups more appropriate adaptation of the intestine than in control animals was observed , despite the short bowel syndrome and induced ulcerative colitis it led to an increase in rat body weight (until finally healthy animals body weight). Also no evidence of ulcerations in the colon were found.

Conclusion :

In addition to recovery of rats with short bowel syndrome or ulcerative colitis , BPC 157 improves recovery and healing process of rats with short bowel syndrome at the same time complicated with ulcerative colitis .

Obrazloženje mentora, Žarko Rašić, Klinička bolnica Sveti Duh

Prof.dr. sc. Predrag Sikirić

Zavod za farmakologiju

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Šalata 11

10000 Zagreb

□ □ □ OBRAZLOŽENJE MENTORA

Kolega Rašić Domagoj je unazad 3 godine aktivno sudjelovao, pod mojim vodstvom, u istraživanjima na projektu Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta "Pentadekapeptid BPC 157- daljnja istraživanja", šifra projekta 108-1083570-3635. Tijekom tog vremena aktivno je sudjelovao u istraživanju uĀnaka pentadekapeptida BPC 157 na adaptaciju crijeva u različitim stanjima malapsorpcije, pa tako i kod sindroma kratkog crijeva i ulceroznog kolitisa, koji do sada nisu istraživani. Rezultati koji su proizašli iz navedenih istraživanja, među kojima su i rezultati ovog rada imaju moguće velike implementacije u kliničku primjenu, a samim time i veliki znanstveni znaĀaj. S obzirom na navedeno jasan je i doprinos kolege Rašića u razvoju našeg projekta i Pentadekapeptida BPC 157. Stoga smatram da rad kolege Rašića udovoljava kriterijima izvrsnosti i predstavlja izvorni doprinos znanosti. Prilažemo također pozitivno riješenje etiĀkog povjerenstva glede našeg projekta.

□ □ □ □ □ □ □ Prof.dr.sc. Predrag Sikirić

15. Luka Crnošija Autonomna disfunkcija u bolesnika s kliničkim izoliranim sindromom

Pozadina: Znakovi oštećenja autonomnog živĀanog sustava kod bolesnika s multiplom sklerozom (MS) javljaju se u 50-86% sluĀajeva. Međutim, pojavnost autonomne disfunkcije nikada se nije istraživala u bolesnika s kliničkim izoliranim sindromom (CIS). Cilj: Istražiti uĀestalost pojave autonomne disfunkcije u bolesnika s CIS-om te povezati njihove kliničke i MRI nalaze kao i serumske vrijednosti kateholamina s rezultatima head-up tilt table testa (HUTT). Ispitanici i metode: U ovo istraživanje uključeno je ukupno 88 bolesnika s CIS-om. Uzorak su Ānile 54 (61%) žene i 34 (39%) muškarca u dobi između 19 i 59 godina (srednja dob 33,1 godina). Svi bolesnici obavili su HUTT i svima je snimljen MRI mozga, a kralježniĀna moždina snimljena je u 76 bolesnika. Od 74 bolesnika uzeti su uzorci krvi u ležećem i uzdignutom položaju tijekom HUTT-a, dok je kod jednog bolesnika uzet uzorak krvi samo u ležećem položaju. Rezultati: Udio bolesnika s CIS-om u kojih se dokazala autonomna difukcija iznosi 65,9%. NajĀešći patološki nalaz HUTT-a bila je vazovagalna sinkopa (N=22), podjednako su bili zastupljeni POTS (N=16) i ortostatska hipotenzija (N=15), dok je najmanje bilo onih bolesnika koji su imali dva ili više tipova HUTT patologija (N=5). EDSS nije korelirao s nalazima

HUTT-a, dok je utvrđena statistički značajna povezanost između normalnog kliničkog nalaza za područje moždanog debla (bEDSS=0) i normalnog nalaza HUTT-a ($p=0,032$). Nalazi MRI-a nisu pokazali povezanost s rezultatima HUTT-a. Međutim, nađena je statistički značajno veća razlika između vrijednosti noradrenalina u ležećem i uzdignutom položaju kod pacijenata koji su imali lezije međumozga vidljive na MRI-u ($p=0,017$) u odnosu na bolesnike bez tih lezija. Utvrđena je i statistički značajna povezanost između vrijednosti adrenalina u uzdignutom položaju u ovisnosti o vrsti CIS-a ($p=0,013$). Pritom su najveće vrijednosti izmjerene u bolesnika sa sindromima moždanog debla i malog mozga te u onih sa sindromima kralježnične moždine. Ostale vrijednosti A i NA nisu korelirale niti s rezultatom HUTT-a niti s određenom vrstom CIS-a. Zaključak: Autonomna disfunkcija česta je u bolesnika s CIS-om. Budući da EDSS i bEDSS nisu korelirali s nalazom autonomne disfunkcije u bolesnika s CIS-om trebalo bi se razmotriti dodavanje novih kriterija procjene funkcije autonomnog živčanog sustava kako bi se omogućilo kvalitetnije praćenje bolesnikova stanja.

Ključne riječi: klinički izolirani sindrom, autonomna disfunkcija, head-up tilt table test, MRI, serumski kateholamini

Background: Signs of autonomic nervous system damage in multiple sclerosis (MS) patients occurs in 50-86% of MS cases. However, frequency of autonomic dysfunction was never investigated in patients with clinically isolated syndrome (CIS). Aim: To estimate the frequency of autonomic dysfunction in patients with CIS and to correlate their clinical and MRI findings, as well as their serum catecholamine levels with head-up tilt table test (HUTT) results. Patients and methods: This study involved 88 patients with CIS. Sample consisted of 54 (61%) women and 34 (39%) men aged from 19 to 59 years (mean age 33,1 years). All the patients underwent HUTT and from all of them brain MRI scans were obtained, while spinal cord MRI scans were obtained from 76 patients. Blood samples in supine and upright position during HUTT were collected from 74 patients, while from one patient only the sample during supine position was obtained. Results: proportion of CIS patients with proven autonomic dysfunction was 65,9%. The most common type of HUTT result was vasovagal syncope(N=22), POTS (N=16) and orthostatic hypotension (N=15) were equally represented, while there were least of patients with two or more HUTT pathologies (N=5). EDSS did not correlate with HUTT findings, while there was a statistically significant correlation between normal clinical findings concerning brainstem (bEDSS=0) and normal HUTT result ($p=0,032$). MRI findings did not show correlation with HUTT results, but significantly bigger difference between serum noradrenaline levels in supine and upright position were found in patients who had midbrain lesions evident on MRI ($p=0,017$). Serum levels of adrenaline in standing were found to correlate with the type of CIS ($p=0,013$). When considering latter result highest levels of adrenaline in upright position were measured in patients with spinal cord syndromes and brainstem/cerebellar syndromes. Other adrenaline and noradrenaline values did not correlate with either HUTT results or type of CIS. Conclusion: Autonomic dysfunction is common in patients with CIS. Since EDSS and bEDSS did not correlate with autonomic dysfunction in patients with CIS, adding new criteria for evaluation of autonomic nervous system, thus leading to better patient follow-up, should be considered.

Key words: clinically isolated syndrome, autonomic dysfunction, head-up tilt table test, MRI, serum catecholamines

Obrazloženje mentora, Mario Habek, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Kolegu Luku Crnošiju upoznao sam za vrijeme kolegija „Neurologija“ na četvrtoj godini studija 2011. godine. Luka je odmah pokazao veliki interes za neurologiju te je po završetku kolegija počeo raditi na projektima koje ja vodim. Jedan takav projekt istražuje poremećaje autonomnog živčanog sustava u bolesnika s kliničkim izoliranim sindromom koji je započeo u rujnu 2012. godine. U tom projektu Luka sudjeluje od samog početka provodeći testiranja u Laboratoriju za vegetatino testiranje, prikupljajući i analizirajući podatke bolesnika. U svom radu pokazao je da je samostalan u pretraživanju i analizi literature kao i u povezivanju podataka iz literature s rezultatima studije. Luka je, također, sudjelovao u izradi sažetka za studiju pod nazivom „Orthostatische Intoleranz tritt häufig auf bei Patienten die unter dem „klinisch isolierten Syndrom“ leiden.“ (hrv. Ortostatska intolerancija česta je kod pacijenata s kliničkim izoliranim sindromom). Radilo se o preliminarnim rezultatima studije koja se prijavljuje za natječaj za rektorovu nagradu, a koju je Luka ove godine u obliku poster prezentacije prezentirao na International Congress of Clinical Neurophysiology u Berlinu.

Znanstveni doprinos ovog istraživanja sastoji se u činjenici da trenutno ne postoje ispitivanja na dovoljno velikom broju ispitanika o učestalosti patološkog odgovora na ortostatsku provokaciju u bolesnika oboljelih od CIS-a sugestivnog za MS uz korištenje tilt table testa. S obzirom da je MS od neuroloških bolesti najčešći uzrok invalidnosti kod mladih odraslih ljudi, a da čak do 50 % bolesnika s

klinički definitivnom MS ima simptome oštećenja autonomnog živčanog sustava vezano uz odgovor na ortostazu možemo zaključiti da su navedene tegobe epidemiološki značajan javnozdravstveni problem.

Osim znanstvenog doprinosa rezultati ovog istraživanja imaju i značajne kliničke implikacije. CIS bolesnici često javljaju nespecifične simptome kao što su kronični umor, opća slabost i nestabilnost koji se u velikom broju slučajeva pripisuju osnovnoj bolesti. Budući da se isti simptomi javljaju i kod autonomnih poremećaja ortostaze, obrada tilt table testom može dovesti do razjašnjenja etiologije poremećaja. Odgovarajućom terapijom značajno bi se popravila kvaliteta života bolesnika s poremećajem ortostaze. Također, s obzirom da je multifokalan nastup CIS-a povezan s većim rizikom od razvoja klinički definitivne MS, dobiveni rezultati će imati ulogu u prognozi tih bolesnika.

16. Daniel Turudić Izlučivanje oksalata, citrata i glikozaminoglikana mokraćom u djece s urolitijazom

Analizirano je izlučivanje urinom oksalata, citrata i glikozaminoglikana u 83 djece s idiopatskom urolitijazom. Iz analize su isključene primarne hiperoksalurije i idiopatske hiperoksalurije (HOGA 1) koje su uzrokovane mutacijama gena i enteričkom hiperoksalurijom. Kao varijable su uzete koncentracije oksalata, citrata i glikozaminoglikana te omjeri oksalati/citrati, oksalati/glikozaminoglikani, oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) i citrati/glikozaminoglikani. Od ispitanih varijabli jedino je omjer oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) mmol/mol kreatinina razlikovao zdravu djecu od skupine djece s urolitijazom. ROC analizom je utvrđeno da je vrijednost omjera > 0.0782 dijagnostički prihvatljiva za razlikovanje djece s urolitijazom od zdrave djece. Stoga se nalaz omjera oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) iznad 0.0782 može se smatrati određujućim za djecu s urolitijazom.

Urinary excretion of oxalate, citrate, glycosaminoglycans and the ratios oxalate/citrate, oxalate/glycosaminoglycans, oxalate/(citrate × glycosaminoglycans), and citrate/glycosaminoglycans were examined in 83 children with idiopathic urolithiasis. Gene mutations causing primary hyperoxaluria and idiopathic hyperoxaluria HOGA 1 were excluded. Only the variable oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) mmol/mol creatinine was able to distinguish between children with urolithiasis and healthy children. ROC analysis showed that the value of the ratio > 0.0782 is adequate for diagnostic purpose. Therefore, we consider that the ratio oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) above 0.0782 indicates urolithiasis in children.

Obrazloženje mentora, Danica Batinić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Student Daniel Turudić je se do sada pokazao iznimno zainteresiran za znanstveni rad. Izrada ovog rada je trajala više od godinu dana. Sakupljao je podatke iz povijesti bolesti, formirao bazu podataka i analizirao rezultate. Dobijeni rezultati su vrlo značajni za razumijevanje uloge oksalata, citrata i glikozaminoglikana u nastanku urolitijaze u djece. Omjer oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) je vrlo rijetko korišten u dosadašnjim istraživanjima i nikada nije iskazivan u mmol/mol kreatinina. Kako su u ovom istraživanju izbačeni slučajevi primarne hiperoksalurije I, II, III, koji bi dali više vrijednosti omjera i time nerealne rezultate, to dobiveni rezultati zaista daju realni uvid u ulogu glikozaminoglikana u nastanku idiopatske urolitijaze. Posebno je vrijedno upozoriti da bi neki rezultati istraživanja mogli upućivati na postojanje do sada nepoznatih genskih faktora koji nisu otkriveni postupkom eliminacije primarne hiperoksalurije I, II, III koja je primjenjena u ovoj studiji. To će se istraživanje provesti u planiranoj budućoj u suradnji s kolegama iz Izraela.

17. Sara Šundalić Hiperprolaktinemija – rizik za razvoj metaboličkog sindroma

Sara Šundalić

Hiperprolaktinemija – rizik za razvoj metaboličkog sindroma

Uvod

Metabolički sindrom pogađa sve veći dio svjetske populacije. Neka patološka stanja, za koja se prije nije razmišljalo u ovom pogledu, pogoduju razvoju metaboličkog sindroma, tako i kronična hiperprolaktinemija. Sve se više razmatraju metabolički učinci ovog hormona, dosad najpoznatijeg po amenoreja-galaktoreja sindromu u žena.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi učestalost metaboličkog sindroma u pacijenata s prolaktinomom, te analizirati povezanost prolaktina s parametrima metaboličkog sindroma, upale, te ostalim hormonima adenohipofize i perifernih žlijezda.

Ispitanici

Na temelju medicinske dokumentacije uključeno je 86 pacijenata s novootkrivenim simptomima hiperprolaktinemije i radiološki utvrđenim tumorom hipofize koji su bili hospitalizirani između 2010. i 2013. godine.

Metode

Svim je pacijentima učinjena magnetna rezonancija te su izmjereni hormoni i biokemijski parametri. Zabilježeni su i sistolički i

dijastolički tlak te BMI.

Rezultati

Utvrđena je statistički značajno veća učestalost metaboličkog sindroma u skupini pacijenata s većom hiperprolaktinemijom (Cramer's V = 0,419, p = 0,029). Razina prolaktina pokazala je negativnu korelaciju s hormonom rasta i IGF-1, što je novi rezultat. Negativne su korelacije nađene i s T4, TSH, FSH, LH. Promjene u lipidogramu i hepatogramu razmjerne su razini prolaktinemije. Odrednice metaboličkog sindroma pokazale su povezanost s razinom prolaktina. Na temelju dobivenih rezultata uputno bi bilo obratiti pozornost na moguće poremećaje metabolizma u pacijenata s hiperprolaktinemijom.

Cljučne riječi: hiperprolaktinemija, prolaktinom, metabolički sindrom

Sara Šundalić

Hyperprolactinemia – a risk for metabolic syndrome

Introduction

The incidence of the metabolic syndrome is growing daily. Some pathological states favor the development of metabolic syndrome, such as chronic hyperprolactinemia. The metabolic effects of prolactin, which was, up till now, known mostly by its amenorrhea-galactorrhea syndrome in women, are nowadays being examined.

The aim of this research is to determine the incidence of metabolic syndrome in patients with prolactinomas and identify relations between prolactin and other hormones of the adenohypophysis and peripheral glands.

Patients

According to medical documentation, 86 patients were included in the research process. They had newly discovered symptoms of hyperprolactinemia and a hypophyseal tumor visualized by MRI.

Methods

Every patient had an MRI made and hormones and biochemical parameters were taken. Systolic and diastolic pressure was recorded, including BMI.

Results

A statistically significant increase in metabolic syndrome incidence was determined in the group of patients with higher prolactin levels (Cramer's V = 0,419, p = 0,029). The level of prolactin showed a negative correlation with growth hormone and IGF-1, which is a new result. Negative correlations were also found with T4, TSH, FSH, LH. Changes in lipid profile and liver transaminases were proportional to the hyperprolactinemia. Parameters of the metabolic syndrome were also dependent of prolactin levels.

Based on these results, it would be wise to pay attention to possible metabolic disorders in patients with hyperprolactinemia.

Key words: hyperprolactinemia, prolactinoma, metabolic syndrome

Obrazloženje mentora, Milan Vrkljan, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata u postupku Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

Predmet: Obrazloženje mentora, prof. dr. sc. Milana Vrkljana u postupku Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014. za rad studentice Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Sare Šundalić pod nazivom „Hiperprolaktinemija – rizik za razvoj metaboličkog sindroma“

Poštovani,

Kolegica Sara Šundalić trenutno je studentica pete godine Medicinskog fakulteta. Tokom prošle akademske godine (2012./2013.) kolegica je pokazala veliki interes za područje interne medicine te smo joj ponudili mogućnost suradnje. Kolegica je sama osmislila temu rada na temelju uočene pretilosti u većeg broja bolesnika koje su bile primljene zbog obrade prolaktinoma za vrijeme njezina

boravka na Zavodu za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra „Sestre milosrdnice“ u sklopu turnusa interne medicine. Nakon položenog ispita iz interne medicine s odličnim uspjehom kolegica je započela ovo istraživanje u svibnju prošle godine. Istraživanje je dobilo odobrenje Etičkog povjerenstva. Studentica je sama prikupila sve podatke na temelju analize medicinske dokumentacije te ih statistički obradila. Rad koji je proizašao iz toga u smjeru je trenutnog interesa za metaboličke učinke hormona prolaktina u svjetskim istraživanjima. Za razliku od do sada objavljenih radova, ovaj rad donosi analizu međusobnih odnosa hormona adenohipofize i njihovih ciljnih žlijezda u hiperprolaktinemiji, što još nije objavljeno. Utvrđena je značajna negativna korelacija razine prolaktina s hormonom rasta i IGF-1, što nudi novo objašnjenje metaboličkog profila u ovih bolesnika i time predstavlja izvorni znanstveni doprinos. Osim toga uočena je veća učestalost metaboličkog sindroma u bolesnika s hiperprolaktinemijom, što bi se moglo primijeniti u svakodnevnom kliničkom radu s ovim bolesnicima (prevencija kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih incidenata). Rad nije prethodno objavljivani, ali su prvi rezultati izloženi pod nazivom „Prolaktin kao metabolički hormon“ na 6. hrvatskom endokrinološkom kongresu s međunarodnim sudjelovanjem ISCEM 2013 u vidu sažetka i postera. Uzimajući u obzir kako je ovo isključivo studentsko istraživanje koje nije izrađeno u sklopu financiranog projekta nego je rezultat rada, znanja i interesa kolegice Sare Šundalić, smatram da predloženi rad zaslužuje Rektorovu nagradu u ovoj akademskoj godini.

Prof. dr. sc. Milan Vrkljan

Klinika za unutrašnje bolesti, KBC „Sestre milosrdnice“

18. **Ana Medić Flajšman; Tamara Pranjković** Promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije tijekom turnusa iz psihijatrije mijenja

stavove studenata: istraživanje među studentima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Elektrokonvulzivna terapija (EKT) pokazala se sigurnim i djelotvornim postupkom u liječenju mnogih psihijatrijskih poremećaja. Međutim, zbog svoje kontroverzne prošlosti elektrokonvulzivna terapija još uvijek je praćena visokom razinom stigmatizacije među općom populacijom, ali i među studentima medicine i medicinskim osobljem. Stavovi današnjih studenata medicine, budućih liječnika, važni su pretkazatelji njihove skrbi za bolesnike oboljele od poremećaja za koje je liječenje indicirano elektrokonvulzivna terapija. U radu smo istražili utjecaj obvezne edukacije iz psihijatrije, te posebno utjecaj promatranja postupka EKT na stavove studenata medicine 4. Medicinskog godine fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ispitivanje smo proveli pomoću upitnika koji su se ispunjavali u dva navrata, na početku turnusa iz psihijatrije (sociodemografski podaci, stavovi o elektrokonvulzivnoj terapiji, stavovi o psihijatrijskim lijekovima, stavovi o psihoterapiji, stavovi o traženju stručne pomoći, stavovi o psihijatriji) te na kraju turnusa iz psihijatrije (upitnik o edukaciji i znanju o elektrokonvulzivnoj terapiji te ranije navedeni upitnici stavova). Upitnike je ispunilo 190 studenata (stopa odgovora 79,8%). Studenti su podijeljeni u dvije skupine, ovisno o tome jesu li imali praktičnu nastavu promatranja postupka EKT (47,9% studenata) ili nisu promatrali postupak EKT (52,1% studenata). Nakon odslušanog turnusa iz psihijatrije svi studenti su imali statistički značajno pozitivnije stavove o elektrokonvulzivnoj terapiji, pokazuju statistički značajno veću spremnost na uzimanje psihijatrijskih lijekova i imaju statistički značajno pozitivnije stavove prema psihijatriji u odnosu na stavove prije turnusa. Međutim, u skupini studenata koja je gledala EKT opažena je statistički značajno pozitivnija promjena stavova o elektrokonvulzivnoj terapiji, manje izraženo mišljenje o rizicima psihijatrijskih lijekova i pozitivnije mišljenje o koristi psihoterapije u odnosu na skupini studenata koja nije gledala EKT. Isto tako, studenti koji su gledali EKT u statistički značajno većem postotku bi pristali na liječenje EKT (45%) te pokazuju statistički značajno veće znanje o EKT od studenata koji nisu gledali EKT. Stoga bi promatranje provođenja postupka EKT trebalo biti obvezni dio turnusa iz psihijatrije, te ponuđeno kao elektivni i drugi oblici edukacije, kako bi se održao pozitivan utjecaj edukacije.

Ključne riječi: psihijatrija,

elektrokonvulzivna terapija, stavovi, studenti, medicina

Electroconvulsive therapy (ECT) has been proven to be safe and effective procedure in the treatment of many psychiatric disorders. However, due to its controversial past, electroconvulsive therapy is still accompanied by a high level of stigma among the general population, but also among medical students and medical staff. The attitudes of today's medical students - future doctors- are important predictors of their future ability to provide care to patients suffering from the psychiatric disorders. We investigated the impact of watching a live ECT session on the attitudes of medical students attending their fourth year at the Zagreb School of Medicine by using questionnaires. Questionnaires were filled out twice, at the beginning of the psychiatry placement (containing sociodemographic data, attitudes towards electroconvulsive therapy, attitudes towards psychiatric medication, attitudes towards psychotherapy, attitudes towards seeking professional psychological help, attitudes towards psychiatry) and at the end of psychiatry placement (containing the evaluation of received education, the assesment of knowledge of ECT and previously administered questionnaires on attitudes). The survey was completed by 190 students (response rate 79.8%). Students were grouped depending on

whether they observed ECT procedure (47.9% of students) or not (52.1% of students) during practical teaching. Overall, the attitudes of students in both groups changed in the positive direction after the placement. All students had more positive attitudes toward electroconvulsive therapy and towards psychiatry and stated a greater willingness to take psychiatric medication compared to the attitudes prior psychiatry placement. However, the attitudes toward electroconvulsive therapy of those who observed ECT improved more than those who did not. Moreover, students who watched ECT associated less risks with psychiatric medications and had a more positive opinion about the benefits of psychotherapy. Likewise, students who watched ECT were more likely to agree to the treatment of ECT and show a greater knowledge about ECT than students who have not watched the ECT. Thus, eye witnessing of the ECT should be implemented as a compulsory part of the regular psychiatric placement and also offered as elective and additional educational modules in order to keep the positive influence of education.

Keywords: psychiatry, electroconvulsive therapy, attitudes, students, medicine

Obrazloženje mentora, Martina Rojnić Kuzman, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata

Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu

Šalata 3B

10 000 Zagreb

□ □ □ □ □ □ □ □ Zagreb, 28.04.2014.

Predmet: obrazloženje izvrsnosti i izvornog znanstvenog doprinosa rada Promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije tijekom turnusa iz psihijatrije mijenja stavove studenata: istraživanje među studentima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u svrhu prijave na natječaj za Rektorovu nagradu 2013/2014

Poštovani,

Rad „Promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije tijekom turnusa iz psihijatrije mijenja stavove studenata: istraživanje među studentima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ izrađen je kao dio međunarodnog istraživanja o praksi i stavovima o elektrokonvulzivnoj terapiji (EKT) koje se provodi u suradnji s mađarskim kolegama koje predvodi Gabor Gazdag, MD, PhD, Center for Psychiatry and Addiction Medicine, Szent István and Szent Laszló Hospitals, Budimpešta, Mađarska. Nacionalni koordinator za Hrvatsku je dr.sc. Martina Rojnić Kuzman, specijalist psihijatar.

U Hrvatskoj se istraživanje provodilo na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Osijeku. U prilogu ovog dopisa priložena je preslika odobrenja Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za provođenje ovog projekta u Hrvatskoj. Isti su dokumenti priloženi molbi Etičkom povjerenstvu Medicinskog fakulteta u Osijeku, koje je također odobrilo istraživanje. Odobrenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Osijeku nije priloženo jer se rezultati s Medicinskog fakulteta u Osijeku neće prikazati u ovom radu.

Cilj istraživanja bio je istražiti utjecaj obvezne edukacije tijekom turnusa iz psihijatrije na Medicinskom fakultetu te specifično utjecaj prisustvovanja praktičnim vježbama koje uključuju promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije na promjenu stavova studenta medicine o psihijatriji, te psihijatrijskom liječenju, uključujući i elektrokonvulzivnu terapiju.

Ovaj projekt ima jasne znanstvene i praktične implikacije za medicinsku edukaciju, a posredno i za psihijatrijsku struku, te je stoga od osobitog interesa za edukativne institucije, ali primarno za Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, kao osnovnu medicinsku edukativnu bazu u Hrvatskoj.

Naime, iako je elektrokonvulzivna terapije jedna od najstarijih ali i najučinkovitijih terapijskih metoda u psihijatriji, radi kontroverzne prošlosti, te radi toga još uvijek prisutne značajne stigme je često uskraćena bolesnicima oboljelih od psihijatrijskih bolesti. Upravo radi ne-medicinskih razloga, odnosno konkretno radi stigme javnosti, ali i medicinskih djelatnika, u svijetu se praksa elektrokonvulzivne terapije značajno razlikuje. Međutim, psihijatrijska struka je jedinstvena kada se govori o učinkovitosti te metode.

Kako su današnji studenti budući liječnici, može se pretpostaviti da bi njihovi (negativni) stavovi prema elektrokonvulzivnoj terapiji mogli imati utjecaj na stavove njihovih bolesnika i na stavove javnosti što bi utjecalo na kvalitetu psihijatrijske skrbi. Iako su stavovi povezani s nizom čimbenika, ranija istraživanja su pokazala da edukacija, a osobito praktično iskustvo s bolesnicima mogu mijenjati stavove studenata. Stoga smo pretpostavili, a tijekom istraživanja i potvrdili da sama edukacija, a osobito iskustvo promatranja postupka elektrokonvulzivne terapije značajno podiže razinu znanja i pozitivno mijenja stavove o elektrokonvulzivnoj terapiji. Donekle neočekivano, naši su rezultati također pokazali da edukacija, a osobito iskustvo promatranja postupka elektrokonvulzivne terapije značajno pozitivno mijenja i stavove o psihijatriji, te ostalim psihijatrijskim metodama liječenja, uključujući i psihoterapiju. Stoga iz rezultata proizlazi da bi promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije trebalo biti ponuđeno kroz obvezni dio curriculumuma iz psihijatrije za sve studente, ali i kroz elektivne predmete i dodatne oblike nastave.

Ističem da naši rezultati uključuju uzorak studenata 4. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (generacije 2012./2013., N=238) s postignutom visokom stopom odgovora (79,8% od svih ispitanika, N=190), te da je istraživanje provedeno kao longitudinalno, gdje smo sve stavove ispitivali prije početka i nakon završetka obveznog turnusa iz psihijatrije, što upućuje da su naši rezultati reprezentativni za ispitanu populaciju, a vjerujemo da će biti i relevantan doprinos medicinskoj edukaciji i na internacionalnoj razini.

Studentice Ana Medić Flajšman i Tamara Pranjković su značajno doprinijele ovom radu. Sudjelovale su konceptualizaciji projekta od samog početka, uključujući konkretan rad na odabiru upitnika, i izradi upitnika koji su se provodili u istraživanju. Nadalje, sudjelovale su u svim etapama provedbe istraživačkog djela projekta u Hrvatskoj. Konkretno, sudjelovale su u završnoj fazi izrade upitnika za studente, regrutirale su ispitanike, prikupljale upitnike, sudjelovale su u unosu podataka, analizi i interpretaciji rezultata, te su samostalno napisale prvu i ostale verzije rada, te značajno pridonijele završnoj verziji rada posebice njegovom intelektualnom sadržaju. Radi opsega posla, obje su studentice bile uključene u rad na projektu. Također, studentice su već ranije sudjelovale u više projekata na našoj Klinici, te su kroz svoj rad pokazale visok interes za struku, visoku razinu odgovornosti i spremnost na rad, te etičnost u radu s kolegama i u bolničkom okruženju. Stoga su već i koautorice rada o istraživanju elektrokonvulzivne prakse u Hrvatskoj koji je proizašao iz kliničkog dijela ovog projekta (Kuzman MR, Pranjkovic T, Degmecic D, Lasic D, Medic A, Gazdag G. Electroconvulsive Therapy in Croatia, J ECT. 2014 Mar 12 [Epub ahead of print]).

Također, potvrđujem da rezultati prikazani u radu „Promatranje postupka elektrokonvulzivne terapije tijekom turnusa iz psihijatrije mijenja stavove studenata: istraživanje među studentima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“ nisu dosad nigdje objavljeni, niti su u postupku.

Stoga se nadam da ćete uvažiti ovo obrazloženje izvrsnosti i izvornog znanstvenog doprinosa rada u svrhu prijave na natječaj za Rektorovu nagradu 2013./2014.

S poštovanjem,

Mentor rada

Dr.sc. Martina Rojnić Kuzman, specijalist psihijatar,

znanstveni novak-viši asistent

Klinika za psihijatriju, KBC Zagreb

Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu

19. **Nikola Štoković** Analiza anatomskih varijacija sfenoidnog sinusa upotrebom tehnologije CBCT-a (cone beam computed tomography)

Sfenoidni sinus najvarijabilnija je šupljina ljudskog tijela. Unatoč tome što su u literaturi opisane brojne varijacije sfenoidnog sinusa gotovo je potpuno neistraženo ovisi li učestalost pneumatizacije drugih dijelova sfenoidne kosti i protruzija žilno-živčanih struktura o tipu pneumatizacije sinusa. Cilj istraživanja je odrediti učestalost pneumatizacije ala major, processusa pterygoideusa, planuma sphenoidalea, dorsuma sellae i clivusa te protruzija n.maxillarisa, n.canalis pterygoidei, n.opticusa, a.carotis interne i n.mandibularisa za sinuse pojedinih tipova pneumatizacije (conchalni, presellarni, sellarni, postsellarni). U istraživanju je korištena 51 lubanja koje su snimljene CBCT uređajem. Napravljen je novi sustav klasifikacije te su odnosi sinusa i žilno-živčanih struktura klasificirani u 5 kategorija. Pronađene su velike razlike između sinusa različitih tipova pneumatizacije. Učestalost pneumatizacije svih promatranih dijelova klinaste kosti kao i protruzija žilno-živčanih struktura značajno raste u nizu tipova sinusa: conchalni, presellarni, sellarni, postsellarni. Istraživanjem je dokazano kako se na osnovi tipa pneumatizacije može predvidjeti pružanje

sinusa te odnosi sinusa s bliskim žilno-živčanim strukturama. Poznavanje navedenih činjenica može biti važno radi sprječavanja mogućih komplikacija tijekom kirurških zahvata te radi razumijevanja patogeneze procesa koji mogu imati ishodište u sfenoidnom sinusu.

Sphenoid sinus is the most variable cavity in the human body. The aim of the study has been to determine the frequency of pneumatization of greater wings, pterygoid process, planum sphenoidale, dorsum sellae and clivus, as well as the protrusions of maxillary nerve, pterygoid nerve, optic nerve, internal carotid artery and mandibular nerve for the sinuses of certain types of pneumatization (conchal, presellar, sellar, postsellar). The total of 51 CBCT-recorded skulls has been used in the study. A new classification system has been suggested, so that the relations between sinuses and neurovascular structures have been classified into 5 categories. Big differences between sinuses of various types of pneumatization have been discovered. The frequency of pneumatization of all the analysed parts of the sphenoid bone and the protrusion of neurovascular structures significantly increases in a series of types: conchal, presellar, sellar, postsellar. The knowledge of the above-stated facts may be important for preventing potential complications in the course of operation and understanding the pathogenesis of processes that can result from sphenoid sinus.

Obrazloženje mentora, Lovorka Grgurević, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

IZJAVA MENTORA

Poštovani članovi povjerenstva,

Preporučam rad Nikole Štokovića, studenta Medicinskog fakulteta, pod nazivom „Analiza anatomskih varijacija sfenoidnog sinusa upotrebom tehnologije CBCT-a (cone beam computed tomography)“ za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014. Sredinom prošle godine krenuli smo u organizaciju i popisivanje anatomske zbirke Zavoda za anatomiju „Drago Perović“. Kolega Štoković je samostalno popisao i pregledao oko 1200 lubanja te je tijekom rada uočio brojne anatomske varijacije lubanje među kojima su se posebno isticala varijacije sfenoidnog sinusa. Zainteresirao se za navedenu temu, samostalno proučio literaturu te uočio nedostatke prethodnih istraživanja i pitanja koja se nameću, a nisu istražena. Zajedno s radiološkim tehničarima je obavio snimanje CBCT uređajem te potpuno samostalno obavio mjerenja i analizu na dobivenim CBCT snimkama. Tijekom izrade rada kolega me impresionirao svojim zanimanjem za anatomiju, brojnim novim idejama te nadasve marljivošću i samostalnosti u radu. Ono što ovaj rad izdvaja od dosadašnjih istraživanja je činjenica da je ovo najdetaljniji prikaz navedene teme u literaturi. Osim velike količine parametara koji su izmjereni, posebnost je i što je učestalost anatomskih varijacija, koje imaju iznimnu kliničku važnost, po prvi put dovedena u vezu s tipom sinusa, što omogućava predviđanje anatomskih odnosa ako je poznat tip pneumatizacije ili obrnuto. Također, kolega je u radu predložio novu klasifikaciju odnosa sfenoidnog sinusa i bliskih žilno-živčanih struktura kojom su ti odnosi detaljno prikazani. Uvođenje navedene klasifikacije je bitna novost jer prethodno nije postojala takva klasifikacija što je otežavalo uspoređivanje rezultata.

Tema obrađena u ovom radu ima značajnu kliničku važnost u otorinolaringologiji, kirurgiji hipofize i neurokirurgiji što je kolega detaljno razložio u raspravi. Time je kolega najzornije prikazao ulogu anatomije u 21. stoljeću; ona više nije isključivo morfološka grana već se anatomska istraživanja primjenjuju u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

Kvalitetu rada potvrđuje i činjenica da je sažetak koji je povezan s ovim radom, „Relationships between sphenoid sinus and adjacent neurovascular structures: a new classification“ prihvaćen za usmeno izlaganje na Međunarodnom simpoziju kliničke i primijenjene anatomije koji će se održati u lipnju ove godine u Rijeci a drugi sažetak, „Sphenoid sinus variations among different sinus types“, je prijavljen na Međunarodni simpozij dentalne morfologije i paleodontologije koji će se održati u rujnu ove godine u Zagrebu.

Ovaj rad predstavlja moderno anatomske istraživanje u kojem su korištene najmodernije dostupne tehnologije te kao takav služi kao putokaz za buduća osteološko-morfološka istraživanja. Zbog toga što rad zadovoljava najviše kriterije izvrsnosti i izvornosti, a kolega je pokazao zavidnu samostalnost u radu, najiskrenije predlažem ovaj rad za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Lovorka Grgurević

Medicinski fakultet

Zavod za anatomiju „Drago Perović“

Laboratorij za mineralizirana tkiva

Šalata 11

10 000 Zagreb

20. **Dora Tomek, Paula Šupraha, Antonela Čirko** Analiza glikomskog profila u uzorcima plazme bolesnika s Parkinsonovom bolešću

Parkinsonova bolest (PB) druga je najčešća neurodegenerativna bolest, koja zahvaća najmanje 3% populacije starije od 65 godina. Premda točni mehanizmi nastanka PB nisu do kraja razjašnjeni, nakupljanje i posttranslacijske modifikacije proteina proučavane su u brojnim životinjskim modelima kao i u pacijentima s PB. Većina proteina je glikozilirana i glikani imaju brojne važne strukturne, funkcijske i regulatorne uloge u raznovrsnim fiziološkim procesima. Do sada su identificirani glikanski biomarkeri za čitav niz bolesti, no znanje o ulozi glikoproteina u nastanku PB još je uvijek ograničeno. Glavni cilj istraživanja bio je odrediti specifične profile glikana u plazmi pomoću kojih je moguće razlikovati bolesnike s PB od zdravih kontrola. Ukupno su analizirani uzorci plazme 199 bolesnika s PB i 47 kontrola. Rezultati istraživanja pokazali su značajne razlike u glikomskom profilu između bolesnika s PB i zdravih kontrola, uz snižene razine većine glikanskih skupina, što ukazuje na moguće poremećaje u procesima glikozilacije. Uočena je također razlika u obrascima glikozilacije između muških i ženskih ispitanika, što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima u zdravih i bolesnih pojedinaca. Dokazana je povišena zastupljenost polisijaliziranih te snižena zastupljenost fukoziliranih N-glikana u plazmi bolesnika s PB, što je usporedivo s rezultatima analiza glikomskog profiliranja u bolesnika s drugim neurodegenerativnim bolestima.

Glavne riječi: Parkinsonova bolest, N-glikani, profil glikozilacije u plazmi

Parkinson's disease (PD) is the second most common neurodegenerative disease affecting approximately 3% of the population above the 65 years of age. Although the exact pathological mechanisms of PD are not fully elucidated, protein accumulation and posttranslational modifications have been widely studied in animal models and patients with PD. Majority of proteins are glycosylated and glycans play important structural, functional and regulatory roles in various physiological processes. Glycan biomarkers have been identified in a range of diseases, but the knowledge about their exact role in PD development is still limited. The aim of the study was to determine specific glycosylation profiles in plasma which may be used to differentiate PD patients from control subjects. A total of 199 PD patient and 47 control plasma samples were analyzed. The results of the study showed considerable differences in the glycosylation profile between PD patients and control subjects, with majority of differential glycan groups showing decreased levels, indicating a possible disruption of glycosylation pathways in PD. A difference in glycosylation patterns was also observed between male and female probands, which is in line with previous studies in healthy individuals and patients suffering from various diseases. Increased representation of polysialylated, as well as decreased representation of fucosylated N-glycans in the plasma of PD patients was also observed, a finding comparable to the results of glycosylation analyses carried out in patients with other neurodegenerative diseases.

Keywords: Parkinson's disease, N-glycans, plasma glycosylation profile

Obrazloženje mentora, Fran Borovečki, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Poštovani,

Dora Tomek, Paula Šupraha i Antonela Čirko aktivno su uključene kao studentice medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u znanstvena istraživanja koja se provode na Odjelu za funkcionalnu genomiku Centra za translacijska i klinička istraživanja, kao i na Klinici za neurologiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Kao voditelj Odjela za funkcionalnu genomiku imao sam prilike surađivati s navedenim studenticama na više istraživanja u proteklih 3 godine.

Tijekom spomenutog razdoblja kolegice Tomek, Šupraha i Čirko aktivno su sudjelovali u provođenju znanstvenih pokusa, te su pokazale zavidno znanje, inicijativu i sposobnost usvajanja novih tehnika. Spomenute kolegice također su uključene u nastavu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u svojstvu demonstratora.

U sklopu znanstvenog rada predloženog za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014. kolegice su bile uključene u zahtjevne eksperiment, u sklopu kojih je po prvi puta pokazana značajna razlika u glikomskom profilu bolesnika s Parkinsonovom bolešću u odnosu na zdrave pojedince. Rad je proveden u sklopu znanstvenog projekta „The Role of Glycosylation in Parkinson's Disease“ financiranog od strane Parkinson's UK Foundation kojeg sam voditelj.

Uzevši sve navedeno u obzir, izrazito mi je zadovoljstvo preporučiti rad kolegica Tomek, Šupraha i Čirko za Rektorovu nagradu u

akademskoj godini 2013/2014.

S poštovanjem,

Fran Borovečki

21. Vedran Pašara Trajni dijalizni kateter i ishod liječenja hemodijalizom

Trajni dijalizni kateter povezan je s lošijim preživljenjem bolesnika na hemodijalizi. Budući da mnoga pridružena stanja i bolesti utječu na preživljenje bolesnika, ali i na izbor i preživljenje krvožilnog pristupa, nejasno je proizlazi li rizik za preživljenje od trajnog dijaliznog katetera per se ili od pridruženih stanja i bolesti koji su češće prisutni u bolesnika koji se dijaliziraju putem katetera. Stoga je opći cilj ovog istraživanja bio utvrditi ishod liječenja hemodijalizom u ovisnosti o krvožilnom pristupu i evaluirati program postavljanja trajnih dijaliznih katetera na KB Merkur. U retrospektivnom istraživanju analizirano je preživljenje 253 bolesnika i njihovih krvožilnih pristupa (156 se dijaliziralo putem trajnog dijaliznog katetera, a 97 putem arteriovenske fistule). Jednogodišnje preživljenje pacijenata koji su se dijalizirali isključivo putem trajnog dijaliznog katetera bilo je 86,4%, onih koji su se dijalizirali isključivo putem arteriovenske fistule 97,1%. U multivarijatnoj analizi trajni dijalizni kateter nije se ispostavio kao nezavisni negativni čimbenik rizika za preživljenje bolesnika koji se liječe dijalizom. Program postavljanja katetera na KB Merkur prema preživljenju katetera polučio je slične ili bolje rezultate u usporedbi s većinom dosad objavljenih studija.

Tunneled hemodialysis catheter is associated with inferior hemodialysis patient survival. Since many comorbidities affect survival of dialysis patients, it is unclear whether the risk for the worse survival arises from tunneled hemodialysis catheter per se, or from associated conditions and diseases that are more often present in patients who are dialyzed through catheter. Therefore, the aim of this study was to determine the long-term outcome of hemodialysis patients, with respect to vascular access. In addition, this study served to evaluate the program of placement of tunneled hemodialysis catheters at Clinical Hospital Merkur. We analyzed the survival of 253 patients and survival of their vascular access (156 were dialysed through tunneled hemodialysis catheters, and 97 through arteriovenous fistula). Cumulative one-year survival of patients who were dialysed exclusively through tunneled hemodialysis catheter was 86.4 % and of those who were dialysed exclusively through arteriovenous fistula the survival was 97.1 %. In multivariate analysis, tunneled hemodialysis catheters did not turn to be an independent risk factor for survival of patients on hemodialysis. The catheter placement program at Clinical Hospital Merkur, when compared with most previously published studies, has achieved similar or better catheter survival results.

Obrazloženje mentora, Vedran Pašara, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: obrazloženje mentora rada kandidiranog za Rektorovu nagradu

Zagreb, 27. 4. 2014. god.

Poštovani,

Pod mojim mentorskim vodstvom Vedran Pašara, stud. med. izradio je rad „Trajni dijalizni kateter i ishod liječenja hemodijalizom“. Radi se o izvornom znanstvenom radu iz kliničke medicine, koji u obliku retrospektivnog kontroliranog istraživanja analizira ishod liječenja hemodijalizom bolesnika s obzirom na krvožilni pristup (trajni dijalizni kateter u usporedbi s arteriovenskom fistulom). Tema rada je aktualna, s obzirom na učestalost i klinički značaj završne kronične bubrežne bolesti. U dosadašnjim istraživanjima problematike krvožilnih pristupa za dijalizu prisutna je kontroverza u pogledu neovisnog utjecaja trajnih dijaliznih katetera kao krvožilnog pristupa na ishod bolesnika. Naime, iako većina istraživanja ukazuje na lošiji ishod (manju isporučenu dozu dijalize i kraće preživljenje) bolesnika koji se dijaliziraju preko dijaliznog katetera, nije jasno da li kateter sam, ili pridruženi rizični čimbenici bolesnika (komorbidna stanja, starija dob,...) utječu na navedeni lošiji ishod. Prospektivna, randomizirana, kontrolirana istraživanja ovog problema su malo vjerojatna, tako da su potrebna kvalitetna retrospektivna istraživanja. Student Vedran Pašara je proveo takvo istraživanje. Na velikom, neselecioniranom uzorku bolesnika iz brojnih dijaliznih centara, kojima je u KB Merkur (najveći

centar u Hrvatskoj u postavljanju trajnih dijaliznih katetera) postavljen trajni dijalizni kateter, uz korištenje kontrolne skupine bolesnika koji se u istim dijaliznim centrima dijaliziraju pomoću fistule, stud. Pašara identificirao je čimbenike vezane uz preživljenje bolesnika i krvožilnog pristupa. Korištenjem multivarijatne analize pokazao je da sam trajni dijalizni kateter nije neovisni čimbenik rizika za smrt bolesnika. Ovo je značajna nova znanstvena spoznaja na ovom području istraživanja.

Vedran Pašara je, uz moje savjete i pomoć, kreirao upitnike koji su poslani pacijentima, stvorio je bazu podataka, naučio odgovarajuće statističke testove te je potom obavio u potpunosti samostalno sve statističke analize. Koristeći se on-line bazama podataka pronašao je odgovarajuću literaturu i koristeći se dobivenim rezultatima i navodima iz literature napisao navedeni rad.

Smatram da kandidirani rad u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti potrebne za rektorovu nagradu, jer se radi o izvornom znanstvenom radu, koji na adekvatni način obrađuje važan problem kliničke znanosti i koji je doveo do značajnih znanstvenih spoznaja, koje će biti moguće objaviti u međunarodnom indeksiranom časopisu.

S poštovanjem,

izv. prof. dr. sc. Mladen Knotek
Katedra za internu medicinu
Pročelnik Zavoda za nefrologiju
KB Merkur

22. **Una Smailović** Terapijski učinak multifunkcionalnog kelatora željeza M30 u štakorskom modelu sporadične Alzheimerove bolesti

Štakori s intracerebroventrikularnom primjenom streptozotocina (STZ-icv) predloženi su kao model sporadične Alzheimerove bolesti (sAD). Rad je imao za cilj ispitati terapijski potencijal multifunkcionalnog kelatora željeza M30 u STZ-icv štakorskom modelu sAD-a. Odraslim Wistar štakorima je icv injiciran STZ (3 mg/kg) ili citratni pufer (kontrola). Počevši od 8. dana od icv primjene, polovica STZ-icv skupine tretirana je oralno vodom (STZ), druga polovica s M30 (10 mg/kg 3x tjedno) (STZ+M30), te su sve životinje žrtvovane 2 tjedna nakon icv primjene. Ekspresija fosfo tau PHF13 i AT8 proteina te fosfo i ukupne glikogen sintaze kinaze 3β (GSK3β) i ciklin ovisne kinaze 5 (CDK5) mjerena je u hipokampusu pomoću SDS-PAGE. Nakupljanje željeza u mozgu detektirano je histološki bojanjem Berlinskim modrilom. Primjena M30 smanjila je povećanu ekspresiju p-tau-PHF13 ($p < 0,05$) u STZ-icv štakorskom modelu, u usporedbi sa STZ-icv tretiranim štakorima koji su primali samo vodu. Ekspresija/aktivnost AT8 i GSK3β ostala je nepromijenjena u svim grupama. Ekspresija CDK5 bila je značajno niža u STZ i STZ+M30 skupinama, u usporedbi s kontrolom ($p < 0,05$). Primjena M30 značajno je smanjila pozitivan signal patološki nakupljenog željeza u mozgu STZ-icv štakora. Naši rezultati podupiru neuroprotektivnu ulogu multifunkcionalnog kelatora željeza M30 i pružaju dokaze molekularnih mehanizama terapijskog djelovanja M30 u STZ-icv modelu sAD-a.

ključne riječi: sporadična Alzheimerova bolest, streptozotocin, M30

Rats treated intracerebroventricularly with streptozotocin (STZ-icv) have been proposed as a model of sporadic Alzheimer's disease (sAD). We aimed to assess the therapeutic potential of a novel multifunctional iron-chelating compound M30 in STZ-icv rat model. Adult male Wistar rats were injected icv with STZ (3 mg/kg) or vehicle (control). STZ-icv injected rats were treated orally with water (STZ) or M30 (10 mg/kg 3x a week) starting 8 days after icv treatment (STZ+M30), respectively, and sacrificed 2 weeks after icv treatment. Protein expression of phospho tau protein PHF13 and AT8, phospho and total glycogen synthase kinase 3β (GSK3β) and cyclin dependent kinase 5 (CDK5) in hippocampus was measured by SDS-PAGE. Brain iron levels were detected by Prussian blue iron staining. M30 treatment decreased STZ-icv-induced increment in p-tau PHF13 expression ($p < 0.05$), compared to STZ-icv treatment alone. AT8 and GSK3β expression/activity remained unchanged in all groups. CDK5 expression was found significantly decreased both in STZ and STZ+M30 compared to the control ($p < 0.05$). M30 treatment reduced positive signal of pathological iron accumulation in the STZ-icv rat brain. The results further support the neuroprotective role of multifunctional iron-chelator M30 and provide evidence on the molecular mechanisms of the therapeutic potential of M30 in STZ-icv model of sAD.

Key words: sporadic Alzheimer's disease, streptozotocin, M30

Obrazloženje mentora, Melita Šalković-Petrišić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

PREDMET: □ MENTOROVA POTVRDA ZA STUDENTSKI ZNANSTVENI RAD

UNA SMAILOVIĆ: „Terapijski učinak multifunkcionalnog kelatora željeza M30 u štakorskom modelu sporadične Alzheimerove bolesti“

Kolegicu Unu Smailović, studenticu 5. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, upoznala sam u rujnu 2011.g., kada mi se obratila sa željom da sudjeluje u znanstveno-istraživačkom radu mog tima. Tijekom rada u Laboratoriju za molekularnu neurofarmakologiju, Œji sam su-voditelj, kolegica Smailović stekla je vještine u laboratorijskom radu te je uz pomoć znanstvene novakinje, dipl. ing Ane Knezović, postala samostalna u izvođenju biokemijskih analiza, određivanja ekspresije proteina Western blot tehnikom te histološkim postupcima imunohistokemije i različitih bojanja. Dio istraživanja provodila je u prostorijama Laboratorija na Zavodu za farmakologiju, a dio u prostorijama ovog Laboratorija na Hrvatskom institutu za istraživanje mozga. Pokazala je veliko zanimanje za neuroznanstvena istraživanja, posebno u području Alzheimerove bolesti te se dokazala kao vrijedan i pouzdan suradnik u timskom radu, spreman na usvajanje novih znanja i tehnika. Iskustva je stjecala i u laboratoriju naših suradnika na Psihijatrijskoj klinici Sveučilišta u Wuerzburgu (Njemačka).

Pod mojim mentorstvom, kolegica Smailović sudjelovala je u istraživanju na projektu MZOŠ-a Œji sam voditelj "Mozak, eksperimentalni i cerebralni dijabetes i kognitivni i drugi poremećaji" (šifra projekta MZOŠ 108-1080003-0020) te u okviru njega, pridruženog mu podprojekta „Molecular mechanisms of therapeutic potential of iron-chelating agent M30 in streptozotocin-model of Alzheimer's disease“ (sredstva "Verein zur Durchführung Neurowissenschaftlicher Tagungen e.V." Berlin, Deutschland, 2012-2013; odobrenje Fakulteta br. 380-59/12; voditelj projekta prof.dr.sc. Melita Šalković-Petrišić). Preliminarne rezultate kolegica Smailović izlagala je na 7. Hrvatskom kongresu farmakologije s međunarodnim sudjelovanjem (Zagreb, 18. -21. rujna 2013.). Kolegica Smailović je vremenom razvila vještinu kritičkog sagledavanja kako svojih rezultata, tako i radova drugih kroz praćenje literature iz ovog područja. Važno je napomenuti da ovakav sveobuhvatan pristup znanstvenim istraživanjima zahtjeva predanost, u Œemu je kolegica Smailović pokazala izuzetnu ustrajanost i prije svega, dobru organiziranost u istovremenom izvođenju svojih studentskih obaveza za koje je bila nagrađena s dvije Dekanove nagrade. Kolegica Smailović posjeduje kvalitete perspektivne buduće liječnice koja ima također ambicije u razvijanju znanstvene karijere, kvalitete koje treba njegovati podupirući je u njenom radu i daljnjem razvoju.

Značaj znanstvenih istraživanja Une Smailović. Uzroci Alzheimerova bolesti i njenog najčešćeg sporadičnog oblika nisu poznati, bolest je neizljeđiva, a odobreni lijekovi djeluju samo simptomatski. Razvoj novih lijekova do sada je bio neuspješan, moguće stoga što su ispitivani lijekovi djelovali samo na jednu zahvatnu točku (obično amiloidnu ili tau-protein patologiju), a ispitivani su na transgeničnim miševima koji nisu model sporadičnog oblika bolesti. Istraživanja koja je radila kolegica Smailović na netransgeničnom štakorskom modelu sporadične Alzheimerove bolesti, značajan su doprinos karakterizaciji farmakološkog profila M30, nove multifunkcionalne supstance. M30 je pokazao neuroprotektivno djelovanje u transgeničnom mišjem modelu Alzheimerove bolesti, djelujući kao antioksidans, kelator željeza i inhibitor monoamino oksidaze A/B. Obzirom da su naša preliminarna istraživanja pokazala da normalizira kognitivne deficite i oksidativni stres u netransgeničnom štakorskom modelu sporadičnog oblika bolesti, kolegica Smailović nastavila je istraživanja molekularnih mehanizama neuroprotektivnog djelovanja M30 u ovom modelu. Dobiveni rezultati preliminarnih istraživanja kolegice Smailović dali su smjernice budućim ispitivanjima farmakološkog potencijala M30, važnim za translacijska istraživanja kojima je krajnji cilj pridonijeti razvoju novih i učinkovitijih terapijskih pristupa u liječenju sporadične Alzheimerove bolesti.

Prof. dr. sc. Melita Šalković-Petrišić, dr med

Zavod za farmakologiju

Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet

Šalata 11, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Tel: 4590 219

e-mail: melitas@mef.hr

U Zagrebu, 28. travnja 2014. □

23. Marija Delaš, Stjepan Aždajić Utjecaj L-karnitina i prehrambenih navika na regulaciju tjelesne mase

Prekomjerna tjelesna masa i pretilost, kao i tjelesna neaktivnost, prepoznati su kao vodeći čimbenici rizika mortaliteta u svijetu i izravno utječu na prevalenciju nezaraznih bolesti i opće zdravlje populacije u svjetskim razmjerima. Unatoč nastojanjima da se zaustavi porast epidemije pretilosti, ona i dalje ostaje jedan od vodećih javno-zdravstvenih problema. U nastojanju da se smanji tjelesna masa bez uloženog truda i odricanja u smislu smanjenja unosa hrane, raste interes za preparatima prisutnima na tržištu za koje se vjeruje da pomažu u smanjenju tjelesne mase.

□ Cilj ovoga rada bio je utvrditi da li uzimanje preparata L-karnitina, dodataka prehrani koji sudjeluje u iskorištavanju energije iz masti, rezultira smanjenjem tjelesne mase zdravih osoba, bez dodatnih intervencija u prehrambene i životne navike. Također se želio dobiti uvid u prehrambene navike ove populacije.

□ Istraživanje je obuhvatilo 29 zdravih ispitanika u dobi od 18 do 32 godine, bez posebnih prehrambenih navika (vegetarijanci i sl.), sjedilačkog načina života. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine: tretirana skupina uzimala je 2 g L-karnitina dnevno kroz 14 dana, a kontrolna skupina placebo preparat identičnog izgleda. Ispitanicima je izmjerena tjelesna visina i masa na početku i na kraju pokusa. U uzorcima krvi određena je koncentracija triacilglicerola, kolesterola, slobodnih masnih kiselina i karnitina. Ispitanici su tijekom pokusa vodili dnevnik prehrane na temelju kojeg je izračunat dnevni unos energije i nutrijenata.

□ Nije nađeno statistički značajno smanjenje tjelesne mase primjenom L-karnitina. Na kraju eksperimenta izmjerena je statistički značajno viša koncentracija karnitina u krvi ispitanika koji su uzimali preparat, uz statistički značajno smanjenje koncentracije slobodnih masnih kiselina. Koncentracija lipida u krvi nije se značajnije mijenjala. Unatoč uredovitoj prehrani ispitanika, prosječni dnevni unos energije i nutrijenata nije se značajnije mijenjao tijekom trajanja pokusa.

□ Rezultati ovog istraživanja pokazuju da sama suplementacija L-karnitinom nije dostatna da bi se postiglo smanjenje tjelesne mase. Analiza dnevnika prehrane ukazuje na potrebu daljnjeg educiranja kako bi se mijenjale prehrambene i životne navike.

Glavne riječi: L-karnitin, prehrambene navike, indeks tjelesne mase, lipidi u krvi

Overweight and obesity, as well as physical inactivity, are recognized as the leading risk factors of mortality in the world, and directly affect the prevalence of non-communicable diseases and general health of the population world-wide. Despite the efforts of health authorities to stop the increase of the obesity epidemic, this remains one of the leading public health problems. Worrying is the increasing interest in food supplements declared to help in body mass reduction, without any intention to reduce food intake or change lifestyle habits.

□ The aim of this study was to determine whether intake of L-carnitine, a food supplement which plays a significant role in the exploitation of energy from fat, results in a reduction of body mass of healthy individuals, without additional intervention in dietary and lifestyle habits. We also wanted to gain insight into the eating habits of this population.

□ The study included 29 healthy volunteers aged 18-32 years, with no special dietary habits (vegetarians, etc.), of sedentary lifestyle. The subjects were divided into two groups: the intervention group was taking 2 g of L-carnitine per day for 14 days and the control group was taking identically looking placebo composition. Body height and mass were measured at the beginning and at end of the experiment. In blood samples the concentration of triglycerides, cholesterol, free fatty acids, and carnitine was determined. During the experiment participants were asked to keep records about ingested food upon which daily intake of energy and nutrients was calculated.

□ There was no statistically significant reduction in body mass using L-carnitine. At the end of the experiment concentration of carnitine in the blood of patients taking the preparation was significantly higher compared to control group, with a statistically significant reduction in plasma free fatty acids. The concentration of lipids in blood did not change significantly. Despite the irregular diet of participants, the average daily intake of energy and nutrients was not significantly changed over the duration of the experiment.

□ Results of this study indicate that the mere supplementation with L-carnitine is not sufficient to achieve a reduction in body mass. Due to noticed inappropriate nutritional habits additional education is indicated.

Key words: L-carnitine, nutritional habits, body mass index, blood serum lipids

Obrazloženje mentora, Marija Delaš, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Medicinski fakultet

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata
Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akad.god.2013./2014.

Zagreb, 28. travnja 2014.

Predmet: prijedlog i obrazloženje mentora prof.dr.sc. Jagode Doko Jelinić

Poštovani,

Autori rada „Utjecaj L-karnitina i prehrambenih navika na regulaciju tjelesne mase” Marija Delaš i Stjepan Aždajić, studenti VI godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu aktivno su sudjelovali u svim fazama istraživanja. Tijekom istraživanja prikupili su veliki broj podataka koje su uspješno obradili, analizirali i interpretirali. Uz izniman trud, pokazali su poznavanje literature i poznavanje principa znanstveno-istraživačkog rada.

Rad je izrađen u sklopu znanstvenog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske "Hrana i prehrana kao modulator metabolizma u zdravlju i bolesti" br. 0108068, ustanova nositelj projekta: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Rad obrađuje izuzetno zanimljivu i aktualnu problematiku. U vremenu porasta epidemije pretilosti, privlačna je hipoteza da se jednostavnim primjenom dodatka prehrani, bez promjene životnih navika i potrebe za tjelesnom aktivnošću, može smanjiti tjelesna masa, a time i rizik od razvoja kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa i drugih posljedičnih poremećaja. Jedan od najpopularnijih komercijalnih pripravaka koji se koristi kao dodatak prehrani je karnitin sa svojstvom da potiče metabolizam na pojačano iskorištavanje energije iz masti.

U ovom radu istražen je utjecaj redovite konzumacije preparata L- karnitina na promjenu tjelesne mase studenata koji žive sjedištima na životu. Također je istražen utjecaj unosa karnitina na promjene u koncentraciji biokemijskih parametara (triacilglicerola, kolesterola i slobodnih masnih kiselina) u krvi, koncentracije ukupnog i slobodnog karnitina u krvnom serumu ispitanika nakon uzimanja karnitina kao i djelovanje nutritivnog unosa na promjene koncentracije biokemijskih parametara u krvi. Istraživanje je provedeno kao dvostruko-slijepi pokus u kojem je kontrolna skupina primala preparat izgledom identičan komercijalnom preparatu L-karnitina, čime je placebo učinak sveden na minimum.

Rezultati pokazuju da unos L-karnitina ne utječe značajno na promjenu tjelesne mase, kao ni na koncentraciju lipida u krvi. Također je pokazano da u zdravim osoba prosječni dnevni nutritivni unos ne utječe značajno na promjene u koncentraciji nekih biokemijskih parametara u krvi.

Kvaliteta ovog rada je u njegovoj interdisciplinarnosti, posebice stoga što kombinira različita područja prirodnih znanosti, od medicine preko nutricionizma do biokemije. Uz sposobnosti samostalnog rada pokazali su i uspješnost u timskom radu što je od posebne važnosti u interdisciplinarnim istraživanjima.

Rezultati istraživanja biti će prikazani na 8th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists koji će se održati od 21. do 24. listopada 2014. u Opatiji.

Ovaj rad zbog svoje metodologije i primjenjivosti rezultata zadovoljava kriterij izvrsnosti te predlažem Povjerenstvu za studentske radove studenata da rad i njegove autore predloži za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

Prof.dr.sc. Jagoda Doko Jelinić

24. Ivan Švagelj, Ivan Vlahović PROMJENE OKOLIŠNE TEMPERATURE I TLAKA ZRAKA KAO RIZIČNI ČIMBENIK ZA
NASTANAK AKUTNE AORTNE DISEKCIJE NA PODRUČJU SJEVEROZAPADNE HRVATSKE
SAŽETAK

Ivan Švagelj, Ivan Vlahović

PROMJENE OKOLIŠNE TEMPERATURE I TLAKA ZRAKA KAO RIZIČNI ČIMBENIK ZA NASTANAK AKUTNE AORTNE DISEKCIJE
NA PODRUČJU SJEVEROZAPADNE HRVATSKE

Ovaj rad je kvalitativna retrospektivna studija koja proučava međuodnose okolišne temperature odnosno atmosferskog tlaka i akutne aortne disekcije (AAD). Obuhvaćeno je 134 AAD-bolesnika kirurški zbrinutih u KBC-u, a koji dolaze s područja sjeverozapadne Hrvatske koja pripada Cfb klimatskom tipu prema Köppenovoj klasifikaciji. Obuhvaćeno je razdoblje od 1. siječnja 2001. do 31. prosinca 2012. godine. Rezultati upućuju da je bez obzira na klimatske čimbenike učestalost AAD-a veća u muškaraca nego u žena. Skupina bolesnika s arterijskom hipertenzijom ima veću učestalost AAD-a u odnosu na normotenzivne bolesnike. Dnevne promjene atmosferskog tlaka nisu povezane s pojavnošću AAD-a za razliku od dnevnih promjena okolišne temperature. Smanjenje okolišne temperature više od dvije standardne devijacije prosječne mjesečne okolišne temperature povezano je s većom učestalosti AAD-a. Povećanje okolišne temperature više od jedne standardne devijacije je povezano s manjom učestalosti AAD-a. Usporedbom hipertenzivnih i normotenzivnih bolesnika nije utvrđena razlika utjecaja klime na pojavu AAD-a. Rezultati istraživanja su raspravljani u svjetlu prisposodivih literaturnih podataka. Naznačeni su mogući patogenetski mehanizmi s pomoću kojih tijelo reagira na okolišne klimatske promjene.

Ključne riječi: akutna aortna disekcija, temperatura, tlak, hipertenzija

SUMMARY

Ivan Švagelj, Ivan Vlahović

ALTERATIONS OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE AND ATMOSPHERIC PRESSURE AS RISK FACTORS FOR THE OCCURRENCE OF ACUTE AORTIC DISSECTION IN THE AREA OF NORTH – WESTERN CROATIA

This research is qualitative retrospective study which explores relationships between climatic conditions and acute aortic dissection (AAD). It included 134 patients from area from north-western Croatia that belongs to the Cfb climate type according to Köppen classification. These patients were surgically treated from AAD in period from January 1st 2001. to December 31st 2012. Results indicate that regardless climatic condition alternations the incidence of AAD is higher in male rather than female population. Patients with arterial hypertension have a higher frequency of AAD in comparison with normotensive patients. Daily environmental temperature variations were associated with higher occurrence of AAD, whereas, the variations in atmospheric pressure had no effect. Temperature drops for more than two standard deviations of monthly average were correlated with higher AAD incidence. Furthermore, a rise of temperature for more than one standard deviation was associated with a lower incidence of AAD. These data have been discussed with reference to relevant published papers. Pathogenetic mechanisms which might have been triggered in body by environmental alterations are shortly outlined.

Key Words: acute aortic dissection, temperature, atmospheric pressure, arterial hypertension

Obrazloženje mentora, Ivan Švagelj, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Poštovani,

Prema uvjetima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade objavljenog na stranicama Sveučilišta u Zagrebu, raspisanog za akademsku godinu 2013./2014., prijavljen je rad studenata Ivana Vlahovića i Ivana Švagelja pod nazivom: „Promjene okolišne temperature i tlaka zraka kao rizični čimbenik za nastanak akutne aortne disekcije na području sjeverozapadne Hrvatske“.

Akutna aortna disekcija je hitno stanje u kardiokirurgiji koje, bez hitnoga kirurškoga zbrinjavanja, najčešće završava smrtnim ishodom. Problem bolesti leži u naglom nastupu simptoma i brzom kolapsu organizma zbog hemoragičnog šoka, a jasni prediktivni čimbenici postoje jedino u slučaju nasljednih bolesti vezivnog tkiva i bikuspidne valvule. Svrha ovoga rada je istražiti utjecaje klimatskih čimbenika na pojavnost akutne aortne disekcije i etiopatogenezu navedene bolesti. U tu svrhu autori ovog rada su utvrdili međuodnose pojavnost bolesti s atmosferskim tlakom i okolišnom temperaturom usporedbom klimatoloških podataka i kliničkoga pojavljivanja bolesti..

Ivan Vlahović i Ivan Švagelj, studenti 6. godine Medicinskog fakulteta u Zagrebu, su radili na ovome projektu u razdoblju od 19 mjeseci i pokazali ozbiljnost i zainteresiranost poklanjajući svoje slobodno vrijeme istraživačkom radu. Do ideja su dolazili

samostalno uz konzultaciju s voditeljima rada i mentorom. Tijekom istraživanja, prikupljali su podatke iz postojeće medicinske dokumentacije i analizirali nalaze priložene u njoj. Podatke o meteorološkim stanjima su pribavili iz podatkaru Državnog hidrometeorološkog zavoda. Sve korištene metode detaljno su opisane u poglavlju Metode i ispitanici priloženog rada.

Autori su radili timski. Pretraživanje arhiva KBC-a, ciljano izvlačenje podataka iz povijesti bolesti, pretraživanja baza meteoroloških podataka te statistička obradba vremenski je i intelektualno zahtjevan pothvat. Zbog složenosti i opsega obavljenog posla u kojima su studenti aktivno i samostalno sudjelovali, suglasan sam i predlažem spomenuta dva ko-autora.

Rad udovoljava kriterijima izvrsnosti i predstavlja doprinos znanstvenoj spoznaji. Smatram da treba prepoznati, podržati i nagraditi studente za doprinos u tim područjima i potaknuti ih na daljnji istraživački rad u području kliničke medicine. Predlažem da razmotrite ovaj rad za nagradu Rektora.

Srdačan pozdrav.

U Zagrebu 28. travnja 2014. □ □ Prof. dr. sc. Zdenko Kovač

25. **Suzana Kresović, Jurica Vrbanec** Mjerenje protoka krvi u prednjim cerebralnim arterijama transkranijalnim dopplerom tijekom izvođenja kognitivnih zadataka – razlike među spolovima

Određivanjem relativnih promjena brzine protoka krvi (BPK) u cerebralnim arterijama može se uz pomoć transkranijalne doppler ultrasonografije (TCD) procijeniti lokalna metabolička aktivnost moždanog tkiva. Prijašnji radovi utvrdili su korelaciju mentalne aktivnosti prilikom rješavanja određenih kognitivnih zadataka s povećanjem protoka krvi kroz srednje cerebralne arterije (MCA), dok su istraživanja na prednjim cerebralnim arterijama (ACA) izuzetno rijetka. Naše istraživanje uspoređivalo je BPK krvi u ACA kod zdravih, mladih muškaraca i žena tijekom izvođenja dva kognitivna zadatka (testa verbalne fluentnosti (VFT) te Stroop testa s nekongruentnim podražajem). U ispitivanje je uključeno 18 dobrovoljaca (7 muškaraca, 11 žena). BPK mjerene su istovremeno u obje ACA kroz transtemporalni koštani prozor. Nađeno je statistički značajno povećanje BPK kod muškaraca i žena prilikom izvođenja oba kognitivna zadatka. U Stroop testu pronađena je jača dominacija lijeve u odnosu na desnu ACA u oba spola, a kod VFT u muškaraca se brži protok krvi u desnoj ACA u odnosu na protok kroz lijevu ACA. Rezultati sugeriraju mogući potencijal TCD-a kao metode za procjenu funkcionalne anatomije uz jednostavnu i sigurnu primjenu.

Monitoring of blood flow velocities (BFVs) in cerebral arteries using transcranial Doppler ultrasonography enables assessment of local brain metabolic activity. Previous studies confirmed the correlation between mental activity during performing of different cognitive tests with increase of the BFV through middle cerebral arteries (MCAs); however, little is known about BFV changes in anterior cerebral arteries (ACAs). The aim of our study was to determine BFVs changes in ACAs in young, healthy males and females during performance of two cognitive tasks (verbally fluency task (VFT) and Stroop test with incongruent stimulus). 18 volunteers (7 male, 11 female) were included in the study. BFVs were measured in both ACAs through the transtemporal bone window. Statistically significant BFV increase was recorded in both, female and male subjects during the performance of cognitive tasks. Left ACA domination was found during performance of Stroop test in both sexes, while right sided dominance was found during performance of VFT only in males. The results suggest potential use of TCD as a method for assessing functional anatomy and being safe and easy to use at the same time.

Obrazloženje mentora, Marina Boban, Medicinski Fakultet
Dr. sc. Marina Boban, spec. neurolog
Referentni centar za kognitivnu neurologiju i neurofiziologiju
Klinika za neurologiju
Klinički bolnički centar Zagreb
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Kišpatičeva 12, 10000 Zagreb, Hrvatska

Zagreb 30. travnja 2014.

Obrazloženje mentora

Pristupnici: Suzana Kresović i Jurica Vrbanec

Naslov rada: Mjerenje protoka krvi u prednjim cerebralnim arterijama transkranijalnim dopplerom tijekom izvođenja kognitivnih zadataka – razlike među spolovima

Studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Suzana Kresović i Jurica Vrbanec izradili su pod mojim mentorstvom znanstveni rad u kojem se upotrebom transkranijalnog Dopplera određuju razlike među spolovima u hemodinamici prednje cerebralne arterije tijekom provođenja različitih kognitivnih zadataka. Ovaj znanstveni rad dio je opsežnijeg istraživanja u kojem promatramo evocirane promjene cerebralne hemodinamike tijekom provođenja različitih kognitivnih podražaja uz krajnji cilj pronalaženja optimalne paradigme za procjenu vazoreaktivnosti pojedinih cerebralnih arterija čime bi se potencijalno mogla unaprijediti rana dijagnostika poremećaja moždane cirkulacije u cerebrovaskularnim ili neurodegenerativnim poremećajima. Jedan dio dobivenih rezultata je prikazan u radu apliciranom u sklopu natječaja za Rektorovu nagradu. Istraživanje se provodi u suradnji s profesorom Zsoltom Gharamijem (Houston, Texas, SAD) te prof. Stefanom Schreiberom (Berlin, Njemačka), vodećim svjetskim ekspertima iz područja neurosonologije. Znanstveni rad je proveden u TIA centru Klinike za neurologiju KBC-a Zagreb.

Dio rezultata istraživanja uključen je i u diplomske radove kolega Suzane Kresović i Jurice Vrbanca, a vezan je uz praćenje promjena hemodinamike srednje cerebralne arterije tijekom provođenja različitih kognitivnih zadataka uz poseban osvrt na spolne razlike i razlike između dešnjaka i ljevaka. Oboje studenata aktivno je sudjelovalo u provođenju svih dijelova istraživanja, od izrade paradigme, provođenja snimanja transkranijalnim dopplerom, primarne obrade podataka, statističke obrade i kreiranja rezultata do pisanja rada. Tijekom rada pokazali su iznimnu znanstvenu zrelost, samostalnost te sposobnost rješavanja zahtjevnih problema.

Znanstveni rad koji prijavljujemo za Rektorovu nagradu pod naslovom „Mjerenje protoka krvi u prednjim cerebralnim arterijama transkranijalnim dopplerom tijekom izvođenja kognitivnih zadataka – razlike među spolovima“ dio je šireg istraživanja pod nazivom „Praćenje cerebralne hemodinamike transkranijalnim dopplerom tijekom provođenja kognitivnih zadataka“ kojem sam voditeljica i kojem je inicijalni cilj dobiti referentne vrijednosti (za dob, spol i dominantnost ruke) i optimalnu kognitivnu paradigmu za praćenje cerebralne cirkulacije u zdravoj populaciji. Dosadašnji rezultati naše skupine publicirani su u svjetski renomiranim časopisima iz područja neuroznanosti (Boban M, Crnac P, Junaković A, Garami Z, Malojčić B (2014) Blood flow velocity changes in anterior cerebral arteries during cognitive tasks performance. *Brain and Cognition* 84:26-33 te Boban, Crnac P, Junaković A, Malojčić B (2014) Hemodynamic monitoring of middle cerebral arteries during cognitive tasks performance. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2014 Apr 16. doi: 10.1111/pcn.12191.) Krajnji cilj istraživanja je upotreba paradigmi za ranu dijagnostiku cerebrovaskularnih i neurodegenerativnih bolesti. Smatram da će rezultati dobiveni na bolesnoj populaciji donijeti mnogo novih spoznaja o promjenama cerebralne hemodinamike u navedenim bolestima te da će uvelike doprinijeti projektu prof. Maje Relje „Klinička farmakologija poremećaja pokreta“ (MZOS, 108-1080003-0019) na kojem sam istraživač.

Iznimna je važnost navedenog rada koji prijavljujemo za Rektorovu nagradu. Po prvi put se koriste kognitivni testovi za aktivaciju frontalnih režnjeva (Stroop test, test fonemičke verbalne fluentnosti) u praćenju hemodinamike u prednje cerebralne arterije u cilju otkrivanja spolnih razlika u hemodinamici. Istraživanja koja prate evocirane hemodinamske promjene na prednjoj cerebralnoj arteriji su izuzetno rijetka, osobito u ljevaka (jedan od njih je publicirani rad naše istraživačke skupine, naveden gore u ovom obrazloženju).

Mišljenja sam da rad udovoljava svim zahtjevima izvrsnosti koji su bitni pri aplikaciji za ovu prestižnu nagradu. To potvrđuju i dosadašnji rezultati (dva publicirana rada u svjetski renomiranim časopisima iz područja neuroznanosti (navedena gore), oralno kongresno priopćenje na 17th Meeting of the European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics koji je održan u Veneciji u svibnju 2012, 6. hrvatskom kongresu o Alzheimerovoj bolesti s međunarodnim sudjelovanjem koji je održan u listopadu 2012. godine u Primoštenu te 4th Summer School of Neurosonology and Stroke Management koji je održan u lipnju 2012. godine, održana predavanja na 4th (2012. godine) i 5th (2013. godine) Zadar Summer School of Neurosonology and Stroke Management). Također su radovi kojim su istraživane hemodinamske promjene na prednjim cerebralnim arterijama tijekom provođenja kognitivnih testova u dešnjaka i ljevaka dobitnici Dekanove nagrade za najbolji studentski rad (autorice: Petra Črnac (2012. godine) i Kristina Lalić (2013. godine)). Rezultati rada studenata Suzane Kresović i Jurice Vrbanca će biti također prezentirani na 6th Summer School of Neurosonology and Stroke Management koji će se održati u Zadru u lipnju ove godine.

Stoga, s velikim zadovoljstvom preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

26. Sandra Kursar, Josipa Kolarec, Hrvoje Kršek Prevalencija karijesa školske djece u Hrvatskoj u usporedbi s europskim zemljama – meta - analiza

Ova meta - analiza istražuje razlike u oralnom zdravlju u europskim zemljama. Uz pomoć Čanaka sa PubMed-a, fokus ovog istraživanja bila je prevalencija karijesa. Klinički pregledi u upotrijebljenim Čancima pokazali su da je zubni karijes ocijenjen koristeći KEP indeks i SIC Indeks . Podaci su dobiveni iz Čanka sa PubMed internet stranice na temu o prevalenciji karijesa školske djece u dobi od 6 do 18 godina u razdoblju od 2000. do 2013. Usporedili smo prevalenciju karijesa u Hrvatskoj i europskim zemljama među školskom djecom od 6 do 18 godina. Na temelju podataka iz tablice, izračunali smo prosječnu vrijednost KEP indeksa za Hrvatsku - 6,69 i prosječnu vrijednost KEP indeksa za europske zemlje - $2,35 \pm 1,9$. Prema tim vrijednostima možemo zaključiti da djeca školskog uzrasta u Republici Hrvatskoj imaju srednju, visoku i čak izrazito visoku vrijednost KEP indeksa. Prisutna je značajna različitost izmjerenih KEP i SIC indeksa uspoređujući Republiku Hrvatsku i ostale europske zemlje. Ovako veliki epidemiološki indeksi se mogu objasniti, nedostatkom edukacijskih preventivnih mjera u školstvu, nedostatkom nacionalnih preventivnih programa, malim brojem specijalista doktora dječje stomatologije. Neophodno je uspostaviti bolju oralnu higijenu i višu razinu znanja o zdravlju usne šupljine u svrhu postizanja boljeg oralnog zdravlja.

This meta-analysis investigate the differences in oral health in European countries. Using articles from PubMed, focus of this study was on prevalence of caries. Clinical examination in used articles showed dental caries experience assessed using DMFT index and SIC Index. Data were obtained from surveys with schoolchildren from 6 to 18 years old during the period from 2000 to 2013. We compared the prevalence of caries in Croatia and European countries among schoolchildren between 6 and 18 years old. Based on the data from the table, we calculated the average DMFT index for Croatia – 6,69 and the average DMFT index for European countries – $2,35 \pm 1,9$. According to these values, we can conclude that schoolchildren in Croatia have medium, high and even very high DMFT index. There are great differences among Croatian children and schoolchildren from other European countries. This large epidemiological indexes can be explained by the lack of educational preventive measures, lack of national prevention programs, and small number of specialist doctors of pediatric dentistry. It is necessary to establish better oral hygiene and a higher level of knowledge about the health of the oral cavity in order to achieve better oral health.

Obrazloženje mentora, Walter Dukić, Stomatološki fakultet

Prevalencija karijesa je vrlo važan epidemiološki čimbenik koji nam govori o stanju nacije i mogućim potrebama u poboljšanju prevencije i terapije karijesa. Od 1990. godine do danas postoji samo mali broj publiciranih znanstvenih radova o prevalenciji karijesa djece u Hrvatskoj, te zbog toga nemamo potpuni uvid u oralni status djece. Ovaj rad je pokušao sistematizirati podatke o oralnom stanju djece u Hrvatskoj od 2000-te godine te iste takve podatke iz zemalja EU te država u okruženju Hrvatske. Meta analiza je pokazala da još uvijek pripadamo u skupinu zemalja s umjerenim i visokim rizikom karijesa. Značajno je napomenuti da su sve Zapadne zemlje značajno smanjile indekse karijesa kroz višegodišnje ulaganje u preventivu i modernu terapiju. Ovaj rad je prvi sistematski pregled svih objavljenih podataka o oralnom statusu djece u Hrvatskoj u zadnjih 14 godina, te značajno pridonosi detaljnoj analizi oralnih indeksa djece u Hrvatskoj. Iz zaključaka ovog rada može se tvrditi da imamo nedovoljnu preventivu i terapiju karijesa, što rezultira visokim indeksima. Autori zaključuju da bi se trebalo puno više ulagati u moderne nacionalne preventivne sustave kakve imaju zemlje s niskom incidencijom karijesa.

Ovaj rad je sustavna analiza prevalencije karijesa djece u Hrvatskoj i većine država EU kao i zemalja u okruženju, te se na jedinstven način daje pregled zemalja s niskim i visokim stupnjevima oralnih indeksa. Do sada nije objavljeno niti jedno slično istraživanje o ovoj tematici, stoga je rad visoko vrijedan i može koristiti za buduća istraživanja ovakve tematike.

27. Mia Majić KLINIČKA ANALIZA MINIMALNO INVAZIVNIH RESTAURACIJA NAKON 12 MJESECI

Mia Majić: Klinička analiza minimalno invazivnih restauracija nakon 12 mjeseci

Minimalno invazivna stomatologija predstavlja moderan način terapije karijesa s naglaskom na očuvanju tvrdih zubnih tkiva i korištenje modernih materijala za ispune na bazi adhezije. Svrha ovog rada je bila klinički ispitati kvalitetu 4 različita materijala za ispune na bazi

tekućih kompozita koji su bili korišteni kod minimalnih preparacija okluzalne površine. Na 103 ispitanika prosječne dobne skupine od 14.7 godina je napravljeno ukupno 229 minimalnih restauracija. Korištena su rotirajuća sredstva Komet Micropreparation Set 4337F, a od tekućih kompozita su korišteni Grandio flow, Tetric Evoflow, Xflow i Filtek Supreme XT Flow.

Odmah nakon restaurativnog zahvata i nakon perioda od 12 mjeseci, restauracije su analizirane prema modificiranim USPHS kriterijima. Za materijal Filtek XT Flow postoje statistički značajne razlike u kriteriju marginalne adaptacije u razdoblju 12 mjeseci ($p=0.014$). Ostali materijali nisu pokazali statističku razliku. Kruskal-Wallis testom su analizirane statistički značajne razlike u kriterijima između četiri materijala, redom u baseline evaluaciji do evaluacije nakon 12 mjeseci. Pronađene su razlike za marginalnu adaptaciju između materijala sa $p=0,02$ nakon 12 mjeseci.

Po ostalim kriterijima nisu nađene statistički značajne razlike ni u jednom promatranom periodu.

Svi materijali nakon kliničkog perioda od 12 mjeseci pokazuju vrlo dobre rezultate što se tiče njihove kliničke kvalitete. Najvažniji klinički kriterij kao što je marginalna adaptacija pokazuje visoki klinički stupanj uspjeha. Minimalno invazivna preparacija okluzalne plohe i korištenje tekućih kompozita mogu biti moderan način terapije karijesa. Potrebna su i dugoročna istraživanja od 24 i 36 mjeseci kako bi se analizirala kvaliteta restauracija i tekućih kompozita.

Ključne riječi: minimalno invazivno, zubni karijes, tekući kompoziti

Mia Majić: 12- month Clinical Evaluation of minimally invasive restorations

Minimally invasive dentistry represents the modern way of caries treatment with the emphasis on preserving the hard dental tissue and the use of modern adhesion based materials for restorations.

The purpose of this study was to clinically examine the quality of 4 different restoration materials on the basis of flowable composites that were used with minimal preparation of the occlusal surface. 229 minimal restorations were done on 103 participants with the average age of 14.7. The revolving medium used was Komet Micropreparation Set 4337F, and the flowable composites used were Grandio flow, Tetric Evoflow, Xflow, and Filtek.

Restorations were analyzed according to the modified USPHS criteria immediately after the restoration procedure, and after the period of 12 months. Statistically significant difference in the marginal adaptation criteria was found for the material Filtek XT Flow for the 12 month period ($p=.014$). No other materials showed any statistical significance. Kruskal-Wallis test was used to examine the statistically significant differences between the 4 materials, in a baseline evaluation until the 12 month period. The difference for the marginal adaptation between the materials was found after the 12 months. ($p=.02$). No other significant difference was found when it comes to the other criteria in both evaluated periods. All materials show very good results regarding their quality after the clinical period of 12 months. The most important clinical criteria, like marginal adaptation, shows a high degree of clinical success. Minimally invasive preparation of the occlusal surface and the use of flowable composites could be a modern way of treatment of dental caries. Further research at 24 and 36 month mark is needed in order to analyze the quality of the restoration and the flowable composites.

Key words: minimally invasive, dental caries, flowable composites

Obrazloženje mentora, Walter Dukić, Stomatološki fakultet

S obzirom da moderna terapija karijesa isključuje opsežne i predimenzionirane kavitete bez očuvanja tvrdih zubnih tkiva, današnji imperativ nalaže suprotno. Minimalno invazivna stomatologija je način preparacije i terapije tvrdih zubnih tkiva s maksimalnim očuvanjem zdravog tkiva uz korištenje modernih preciznih uređaja kao i materijala za restauraciju. Ovaj rad je klinički analizirao preko 100 pacijenta s minimalno invazivnim preparacijama kroz period od 12 mjeseci. Prilikom restauracija su se koristila četiri različita materijala za ispune te se statistički analizirala razlika među njima nakon 12 mjeseci uz pomoć USPHS kriterija. Znanstveni doprinos je izuzetan jer je vrlo malo objavljenih kliničkih radova s ovakvom tematikom, te je rad dokazao da ne postoje bitne razlike u materijalima za ispune kao niti statistički značajne razlike u kliničkom pogledu nakon 12 mjeseci. Može se zaključiti da minimalno invazivni način terapije tvrdih zubnih tkiva s tekućim kompozitima pokazuje izuzetne kliničke rezultate i trebao bi se koristiti kao standardni način terapije među kliničarima. S obzirom na veliki broj sličnih materijala na tržištu, potrebna su daljnja istraživanja kako bi se odredilo koji materijali su klinički uspješniji od ostalih.

28. Aleksandra Ivek, Karla Krpan Procjena učinkovitosti digitalno navođenog Er:YAG lasera u kirurškom liječenju leukoplakije
Aleksandra Ivek , Karla Krpan

PROCJENA UČINKOVITOSTI DIGITALNO NAVOĐENOG Er:YAG LASERA U KIRURŠKOM LIJEČENJU LEUKOPLAKIJE

Svrha ovog rada bila je procijeniti učinkovitost digitalno navođenog Er:YAG lasera u kirurškom liječenju leukoplakije, kao i učestalost pojave recidiva nakon ablative terapije laserom. Također, cilj rada bio je evaluirati utjecaj kirurškog uklanjanja lezija leukoplakije na kvalitetu života pacijenata. U istraživanju je sudjelovalo 27 pacijenata sa histološki verificiranom dijagnozom oralne leukoplakije. Zahvat je obavljen nakon aplikacije lokalne infiltracijske anestezije, maksimalne količine do 1 mL. Er:YAG laserom sa digitalnim navođenjem u QSP modu izvršena je ablacija lezija. Pacijenti su praćeni na kontrolama sedmog, četrnaestog, dvadeset i osmog i pedeset i četvrtog dana nakon izvršene ablacije. Vizualna analogna skala (VAS) korištena je za evaluaciju razine postoperativne boli pacijenata, a Oral Health Impact Profile upitnik (OHIP) za evaluaciju utjecaja laserske ablacije lezija leukoplakije na kvalitetu života pacijenata. Dobivena je statistički značajna razlika između spola pacijenata i lokalizacije lezije, broja ablacija i VAS. Statistički je značajna korelacija između pojave recidiva i lokalizacije lezije, kao i stupnja hiperkeratoze. Također, nakon posljednje kontrole, nije utvrđen recidiv niti jedne lezije. Budući da se u današnje vrijeme laser sve više upotrebljava u svim granama dentalne medicine, može se preporučiti i kao terapija izbora u liječenju oralne leukoplakije, ponajviše zbog njegovih brojnih pozitivnih karakteristika.

Ključne riječi: oralna leukoplakija, erbium YAG laser, oralna kirurgija, oralna medicina, terapija laserom

Aleksandra Ivek, Karla Krpan

THE EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE DIGITALLY CONTROLLED ER:YAG LASER FOR SURGICAL TREATMENT OF LEUKOPLAKIA

The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of a digitally controlled Er:YAG laser in the surgical treatment of leukoplakia, as well as the incidence of recurrence after ablative laser therapy. Also, the aim of this study was to evaluate the effect of surgical removal of leukoplakia lesions on the quality of patient's life. The study included 27 patients with histologically verified diagnosis of oral leukoplakia. The treatment was performed after the administration of local infiltration anesthesia, the maximum amount of up to 1 mL. The ablation was performed with ablative Er:YAG with non-contact digitally controlled handpiece X-Runner in QSP mode. Patients were reviewed at the follow-up that was assigned seven, fourteen, twenty-eight and fifty-four days after the ablation. If necessary, ablations were repeated and then followed-up again. The visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the level of postoperative pain, and the Oral Health Impact Profile questionnaire (OHIP) for evaluating the impact of laser ablation on the quality of patient's life. Statistically significant differences were found between men and women according to location of the lesion, number of the ablations and VAS. Significant differences in correlation between recurrence and locations of the lesion, as well as degree of hyperkeratosis were also found. Also, there were no recurrence of any lesion after the last follow-up. Lasers are widely used in all parts of dental medicine and based on results of our study they can be recommended as a treatment of choice for oral leukoplakia, mostly because of its many positive characteristics.

Key words: oral leukoplakia, erbium YAG laser, oral surgery, oral pathology, laser therapy

Obrazloženje mentora, Aleksandra Ivek, Stomatološki fakultet

Aleksandra Ivek i Karla Krpan, studentice 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pokazale su veliku zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad i produbljivanje znanja stečenih tijekom studija. Pod našim mentorstvom izradile su rad pod naslovom „Procjena učinkovitosti digitalno navođenog Er:YAG lasera u kirurškom liječenju leukoplakije“ tijekom prethodne akademske godine na Zavodu za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, s kojim se prijavljuju na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2013./2014.

Aleksandra Ivek i Karla Krpan su istraživanje započele u rujnu 2013. te isto završile u ožujku 2014. Kolegice su samostalno i vrlo odgovorno pristupile ovom istraživanju, od postavljanja indikacije, asistiranja prilikom kirurških zahvata i praćenja postoperativnog tijeka bolesnika, do obrade i interpretacije dobivenih rezultata, kao i završnog pisanja predloženog rada. Tijekom rada u potpunosti su usvojile indikacije i kontraindikacije u operativnim tehnikama laserskog liječenja oralne leukoplakije, kao i evaluaciju postoperativnih tegoba tijekom pedesetčetverodnevno praćenja bolesnika. Također su samostalno sudjelovale u interpretaciji nalaza i rezultata. Kolegice su pokazale izraženu istraživačku intuiciju te sposobnost znanstvene interpretacije dobivenih rezultata.

Praćenje tegoba i eventualnih komplikacija nakon ablativne terapije laserom, kao i njihove povezanosti s lokalizacijom i veličinom lezije te postojanje povezanosti tegoba s određenim životnim navikama bolesnika, važan je čimbenik u prevenciji nastanka postoperativnih tegoba i komplikacija kirurških bolesnika. Takva saznanja omogućavaju određivanje smjernica za izbor kirurške tehnike, medikamentata i postoperativnih uputa bolesnicima koji bi rezultirali povećanjem kvalitete života bolesnika u postoperativnom razdoblju nakon kirurškog liječenja oralne leukoplakije, kao i smanjenje pojave recidiva nakon kirurškog liječenja što se nameće kao najvažnija stavka zbog mogućnosti maligne alteracije lezija leukoplakije.

Kako su studentice Aleksandra Ivek i Karla Krpan, praćenjem bolesnika u određenom postoperativnom razdoblju, samostalno provele opsežnu studiju koja je dala nove i vrijedne znanstvene rezultate primjenjive u svakodnevnoj kliničkoj praksi te u mogućoj prevenciji recidiva, nastanka postoperativnih tegoba i komplikacija nakon kirurškog liječenja oralne leukoplakije, smatramo da pristupnice i predloženi rad u potpunosti udovoljavaju svim kriterijima izvrsnosti. Stoga, kao mentori, predlažemo rad pod nazivom „Procjena učinkovitosti digitalno navođenog Er:YAG lasera u kirurškom liječenju leukoplakije“ studentica Aleksandre Ivek i Karle Krpan za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2013./2014.

Doc.dr.sc. Dragana Gabrić Pandurić, dr.med.dent.

Prof.dr.sc. Vanja Vučićević Boras, dr.med.dent.

U Zagrebu, 29.travnja 2014.

29. Vlatka Golik, Kristina Havaić, Emina Kabil STRATEGIJE PREVENCIJE I LIJEČENJA RADIJACIJSKOG KARIJESA

U Hrvatskoj ne postoje podaci o stomatološkoj skrbi i sustavnom praćenju pacijenata koji su zračeni u području glave i vrata. Svrha

ovog rada bila je potaknuti na kreiranje protokola za oralnu skrb pacijenata zračenih u području glave i vrata i uključiti stomatologa u onkološki tim.

U istraživanju je sudjelovalo 18 pacijenata upućenih s Klinike za tumore i Klinike za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata KBC-a „Sestre milosrdnice“, i Odjela za tumore glave i vrata KBC-a Zagreb, gdje su bili operirani, a kasnije i zračeni zbog nekog od karcinoma u području glave i vrata. Za procjenu stupnja demineralizacije zuba u ovih pacijenata koristili smo DIAGNOdent, koji mjeri stupanj opterećenosti bakterijskim porfirinom, što korelira sa stupnjem demineralizacije zuba. Wilcoxonov „signed ranks test“ je pokazao kako je u svakom intervalu mjerenja (nakon 1., 2., 3. i 9. mjeseca) vrijednost DIAGNOdent nalaza bila niža od početnih vrijednosti. Statistički značajan pad je uočen između početne vrijednosti i mjerenja nakon 2 mjeseca ($p=0,012$). Mjerenje DIAGNOdentom pokazalo je da stomatološka skrb i edukacija pacijenata dovodi do smanjenja stupnja demineralizacije zuba. Na taj način stabilizirali smo stanje u usnoj šupljini i spriječili daljnju progresiju u bolesti zuba. Na uzorku od 11 bolesnika Wilcoxonov „signed ranks“ test pokazao statistički značajnu redukciju iznosa vrijednosti OHIP-14 upitnika. Obzirom da u Hrvatskoj nedostaju podaci na ovu temu, potrebna su daljnja istraživanja, koja bi podigla svijest ne samo stomatologa, liječnika medicine, nego i društva o važnosti uključivanja stomatologa u onkološki tim.

In Croatia, there are no data on dental care and systematic monitoring of patients who are undergoing radiotherapy in the head and neck. The aim of this scientific paper was to create a protocol for oral care in patients undergoing head and neck cancer radiotherapy and to involve dentist in oncology team.

The study included 18 patients referred to the Clinic for tumors and the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery University Hospital „Sestre milosrdnice“ and the Department of head and neck tumors KBC Zagreb, where they had surgery, and later radiotherapy for head and neck cancer. To assess the degree of tooth demineralization in these patients, we used the DIAGNOdent, which measures the degree of bacterial porphyrins, which correlates with the degree of tooth demineralization. Wilcoxonov "signed ranks test" showed that in each measurement interval (after 1, 2, 3 and 9 months) DIAGNOdent value was lower than the initial value. Statistically significant decrease was observed between baseline and measurement after 2 months ($p = 0.012$). DIAGNOdent values showed that dental care and education of patients leads to a reduction in the degree of tooth demineralization. In this way, we have stabilized the condition in the oral cavity and prevented further progression of dental disease. In a sample of 11 patients Wilcoxon 'signed ranks "test showed a statistically significant reduction in value of OHIP-14 questionnaire. Since in Croatia data is lacking on this subject, there is a normative need for further research, which would raise awareness not only of dentists, doctors of medicine, but also of the social awareness of the importance of including a dentist in the oncology team.

Obrazloženje mentora, Kristina Havaić, Stomatološki fakultet

Predloženi rad "Strategije prevencije i liječenja radijacijskog karijesa" udovoljava kriterijima izvrsnosti po tome što su sve tri kandidatkinje sudjelovale u prikupljanju i obradi podataka i pisanju rada, čime su stekle početna iskustva u znanstvenom radu stomatološkom liječenju, ali i sudjelovale u izravnom liječenju i oralnoj skrbi za bolesnike zračene u području glave i vrata i time stekle nova znanja i vještine koje će im svakako koristiti u budućem obavljanju kliničke prakse. Sam rad donosi izvorne spoznaje, jer se po prvi puta koristi metoda nadzora prisustva bakterijskih porfirina u bolesnika zračenih u području glave i vrata, a što korelira sa stupnjem demineralizacije. Izvornost se nalazi i u činjenici da se procjenjuje upotrebljivost proizvoda koji nisu proizvedeni za primjenu u tako ekstremnim uvjetima u usnoj šupljini nakon zračenja (FluorProtector, Cervitec gel i Cervitec otopina). Ti se proizvodi u ovome slučaju bolesnika s tumorima usne šupljine, glave i vrata primjenjuju višestruko češće nego što je preporučeno od strane proizvođača za opću populaciju, a prema izvorno oblikovanom protokolu frekvencije primjene.

Također je bitno naglasiti kako je rad od velike važnosti za struku, s obzirom da unosi nov pristup skrbi za bolesnike zračene u području glave i vrata, što nije uključeno kao standard u naš zdravstveni sustav, niti se sustavno studente educira o tome. Rezultati ovog istraživanja su dokaz kako bi takav pristup trebao biti dijelom multimodalne skrbi za liječenje bolesnika s malignomima usne šupljine, glave i vrata, i da bi doktor dentalne medicine morao biti trajno uključen kao član onkološkog tima.

Mentor

izv.prof.dr.sc. Ivan Alajbeg

30. Nikolina Petrušić, Martina Posavac Učinak pušenja duhana na salivaciju

Svrha ovog istraživanja bila je ispitati štetan utjecaj pušenja na funkciju žlijezda slinovnica.

Istraživanje je provedeno na 60 ispitanika koji su podjeljeni u dvije skupine, ispitnu koja je obuhvatila pušače i kontrolnu koju su

predstavljali nepušač. Svaka skupina obuhvatila je 30 ispitanika. Od svih ispitanika prikupljeni su opći podaci, kao i podaci o duljini pušenja i broju popušanih cigareta i zabilježeni putem anketnog upitnika. Slina je skupljana metodom pljuvanja u graduirane epruvete a količina nestimulirane i stimulirane sline je izmjerena i zabilježena u ml/minuti. Stimulirana slina skupljena je nakon ispiranja usta 2%-tnom vodenom otopinom limunske kiseline. Čime je provedena stimulacija slinovnica. Kliničkim pregledom zabilježeno je postojanje pigmentacija na zubima i obložen jezik. Stupanj oralne higijene određen je plak indeksom. Svi dobiveni podatci statistički su obrađeni uz razinu značajnosti $p < 0,05$.

Rezultati istraživanja pokazali su da nema značajne razlike u količini sline između pušača i nepušača, međutim količina sline se smanjuje značajno s duljinom pušenja i većom dobi pušača. Dokazana je i razlika u kvaliteti sline: pušači imaju gustu slinu, a nepušači pretežno seroznu. Uz to, pušači imaju lošiju oralnu higijenu od nepušača, a dokazana je pozitivna korelacija između stupnja oralne higijene i duljine pušenja duhana.

Ovim istraživanjem dokazano je da pušenje negativno utječe na salivaciju: dugotrajno pušenje smanjuje lučenje sline i mijenja njenu kvalitetu.

Ključne riječi: kserostomija, hiposalivacija, pušenje, sialometrija

The purpose of this study was to examine the detrimental effect of smoking on the function of the salivary glands.

The study was conducted on 60 patients who were divided into two groups: a test group that included smokers and control group represented by non-smokers. Each group included 30 patients. Of all the respondents general information were collected via a questionnaire as well as the data on the duration of smoking and number of cigarettes smoked per day. Saliva was collected by spitting method in a graduated tube and the amount of unstimulated and stimulated saliva was measured and recorded in ml per minute. Stimulated saliva was collected immediately after rinsing the mouth with a 2% aqueous solution of citric acid which is carried salivary stimulation. The presence of pigmentation of the teeth and coated tongue was recorded during clinical examination. The degree of oral hygiene was determined by plaque index. All obtained data were statistically analyzed with significance level $p < 0.05$. The results showed no significant differences in the amount of saliva between smokers and non-smokers, however, the amount of saliva decreases significantly with the duration of smoking and increasing age of smokers. Also proven was the difference in the quality of saliva: smokers have thick saliva and nonsmokers predominantly serous. In addition, smokers have poorer oral hygiene status than non-smokers, and demonstrated a positive correlation between the level of oral hygiene and length of smoking tobacco. This study has proven that smoking adversely affects salivation: long-term smoking reduces the secretion of saliva and changes its quality.

Keywords : xerostomia, hyposalivation, smoking, sialometry

Obrazloženje mentora, Martina Posavac, Stomatološki fakultet

Nikolina Petrušić i Martina Posavac studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu provele su istraživanje i izradile rad pod naslovom "Učinak pušenja na salivaciju" koji predaju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade 2014. godine.

Kao mentor ovog rada istaknula bih veliku motiviranost i požrtvornost kolegica kojom su provele istraživanje.

Kao posebnu vrijednost, koju je potrebno nagraditi, ističem njihovu samostalnost u izradi rada od ideje, postavljene hipoteze i cilja rada, pretraživanja i analize literature, oblikovanja anketnog upitnika, sustavnog prikupljanja i evaluacije podataka do interpretacije rezultata i pisanja rada.

Bilo mi je osobito zadovoljstvo i čast biti voditeljem ovog istraživanja i mentorom znanstvenog rada iza kojeg stoje vrlo kreativne i vrijedne studentice Stomatološkog fakulteta. Stoga ovaj rad svesrdno preporučujem za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Prof.dr.sc. Marinka Mravak Stipetić

31. **Maja Firić** Učinak terapijske intervencije na doživljaj boli u pacijenata sa sindromom pekućih usta

Primarni sindrom pekućih usta (SPU) je idiopatska tegoba u smislu pečenja usne šupljine kod pacijenata s klinički urednom oralnom sluznicom, uz isključene lokalne ili opće uzroke, za koje još uvijek ne postoji učinkovitom terapijsko sredstvo. Katastrofiziranje se definira kao niz pretjeranih i negativnih percepcija i emocija prema boli. Katastrofiziranje značajno utječe na način na koji se pacijent

nosi s boli kao i na ishod terapije.

Svrha istraživanja bila je utvrditi učinak terapijske intervencije na katastrofiziranje i kvalitetu života u pacijenata s primarnim SPU.

Terapijska intervencija sastojala se od pružanja objektivne informacije pacijentu o svim aspektima primarnog SPU te po potrebi ordiniranja B kompleks injekcija i terapije biostimulacijskim laserom.

U istraživanju je sudjelovalo 28 ispitanika s dijagnosticiranim primarnim SPU. Kriteriji za postavljanje dijagnoze primarnog SPU bili su: 1) pečenje klinički uredne oralne sluznice 2) odsutnost lokalnih i sistemskih faktora koji mogu dovesti do pečenja oralne sluznice.

Anonimnim upitnikom bilježeni su klinički i demografski parametri ispitanika, katastrofiziranje (Pain Catastrophizing Scale) i kvaliteta života (Oral Health Impact Profile 14) prilikom prvog dolaska na Zavod te 6-12 mjeseci nakon terapije.

Terapijska intervencija pozitivno se odrazila na doživljaj boli i dovela do smanjenja katastrofiziranja i poboljšanja kvalitete života u pacijenata s primarnim SPU.

Ključne riječi: sindrom pekućih usta, katastrofiziranje, informacija, komunikacija kronična bol

Primary burning mouth syndrome (BMS) is an idiopathic painful condition characterized by burning sensations in clinically normal oral mucosa without established local and/or systemic etiological factor. Effective treatment for BMS is still not known. Catastrophizing is defined as a sequence of exaggerated and negative thoughts and emotions towards the painful experience. Catastrophizing significantly affects treatment outcome as well as patient's coping with chronic pain.

The aim of this study was to evaluate the effect of therapeutic intervention on the catastrophizing and the quality of life in patients with primary BMS. Therapeutic intervention consisted of informing patient on all aspects of primary BMS and (if required) B complex injections or low level laser therapy.

Twenty eight patients with primary BMS participated in the study. Diagnostic criteria for primary BMS were: 1) burning sensation in clinically normal oral mucosa and 2) absence of any local and/or systematic factor that can lead to the burning sensation in oral mucosa. Clinical and demographic parameters of patients as well as catastrophizing (using Pain Catastrophizing Scale) and quality of life (using Oral Health Impact Profile 14) were registered at the baseline and 6-12 months after the therapeutic intervention.

Therapeutic intervention had positive effect on the experience of pain and led to decreased catastrophizing and improved quality of life in patients with primary BMS.

Key words: burning mouth syndrome, catastrophizing, information, communication, chronic pain

Obrazloženje mentora, Maja Firić, Stomatološki fakultet

Sindrom pekućih usta (SPU) je idiopatsko kronično bolno stanje koje zahvaća od 0.9-4.5% opće populacije. Za SPU još uvijek ne postoji učinkovito terapijsko rješenje zbog čega SPU ima značajan utjecaj na kvalitetu života pacijenata.

Svrha rada je utvrditi učinak terapijske intervencije na katastrofiziranje i kvalitetu života u pacijenata s primarnim SPU.

Znanstveni doprinos rada je što se po prvi puta evaluira koliko objektivna informacija o svim aspektima kroničnog bolnog stanja, koju liječnik pruža pacijentu, može utjecati na doživljaj boli i kvalitetu života pacijenata. Ovim radom naglašava se važnost komunikacije i partnerskog odnosa između liječnika i pacijenta.

Doc.dr.sc. Vlaho Brailo

32. Tea Doblanović, Mateja Dropuljić, Matea Ivanić Prisutnost ortodontskih anomalija i percepcija kvalitete života kod djece u dobi od 11-17 godina

Svrha ovog rada je utvrditi zastupljenost ortodontskih anomalija koje će imati pravo na financiranje od strane HZZO-a., povezanost tog prava i percepcije narušenosti kvalitete života djece, dječju percepciju vlastite kvalitete života povezanu s oralnim zdravljem, roditeljsku percepciju narušenosti kvalitete života djece i obitelji.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 72 djece u dobi od 11-17 godina na Zavodu za ortodontiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Katedri za dječju stomatologiju i ortodontiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Za procjenu potrebe za ortodontskom terapijom korišteni su kriteriji HZZO-a. Za procjenu kvalitete života povezane s malokluzijama korišteni su upitnici CPQ (Child Perception Questionnaire), P-CPQ (Parental-caregiver perception questionnaire) i FIS (Family impact scale). Sve analize načinjene su u komercijalnom softveru SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, SAD).

Iz istraživanja je vidljivo da je kvaliteta života djece slabo povezana s klinički procjenjenim stupnjem malokluzije. Ispitanicima je značajnija estetika osmijeha nego funkcijske smetnje. Od ukupnog broja ispitanika 93% zadovoljava pravo na financiranu terapiju.

Ključne riječi: Ortodontske anomalije, kvaliteta života, javno financiranje

The aim of this study was to determine the prevalence of orthodontic malocclusions eligible for financing by Croatian Health Insurance Fund and examine the relationship between self-perception and quality of life among children.

The assessment included children's perception of quality of life connected to oral health, parental perception of their child's quality of life, also examining the congruence between child's and parental perception.

This research was conducted at the Department of Orthodontics, School of Dental Medicine, University of Zagreb and the Department of Pedodontics and Orthodontics, School of Medicine, University of Rijeka. Sample includes 72 children, age 11 to 17. The criteria used included those set by Croatian Health Insurance Fund, as well as CPQ-Child Perception Questionnaire, Parental-Caregiver Perception Questionnaire (P-CPQ) i Family Impact Scale (FIS). The statistical analysis were made with commercial software SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, SAD).

The conclusion of the research found that the quality of life in children is not significantly connected with clinically assessed scale of malocclusion. the Croatian Health Insurance Fund will pay for orthodontic treatment of 93% of subjects.

Key words: orthodontic malocclusions, quality of life, eligible for funding

Obrazloženje mentora, Matea Ivanić, Stomatološki fakultet

Naslov rada: „PRISUTNOST ORTODONTSKIH ANOMALIJA I PERCEPCIJA KVALITETE ŽIVOTA KOD DJECE U DOBI OD 11-17 GODINA”

Kandidati: Tea Dobljanović, Mateja Dropuljić i Matea Ivanić

Mentor: doc.dr.sc. Martina Šljaj

Predlažem navedeni rad: „Prisutnost ortodontskih anomalija i percepcija kvalitete života kod djece u dobi od 11-17 godina“ studentica Tee Dobljanović, Mateje Dropuljić i Matee Ivanić za razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade jer ispunjava sve propisane kriterije izvrsnosti. Rad se bavi istraživanjem koliko pacijenata ima pravo na javno financiranu ortodontsku terapiju te percepciju narušenosti kvalitete života djece. Ustanovljeno je da je velikom broju djece doista potrebna financirana terapija te da malokluzije utječu na emocionalno i socijalno blagostanje djece.

Studentice su uspješno i u potpunosti same izradile znanstveni rad uz poneki savjet i vodstvo. Demonstrirale su ustrajnost i kreativnost prilikom osmišljavanja i pisanja samog rada, pregleda literature i analize dobivenih rezultata.

doc.dr.sc. Martina Šljaj

33. Marija Topić, Romana Vraneš Radiološka procjena kvalitete liječenja zubi i periapikalnog zdravlja u zagrebačkoj populaciji

Marija Topić, Romana Vraneš

Radiološka procjena kvalitete liječenja zubi i periapikalnog zdravlja u Zagrebačkoj populaciji

Svrha ovog rada bila je ispitati pojavnost endodontski liječenih zubi i postojanje periapikalnih procesa povezanih s protetskom opskrbom zuba analizom digitalnih ortopantomograma u zagrebačkoj populaciji. Time smo željeli usporediti odnos kvalitetno i nekvalitetno liječenih zubi te povezanost postojanja periapikalnih procesa s načinom restauracije krune zuba. U radu je korišteno 2200 digitalnih ortopantomograma snimljenih u razdoblju od svibnja 2013 do veljače 2014. U 2200 oropantomograma pregledali smo ukupno 57828 zubi, od kojih je liječenih bilo 5614 (9,7%) zubi, a periapikalne procese imalo je 1338 (2,3%) zubi. Zatim smo promatrali kvalitetu liječenja zubi s obzirom na određene kriterije. Pozitivni kriteriji kvalitete liječenja bili su: koničan oblik punjenja KK s

udaljenošću 0,5-2mm od radiološkog apeksa i homogeno punjenje (dobra adaptacija punjenja na stijenke KK). Negativni kriteriji kvalitete liječenja bili su: prepunjenje (nalaz gutaperke i/ili paste za punjenje KK u području izvan radiološkog apeksa), prekratko punjenje (više od 2mm u odnosu na radiološki apeks), prisutnost slomljenog instrumenta u korijenskom kanalu i nehomogeno punjenje (loša adaptacija na stijenke KK). Kod pronađenih periapikalnih procesa analizirali smo njihovu povezanost s načinom restauracije krune zuba, odnosno postojanje postendodontske protetske opskrbe zuba (intrakanalne nadogradnje) i krunice) u zubu ili njezina odsutnost. Tom analizom željeli smo istražiti povezanost dobrog koronarnog brtvljenja s prisutnošću manjeg broja periapikalnih procesa. Dobiveni rezultat obrađeni su deskriptivnom analizom i statističkim parametrima (t testom za nezavisne uzorke, ANOVA analizom, post hoc Bonferroni testom). Rezultati su pokazali da od ukupnog broja liječenih zubi (5614) dobra kvaliteta liječenja bila je prisutna kod 2326 zubi (41%), a loša kvaliteta liječenja bila je prisutna kod 3288 zubi (59%). Od ukupno 1338 zubi koji su imali periapikalne procese, 149 (11%) zubi imalo je protetsku opskrbu (intrakanalne nadogradnje i krunice), a 1190 zubi (89%) nije imalo protetsku opskrbu. Prema rezultatima ovog istraživanja prisutan je manji broj uspješno liječenih zubi u odnosu na ukupan broj endodontski tretiranih zubi i manji broj periapikalnih procesa vidljivih na ortopantomogramima vezan je uz zube s postendodontskom protetskom opskrbom zuba. Budući da mnoga endodontska liječenja (59%) nisu bila tehnički zadovoljavajuća, ovim istraživanjem ukazali smo na potrebu ulaganja znatnih napora doktora dentalne medicine, kako bi se poboljšao standard endodontskog liječenja zubi u Hrvatskoj.

Ključne riječi: radna duljina, kvaliteta liječenja, endodontski tretman, periapikalni proces

Marija Topić, Romana Vraneš

Radiographic assessment of the quality of endodontic treatment and periradicular health in population of Zagreb

The aim of this study was to evaluate the incidence of endodontic dental treatment and periradicular processes related to postendodontic prosthetic supply of the teeth analysing digital panoramic radiographs in population of Zagreb. Therefore, we wanted to compare relationship between good quality and bad quality of endodontic treatment and connection of the existence of periradicular processes with postendodontic supply of the teeth. The study included 2200 digital panoramic radiographs recorded from may 2013 to february 2014. In 2200 digital panoramic radiographs we analyzed 57828 teeth, of which 5614 (9,7%) were endodontically treated and 1338 (2,3%) had periradicular processes. Then we analyzed quality of the endodontic treatment according to certain criteria. Positive quality criteria for the treatment were conical form of filling of the root canal with distance at least 0,5-2 milimeters from radiological foramen and homogeneous filing (good adaptation to the wall of root canal). Negative quality criteria for the treatment were overcharging (finding gutapercha or filler for root canals above the radiological foramen), short charging (less then 2 milimeters from the radiological foramen), presence of the broken instrument in the canal and inhomogeneous filling (bad adaptation to the wall of root canal). Teeth with the periapical processes were compared based to the postendodontic supply of the teeth, whether is that prosthetic supply (inracanal restoration with the crown) or conventional restoration of the teeth. By this analysis we wanted to show connection between good coronal sealing and less number of periapical processes. The obtained data were statistically analyzed using descriptive methods and parametric statistics (Student's t- test for pair samples, ANOVA, post hoc Bonferroni). Results showed that from the total number of endodontically treated teeth (5614), 2326 (41%) of them were treated good and 3288 (59%) were treated bad. From the 1338 teeth with periapical processes, 149 (11%) had postendodontic prosthetic supply and 1190 (89%) had conventional restorative supply. According to the results of this study there are less teeth with good quality of endodontic treatment and less teeth with periapical processes are connected to the postendodontic prosthetic supply of teeth. Since this study has shown that many of endodontic treatments weren't good enough (59%) we have pointed the need for doctors of dental medicine to invest additional effort to improve the standard of endodontic treatment in Croatia.

Key words: working length, root canal filling control, endodontic treatment, periapical process

Obrazloženje mentora, Marija Topić, Stomatološki fakultet

U ovom radu je provedeno istraživanje kvalitete endodontskog liječenja na populaciji od 2200 ispitanika. Mišljenja sam da to predstavlja solidan uzorak na kojemu možemo vidjeti koliki je udio dobrih liječenja u odnosu na ukupni broj liječenja. Kako nekvalitetno endodontsko liječenje može biti podlogom i nekih drugih zdravstvenih problema, vrlo je značajno prvo vidjeti stvarno

stanje, a zatim vidjeti postoji li mogućnost za unapređenje endodontskog statusa. Zbog toga mislim da ovaj rad zadovoljava kriterije izvrsnosti i može poslužiti kao osnova za daljnja istraživanja u ovom području

34. **Izidora Miser** PROCJENA CITOTOKSIČNOG I GENOTOKSIČNOG UČINKA HIJALURONSKE KISELINE, PREPARATA NA BAZI KALCIJ HIDROKSIDA I DENTINSKIH ADHEZIVA NA STANIČNU LINIJU V 79

Svrha ovog rada je bila istražiti koliko su suvremeni dentalni materijali koji se rabe za direktno prekrivanje pulpe (preparati na bazi kalcij-hidroksida i dentinski adhezivi), kao i hijaluronska kiselina, sigurni za kliničko korištenje i mogu li djelovati citotoksično te genotoksično na stanice V79. U radu su korišteni hijaluronska kiselina Gengigel (Prof®, Ricerfarma Srl, Italy), dentinski adheziv (Excite, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) te preparat kalcijevog hidroksida (Calcicur, Voco). Istraživanje učinka navedenih materijala na održivost staničnog života linije V 79 provedeno je određivanjem gustoće i vijabilnosti tretiranih stanica, a genotoksični učinak istih materijala primjenom alkalnog komet testa. Pratio se utjecaj navedenih dentalnih materijala na staničnu liniju V 79 uslijed 24 h izlaganja stanica tim materijalima, a nakon 24 sata popravka (bez izloženosti dentalnim materijalima) testovi su ponovljeni. Gustoća i vijabilnost prikazane su kao srednja vrijednost i standardna devijacija. Rezultate komete analizirani su studentovim t-testom koristeći program Statistica 12 (Statsoft, SAD). Nakon 24 sata izloženosti dentalnim materijalima dobiveno je da sve kulture imaju vijabilnost višu od 98%, dok je gustoća stanica bila značajno smanjena. Nakon 24 sata popravka gustoća stanica se oporavila, a vijabilnost je, također, bila iznad 98% kod adheziva i hijaluronske kiseline, dok je kod kalcij-hidroksida bila preko 99%. Statistički značajna razlika između vremena izloženosti stanica istraživanim materijalima, odnosno popravka, potvrđena je analizom Studentovog t-testa. Duljina repa komete nakon 24h popravka neznatno je veća od vrijednosti dobivenih nakon tretmana s materijalima Gengigel Prof i Excite. Duljina repa nakon 24 h popravka neznatno je manja nakon tretmana s preparatom kalcij hidroksida. Statistički značajna razlika u duljini i intenzitetu repa uočena je samo u slučaju hijaluronske kiseline između 24h izloženosti i 24h popravka.

Također, statistički značajna razlika uočena je uspoređujući kontrolu sa sva tri korištena materijala nakon tretmana i nakon popravka. Intenzitet repa je smanjen nakon 24h popravka u odnosu na intenzitet nakon 24h tretmana. Intenzitet repa nakon 24h tretmana pokazao je statistički značajnu razliku između kontrole i dentinskog adheziva i kontrole i hijaluronske kiseline, dok između kontrole i kalcij hidroksida nije postojalo statistički značajne razlike. Nakon 24h popravka intenzitet repa ne pokazuje statistički značajnu razliku između kontrole i sva tri korištena materijala.

Na temelju dobivenih rezultata razvidno je da istraživani dentalni materijali za DPP (kalcij-hidroksid, dentinski adhezivi i hijaluronska kiselina) ne pokazuju citotoksični i genotoksični utjecaj na tretirane stanice.

KLJUČNE RIJEČI: hijaluronska kiselina, kalcij hidroksid, dentinski adhezivi, komet test, stanična linija V79

The purpose of this research was to determine the safety of dental materials used for direct pulp capping (calcium hydroxide and dental adhesive) and also hyaluronic acid in terms of their possible cytotoxic and genotoxic effect on V79 cell line. In this research hyaluronic acid Gengigel (Prof®, Ricerfarma Srl, Italy), dental adhesive (Excite, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), and calcium hydroxide Calcicur, Voco) were used. The research of the impact of aforementioned materials on the viability of the cell line V 79 was carried out by determining the density and viability of the treated cells, and to evaluate the genotoxic effects of the same materials, alkaline comet assay was used. The influence of these materials was observed after 24 hours of exposure to the materials and after 24 h of recovery (without exposure to materials) tests were repeated. The cell density and the viability were presented as a mean value and a standard deviation. The results of the comet assay were analyzed by Student's t-test using Statistica 12 software (StatSoft, USA) test programme.

After 24 h of exposure to dental materials all cultures had a viability higher than 98 %, while the cell density was significantly reduced. After 24 h of repair the cell density was recovered, and viability was also above 98% for adhesives and hyaluronic acid, while the calcium hydroxide was over 99%. A statistically significant difference between the time of exposure of cells to the researched materials, or recovery, was confirmed by analysis of Student's t- test. The comet tail length, after 24 h of recovery, slightly increased from the values obtained after the treatment with Gengigel Prof and Excite. The tail length, after 24 h of recovery, was slightly lower after the treatment with calcium hydroxide. A statistically significant difference in tail length and tail intensity was observed only in the case of hyaluronic acid between 24h of exposure to the material and 24 h of recovery.

Also, a statistically significant difference was observed while comparing the control culture with all the used materials after the treatment and after recovery. The tail intensity was reduced after 24 h of recovery in relation to the intensity of tail 24 h after the treatment. The tail intensity after 24 h of treatment showed a statistically significant difference between the control culture and dentin adhesive, and control culture and hyaluronic acid. Between calcium hydroxide and the control culture there was no statistically

significant difference. After 24 h of recovery the tail intensity showed no statistically significant difference between the control culture and all three used materials.

According to the obtained results, it is evident that dental materials used in this research (calcium hydroxide, dental adhesive and hyaluronic acid) didn't show any cytotoxic and genotoxic effects on the treated cells.

KEY WORDS: hyaluronic acid, V79 cell line, calcium hydroxide base material, dental bonding agent, comet assay

Obrazloženje mentora, Izidora Miser, Stomatološki fakultet

Monika Medved i Izidora Miser su studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i kao marljivi i izvrsni studenti pokazali su zanimanje za znanstveni rad te su tijekom ove akademske godine pod vodstvom prof.dr.sc Nade Galić, kao mentora i dr.sc. Marina Mladinića, kao komentora, provele znanstveno istraživanje o procjeni citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79.

Cilj ove studije bio je istražiti citotoksični i genotoksični utjecaj hijaluronske kiseline na stanice plućnih fibroblasta hrčka (V79 stanična linija) i procijeniti njezin potencijal kao materijala za direktno prekrivanje pulpe. Isto tako, radi usporedbe, procijenjen je učinak preparata kalcij hidroksida i dentinskog adheziva, kao materijala koji se klinički primjenjuju za direktno prekrivanje pulpe. Uspoređujući sva tri materijala željeli smo utvrditi koji je od njih najmanje citotoksičan, a isto tako i najmanje štetan za molekulu DNK, odnosno provjeriti postoji li genotoksični učinak bilo kojeg od tri korištena materijala. Primjenom testova za određivanje vijabilnosti procjenjivala se citotoksičnost, a komet testom procjenjivao se genotoksični potencijal korištenih materijala.

Prema rezultatima ovog rada može se zaključiti da su sva tri istraživana materijala (kalcij-hidroksid, dentinski adheziv i hijaluronska kiselina) pokazala vrlo sličan učinak na kulture stanica, te se mogu preporučiti kao biokompatibilni materijali koji su prikladni za postupak direktnog prekrivanja pulpe. Pritom se mora naglasiti da se, prema ovom istraživanju, hijaluronska kiselina, kao materijal koji se tek istražuje u svrhu direktnog prekrivanja pulpe, može preporučiti kao materijal koji ne pokazuje citotoksični i genotoksični utjecaj na izložene stanice, odnosno pokazuje iznimno visoki stupanj biokompatibilnosti.

Na temelju navedenog istraživanja studentice Monika Medved i Izidora Miser napisale su rad pod nazivom „Procjena citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79“ i njime se kandidiraju za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014. Tijekom provođenja istraživanja i pisanja ovog znanstvenog rada studentice Monika Medved i Izidora Miser pokazale su izrazitu angažiranost, inicijativu i zainteresiranost za znanstveni rad u svim fazama izvedbe te su vrlo savjesno i marljivo pristupile istraživanju i pisanju rada.

Kao mentor i komentor ovog rada mišljenja smo da je rad napravljen sukladno zahtjevima za izradu znanstvenog rada, te kao takav donosi nove značajne spoznaje o ovom, za suvremenog stomatološkog pacijenta i za doktore dentalne medicine, vrlo bitnom terapijskom postupku. Naime, temeljna težnja u stomatološkom liječenju je očuvanje vitalnosti zubne pulpe, a ovaj rad daje značajni doprinos uvođenjem hijaluronske kiseline u istraživanje suvremenih materijala za spašavanje eksponirane zube pulpe. Usporedbom hijaluronske kiseline s preparatima na bazi kalcij-hidroksida i dentinskim adhezivima, koji se danas rabe u suvremenoj stomatologiji za postupak direktnog prekrivanja pulpe, hijaluronska kiselina pokazuje velike prednosti. Kao što je poznato, hijaluronska kiselina je sastavni dio tkiva čovjeka, čime je biološki neusporedivo kompatibilnija za organizam čovjeka u odnosu na navedene materijale (kalcij-hidroksid i dentinski adhezivi). Nadalje, kako su rezultati jednog našeg ranijeg rada ukazali da hijaluronska kiselina pokazuje puno bolje rezultate u stvaranju uvjeta u zubnoj pulpi koji su potrebni za očuvanje postojećih i proliferaciju novih odontoblasta i fibroblasta, odnosno stanica koje se mogu diferencirati u stanice slične odontoblastima, u odnosu na suvremene standardne materijale za direktno prekrivanje pulpe, ovim radom se samo još željelo istražiti ima li hijaluronska kiselina citotoksičan i genotoksičan utjecaj na kulture stanica. Budući su rezultati ovoga rada pokazali da su se sva tri istraživana materijala pokazala kao biokompatibilni materijali, time se još dodatno potvrdilo da bi se hijaluronska kiselina trebala preporučiti kao izvrstan materijal za direktno prekrivanje pulpe. Na temelju navedenog, mišljenja smo da rad pod nazivom „Procjena citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij-hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79“ studentica Monike Medved i Izidore Miser ima sve elemente izvornog znanstvenog rada, te zavrjeđuje biti uvršten među radove za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014.

35. **Monika Medved, Izidora Miser** PROCJENA CITOTOKSIČNOG I GENOTOKSIČNOG UČINKA HIJALURONSKE KISELINE, PREPARATA NA BAZI KALCIJ HIDROKSIDA I DENTINSKIH ADHEZIVA NA STANIČNU LINIJU V 79

Svrha ovog rada je bila istražiti koliko su suvremeni dentalni materijali koji se rabe za direktno prekrivanje pulpe (preparati na bazi kalcij-hidroksida i dentinski adhezivi), kao i hijaluronska kiselina, sigurni za kliničko korištenje i mogu li djelovati citotoksično te genotoksično na stanice V79. U radu su korišteni hijaluronska kiselina Gengigel (Prof®, Ricerfarma Srl, Italy), dentinski adheziv (Excite, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) te preparat kalcijevog hidroksida (Calcicur, Voco). Istraživnje uČnka navedenih materijala na održivost staniČnog života linije V 79 provedeno je određivanjem gustoće i vijabilnosti tretiranih stanica, a genotoksiČni uČnak istih matreijala primjenom alkalnog komet testa. Pratio se utjecaj navedenih dentalnih materijala na staniČnu liniju V 79 uslijed 24 h izlaganja stanica tim materijalima, a nakon 24 sata popravka (bez izloženosti dentalnim materijalima) testovi su ponovljeni. Gustoća i vijabilnost prikazane su kao srednja vrijednost i standardana devijacija. Rezultate komete analizirani su studentovim t-testom testom koristeći program Statistica 12 (Statsoft, SAD). Nakon 24 sata izloženosti dentalnim materijalima dobiveno je da sve kulture imaju vijabilnost višu od 98%, dok je gustoća stanica bila znaČajno smanjena. Nakon 24 sata popravka gustoća stanica se oporavila, a vijabilnost je, također, bila iznad 98% kod adheziva i hijaluronske kiseline, dok je kod kalcij-hidroksida bila preko 99%. StatistiČki znaČajna razlika između vremena izloženosti stanica istraživanim materijalima, odnosno popravka, potvrđena je analizom Studentovog t-testa. Duljina repa komete nakon 24h popravka neznatno je veća od vrijednosti dobivenih nakon tretmana s materijalima Gengidel Prof i Excite. Duljina repa nakon 24 h popravka neznatno je manja nakon tretmana s preparatom kalcij hidroksida. StatistiČki znaČajna razlika u duljini i intenzitetu repa uoČena je samo u sluČaju hijaluronske kiseline između 24h izloženosti i 24h popravka.

Također, statistiČki znaČajna razlika uoČena je uspoređujući kontrolu sa sva tri korištena materijala nakon tretmana i nakon popravka. Intenzitet repa je smanjen nakon 24h popravka u odnosu na intenzitet nakon 24h tretmana. Intenzitet repa nakon 24h tretmana pokazao je statistiČki znaČajnu razliku između kontrole i dentinskog adheziva i kontrole i hijaluronske kiseline, dok između kontrole i kalcij hidroksida nije postojalo statistiČki znaČajne razlike. Nakon 24h popravka intenzitet repa ne pokazuje statistiČki znaČajnu razliku između kontrole i sva tri korištena materijala.

Na temelju dobivenih rezultata razvidno je da istraživani dentalni materijali za DPP (kalcij-hidroksid, dentinski adhezivi i hijaluronska kiselina) ne pokazuju citotoksiČni i genotoksiČni utjecaj na tretirane stanice.

KLJUČNE RIJEČI: hijaluronska kiselina, kalcij hidroksid, dentinski adhezivi, komet test, staniČna linija V79

The purpose of this research was to determine the safety of dental materials used for direct pulp capping (calcium hydroxide and dental adhesive) and also hyaluronic acid in terms of their possible cytotoxic and genotoxic effect on V79 cell line. In this research hyaluronic acid Gengigel (Prof®, Ricerfarma Srl, Italy), dental adhesive (Excite, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), and calcium hydroxide Calcicur, Voco) were used. The research of the impact of aforementioned materials on the viability of the cell line V 79 was carried out by determining the density and viability of the treated cells, and to evaluate the genotoxic effects of the same materials, alkaline comet assay was used. The influence of these materials was observed after 24 hours of exposure to the materials and after 24 h of recovery (without exposure to materials) tests were repeated. The cell density and the viability were presented as a mean value and a standard deviation. The results of the comet assay were analyzed by Student's t-test using Statistica 12 software (StatSoft, USA) test programme.

After 24 h of exposure to dental materials all cultures had a viability higher then 98 %, while the cell density was significantly reduced. After 24 h of repair the cell density was recovered, and viability was also above 98% for adhesives and hyaluronic acid, while the calcium hydroxide was over 99%. A statistically significant difference between the time of exposure of cells to the researched materials, or recovery, was confirmed by analysis of Student's t- test. The comet tail length, after 24 h of recovery, slightly increased from the values obtained after the treatment with Gengigel Prof and Excite. The tail length, after 24 h of recovery, was slightly lower after the treatment with calcium hydroxide. A statistically significant difference in tail length and tail intensity was observed only in the case of hyaluronic acid between 24h of exposure to the material and 24 h of recovery.

Also, a statistically significant difference was observed while comparing the control culture with all the used materials after the treatment and after recovery. The tail intensity was reduced after 24 h of recovery in relation to the intensity of tail 24 h after the treatment. The tail intensity after 24 h of treatment showed a statistically significant difference between the control culture and dentin adhesive, and control culture and hyaluronic acid. Between calcium hydroxide and the control culture there was no statistically significant difference. After 24 h of recovery the tail intensity showed no statistically significant difference between the control culture and all three used materials.

According to the obtained results, it is evident that dental materials used in this research (calcium hydroxide, dental adhesive and hyaluronic acid) didn't show any cytotoxic and genotoxic effects on the treated cells.

KEY WORDS: hyaluronic acid, V79 cell line, calcium hydroxide base material, dental bonding agent, comet assay

Obrazloženje mentora, Nada Galić, Stomatološki fakultet

Monika Medved i Izidora Miser su studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i kao marljivi i izvrsni studenti pokazali su zanimanje za znanstveni rad te su tijekom ove akademske godine pod vodstvom prof.dr.sc Nade Galić, kao mentora i dr.sc. Marina Mladinića, kao komentora, provele znanstveno istraživanje o procjeni citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79.

Cilj ove studije bio je istražiti citotoksični i genotoksični utjecaj hijaluronske kiseline na stanice plućnih fibroblasta hrčka (V79 stanična linija) i procijeniti njezin potencijal kao materijala za direktno prekrivanje pulpe. Isto tako, radi usporedbe, procijenjen je učinak preparata kalcij hidroksida i dentinskog adheziva, kao materijala koji se klinički primjenjuju za direktno prekrivanje pulpe. Uspoređujući sva tri materijala željeli smo utvrditi koji je od njih najmanje citotoksičan, a isto tako i najmanje štetan za molekulu DNK, odnosno provjeriti postoji li genotoksični učinak bilo kojeg od tri korištena materijala. Primjenom testova za određivanje vijabilnosti procjenjivala se citotoksičnost, a komet testom procjenjivao se genotoksični potencijal korištenih materijala.

Prema rezultatima ovog rada može se zaključiti da su sva tri istraživana materijala (kalcij-hidroksid, dentinski adheziv i hijaluronska kiselina) pokazala vrlo sličan učinak na kulture stanica, te se mogu preporučiti kao biokompatibilni materijali koji su prikladni za postupak direktnog prekrivanja pulpe. Pritom se mora naglasiti da se, prema ovom istraživanju, hijaluronska kiselina, kao materijal koji se tek istražuje u svrhu direktnog prekrivanja pulpe, može preporučiti kao materijal koji ne pokazuje citotoksični i genotoksični utjecaj na izložene stanice, odnosno pokazuje iznimno visoki stupanj biokompatibilnosti.

Na temelju navedenog istraživanja studentice Monika Medved i Izidora Miser napisale su rad pod nazivom „Procjena citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79“ i njime se kandidiraju za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014. Tijekom provođenja istraživanja i pisanja ovog znanstvenog rada studentice Monika Medved i Izidora Miser pokazale su izrazitu angažiranost, inicijativu i zainteresiranost za znanstveni rad u svim fazama izvedbe te su vrlo savjesno i marljivo pristupile istraživanju i pisanju rada.

Kao mentor i komentor ovog rada mišljenja smo da je rad napravljen sukladno zahtjevima za izradu znanstvenog rada, te kao takav donosi nove značajne spoznaje o ovom, za suvremenog stomatološkog pacijenta i za doktore dentalne medicine, vrlo bitnom terapijskom postupku. Naime, temeljna težnja u stomatološkom liječenju je očuvanje vitalnosti zubne pulpe, a ovaj rad daje značajni doprinos uvođenjem hijaluronske kiseline u istraživanje suvremenih materijala za spašavanje eksponirane zube pulpe. Usporedbom hijaluronske kiseline s preparatima na bazi kalcij-hidroksida i dentinskim adhezivima, koji se danas rabe u suvremenoj stomatologiji za postupak direktnog prekrivanja pulpe, hijaluronska kiselina pokazuje velike prednosti. Kao što je poznato, hijaluronska kiselina je sastavni dio tkiva čovjeka, čime je biološki neusporedivo kompatibilnija za organizam čovjeka u odnosu na navedene materijale (kalcij-hidroksid i dentinski adhezivi). Nadalje, kako su rezultati jednog našeg ranijeg rada ukazali da hijaluronska kiselina pokazuje puno bolje rezultate u stvaranju uvjeta u zubnoj pulpi koji su potrebni za očuvanje postojećih i proliferaciju novih odontoblasta i fibroblasta, odnosno stanica koje se mogu diferencirati u stanice slične odontoblastima, u odnosu na suvremene standardne materijale za direktno prekrivanje pulpe, ovim radom se samo još željelo istražiti ima li hijaluronska kiselina citotoksičan i genotoksičan utjecaj na kulture stanica. Budući su rezultati ovoga rada pokazali da su se sva tri istraživana materijala pokazala kao biokompatibilni materijali, time se još dodatno potvrdilo da bi se hijaluronska kiselina trebala preporučiti kao izvrstan materijal za direktno prekrivanje pulpe. Na temelju navedenog, mišljenja smo da rad pod nazivom „Procjena citotoksičnog i genotoksičnog učinka hijaluronske kiseline, preparata na bazi kalcij-hidroksida i dentinskih adheziva na staničnu liniju V 79“ studentica Monike Medved i Izidore Miser ima sve elemente izvornog znanstvenog rada, te zavrjeđuje biti uvršten među radove za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014.

VETERINARSKI FAKULTET

36. **Korina Šlogar, Nina Gembarovski** HEMATOLOŠKI I BIOKEMIJSKI POKAZATELJI U PASA I MAČAKA S DIJAFRAGMATSKOM HERNIJOM

Svaku dislokaciju trbušnih organa u prsnu šupljinu kroz nastali defekt na dijafragmi nazivamo dijafragmatskom hernijom. Danas je u velikom postotku zastupljena u populaciji pasa i mačaka što omogućuje prikupljanje velikog broja podataka i napredak u postupcima liječenja oboljelih životinja. Ovim radom obuhvaćeno je 26 mačaka i 17 pasa liječenih na Klinici za kirurgiju, ortopediju i

oftalmologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Podaci oboljelih životinja, skupljeni od 2010. – 2014. godine, analizirani su i statistički obrađeni, a rezultati uspoređeni s prijašnje objavljenom stručnom literaturom. Na temelju rezultata ovog istraživanja, zaključili smo da dob i spol životinje ne utječu na njeno preživljavanje, no s druge strane zastupljenost i stanje dislociranih organa u prsnoj šupljini te klinički znakovi, u tome imaju značajnu ulogu. Ovi rezultati će koristiti u budućim istraživanjima dijafragmatske hernije, a doprinijeti će i u njenoj dijagnostici i liječenju.

Any displacement of abdominal organs in to the thoracic cavity through the resulting defect in the diaphragm is called the diaphragmatic hernia. Today, a large percentage represented in the population of dogs and cats that enables the collection of a large number of data and advances in methods of treating sick animals. This study included 26 cats and 17 dogs treated at the Clinic of Surgery, Orthopaedics and Ophthalmology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. Data of diseased animals, collected from 2010th to 2014th, were analyzed and statistically arranged, and the results were compared with previous published professional literature. Based on the results of this study, we concluded that the age and sex of the animals does not affect their survival, but on the other hand, the presence and condition of dislocated organs in the thoracic cavity and clinical signs of animals, in fact play a significant role. These results will be used in future researches of diaphragmatic hernia, and will also contribute to its diagnosis and treatment.

Obrazloženje mentora, Dražen Vnuk, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice su došle s prijedlogom da bi aktivno uključile u anestezijske i kirurške postupke liječenja dijafragmatske hernije u pasa i mačaka, kako bi došle do zaključaka o pojavnosti dijafragmatske hernije u pasa i mačaka te o svim podacima prije, za vrijeme i nakon operacije dijafragmatske hernije. Studentice su asistirale na pojdnim operacijama te su na taj način izbliza i neposredno shvatili probleme s kojima se susreće kirurg za vrijeme operacije. Posebno su se bazirale na rezultate hematoloških i biokemijskih pretraga krvi. Prikupile su sve rezultate, statistički ih obradile te su uočile problem pri obradi rezultata. Problem se sastojao od različitih referalnih vrijednosti pojedinih hematoloških i biokemijskih parametara između pasa i mačaka pa je bilo nemoguće statistički usporediti apsolutne vrijednosti pojedinih parametara između pasa i mačaka. Stoga su studentice nakon razgovora s mentorom došle na ideju da apsolutne vrijednosti konvertiraju u relativne vrijednosti i na taj način omogućile uspoređivanje pojedinih vrijednosti pasa i mačaka. Iz dobivenih rezultata, studentice su razvile raspravu temeljenu na dovoljno literaturnih podataka. Iz rasprave su proizašli vrijedni zaključci, koji su bitni za kliničare koji se susreću sa životinjama koje boluju od dijafragmatske hernije. Stoga, ovaj rad ima sve karakteristike znanstvenog rada i pridonjeo je razvoju teorije pisanja znanstvenog rada kod studentica. Također je potrebno istaknuti doprinos Valentine Gusak, stručne suradnice na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta, koja je svojim savjetima uvelike pomogla studenticama pri izradi ovog znanstvenog rada.

37. **Daria Octenjak i Valentina Šilić** Analiza prehrane vuka u Hrvatskoj

Analiza prehrane vuka (*Canis lupus*) provedena je na sadržajima želudaca (N=42) dobivenih od vukova u razdoblju od 2009. do 2012. godine. Uzorci su bili iz četiri regije: Banovine (N=3), Gorskog kotara (N=7), Like s velebitskim područjem (N=8) i Dalmacije (N=24). Domaće životinje kojih ima u zajednici 94,02%, čimile su 66,67% plijena, a divlje životinje iako ih u zajednici ima samo 5,98% bile su zastupljene u uzorku 33,33%. Vukovi radije love divlju plijen nego domaće životinje, iako su domaće životinje brojnije u zajednici. Na području Banovine pronađena je samo je jedna vrsta plijena u sadržajima želudaca vukova, u Gorskom kotaru su bile četiri vrste plijena, u Lici sedam, dok je u Dalmaciji pronađeno 9 vrsta plijena. To ukazuje da se raznolikost plijena koji vukovi love, povećava od sjevera prema jugu Hrvatske. Povećanje broja različitih vrsta plijena vukova je sukladno s smanjenjem broja vrsta i brojnosti divljih parnoprstaša. Na području Banovine divlja svinja je bila zastupljena 100% u uzorku, dok je u zajednici zastupljena s 29,24%. Takav rezultat može biti i posljedica premaloga broja uzorka želudaca iz toga područja. Za područje Gorskog kotara dobivena je veća učestalost divljih životinja (57,14%) u odnosu na domaće (42,86%). Na području Dalmacije zastupljenost domaćih životinja (79,17%) bila je veća od zastupljenosti divljih životinja (12,15%) zbog veće brojnosti domaćih životinja u populaciji. Vukovi u drugoj godini života jedu više mesa, a manje dlake i kože plijena, što je vjerojatno posljedica načina hranjenja štenadi regurgitacijom.

Analysis of the nutrition of wolf (*Canis lupus*) was conducted on the contents of stomachs (N=42) obtained from the wolves in the period from 2009. to 2012. The samples originated from four regions: Banovina (N=3), Gorski Kotar (N=7), Lika with Velebit area

(N=8) and Dalmatia (N=24). Domestic animals participate with 94,02% in the community and they were found in 66,67% of samples. The wild animals participate with 5,98% in the community, but they were found in 33,33% samples. Wolves prefer wild prey rather than domestic animals, in spite that domestic animals are more numerous in the community. In the area of Banovina only one type of prey was found in the contents wolf stomachs, in Gorski kotar were four type of prey, in Lika seven, while in Dalmatia nine type of prey were found. This indicates that the diversity of prey which wolves hunt, increases from north to south of Croatia. Increasing number of different types of prey which wolves hunt is in accordance with the decreasing number of species and wild ungulates abundance. In the area of Banovina wild boar participated 100% in the sample, while in the community participates only with 29,24%. Such a result may be a consequence of insufficient number of samples of the stomachs from this area. In the area of Gorski kotar higher frequency of occurrence of wild animals (57,14%) compared to the domestic animals (42,86%) was found. In the area of Dalmatia frequency of occurrence of domestic animals (79,17%) was higher than that of wild animals (15,12%) due to the greater number of domestic animals in the prey community. Wolves in the second year of life eat more meat and less of hairs and skin, compared to wolf pups. This is most likely the consequence of feeding pups by regurgitation.

Obrazloženje mentora, Daria Octenjak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Josip Kusak

Zavod za biologiju

Prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

04. travnja 2014.

Predmet: Prikaz i mišljenje o studentskom znanstvenom radu i djelu

ANALIZA PREHRANE VUKA U HRVATSKOJ

1. Prikaz rada

Studentice pete godine studija Veterinarske medicine, Daria Octenjak i Valentina Šilić su uz mentorstvo prof. dr. Josipa Kusaka i prof. dr. sc. Tajane Trbojević Vukičević obradile sadržaje želudaca 42 vuka s područja rasprostranjenosti vukova u Hrvatskoj. Uzorci su bili sakupljeni u razdoblju od 21.09.2009. do 27.01.2012. Studentice su sudjelovale na razudbama vukova, a za Čju provedbu je ovlašten Veterinarski fakultet u sklopu monitoringa ove zaštićene vrste. Postupak obrade sadržaja želudaca, kao i determinaciju izdvojenih sadržaja provele su prema standardnoj metodi. Dobivene rezultate obradile su koristeći uobičajene softverske aplikacija (MS Excel i Word), te su tijekom rada naučile kako koristiti specijaliziranu aplikaciju za statističku obradu (Statistica). Kolegice Octenjak i Šilić su pretražile, pronašle i proučile raspoloživu literaturu o prehrani vuka, te o anatomiji i histologiji domaćih i divljih sisavaca i ptica kao mogućeg plijena vukova, te su tu literaturu koristile u svim fazama izrade studentskog rada. Kolegice su učile i o načinima statističke obrade podataka, te se odlučile o načinima analize i prikaza podataka. Aktivnim sudjelovanje u svim fazama rada, stekle su cjeloviti uvid o tome kako izgleda znanstveni rad; od prikupljanja uzoraka, preko njihovog spremanja, obrade i dobivanja podataka, te analize podataka, pa konačno do pisanja znanstvenog djela.

Ovo studentsko znanstveno djelo napisano je na 37 stranica (uključujući i sažetke na hrvatskom i engleskom jeziku), a sadrži 7 tablica i 29 slika (deset grafikona, jedan kartografski prikaz i 18 fotografija), te 44 literaturne reference. Svrha rada bila je stjecanje uvida u raznolikost prehrane vuka u Hrvatskoj, te značaj pojedinih vrsta domaćih i divljih životinja u prehrani vuka. Ta svrha razrađena je preko šest pojedinačnih ciljeva (analize podataka), a koji su uključivali:

- Određivanje učestalosti svake pojedine vrste životinje kao plijena vuka
- Određivanje udjela domaćih i divljih životinja u prehrani vuka
- Određivanje povezanosti pojavljivanja pojedinih vrsta plijena vuka u odnosu na dostupnost tih istih vrsta u različitim područjima rasprostranjenosti vuka u Hrvatskoj
- Određivanje moguće selektivnosti vuka po spolu u odnosu na domaće i divlje životinje

- Određivanje moguće selektivnosti po spolu vukova, a u odnosu na veličnu plijena.
- Određivanje povezanosti između dobi vukova i omjera volumena i mase sadržaja želuca

U poglavlju Materijali i metode, studentice detaljno opisuju način prikupljanja, spremanja i obrade uzoraka, metode određivanja podataka, te postupak pripreme podataka za njihovu statističku obradu. Metodično su prikazani i obrazloženi svi rezultati, a u raspravi kolegice daju objašnjenja za moguće uzroke nađenih statistički značajnih razlika, koristeći pri tome raspoloživu literaturu i prijašnje spoznaje o obrađivanoj problematici.

Autorice su svojim samostalnim radom došle do spoznaja o obrascima prehrane vukova u Hrvatskoj. Naročito su bitne nove spoznaje o regionalnim razlikama u prehrani vuka, te dokaz da unatoč višestruko većem broju domaćih životinja, vukovi ipak kad god to mogu, biraju divlje životinje kao svoj plijen. Od posebnog je značaja i nova spoznaja o razlikama u prehrani mladih kategorija vukova (prva i druga godina života). Vukovi u Hrvatskoj su strogo zaštićena vrsta, te su ovakve spoznaje bitne za upravljanje populacijom ove ugrožene vrste.

2. Mišljenje

Studentice Daria Octenjak i Valentina Šilić su, slijedeći pravila izrade znanstvenog rada, detaljno obradile literaturu te se upoznale s načinima obrade podataka. Korištenjem u literaturi opisanih metoda temeljito su obradile prikupljene uzorke. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno su iznijele zaključke. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju obrazaca prehrane vukova u Hrvatskoj.

Rad zadovoljava kriterije da bude kandidiran za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditelj:

Prof. dr. sc. Josip Kusak

Prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević

38. **Martina Đurčević** Razlikovanje kune bjelice i kune zlatice iz Hrvatske na temelju kontrolne regije mitohondrijske DNK
Sažetak

MARTINA ĐURČEVIĆ

Studentica 6. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Razlikovanje kune bjelice i kune zlatice iz Hrvatske na temelju kontrolne regije mitohondrijske DNK

Kuna zlatica (*Martes martes*, L.) i kuna bjelica (*Martes foina*, E.) nastanjuju veći dio Europe uključujući i Skandinaviju. U Republici Hrvatskoj kuna zlatica pretežno obitava u brdskim i brdsko-planinskim staništima, dok kuna bjelica više gravitira prema južnim područjima (priobalje i otočja). Kuna zlatica i kuna bjelica su morfoloijom, načinom života i prehranom vrlo slične i teško ih je razlikovati, stoga je cilj ovoga rada razviti molekularnu metodu na temelju lančane reakcije polimerazom i sekvenciranja, za razlikovanje ove dvije vrste. Molekularne metode za razlikovanje vrsta temelje se na DNK markerima, a jedan od najčešće korištenih markera za genetsko razlikovanje jedinki je kontrolna regija mitohondrijske DNK. Mitohondrijska DNK (mtDNK) je kružna dvolančana DNK molekula koja se nasljeđuje samo od majke. Ne-kodirajući mtDNK se naziva kontrolna regija i to je mjesto u kojem započinje replikacija i transkripcija mitohondrijskog genoma. U istraživanju sam koristila 101 uzorak mišića kuna zlatice i kuna bjelice iz Hrvatske (8 uzoraka kune zlatice i 93 kune bjelice). Analizom dobivenih sljedova kontrolne regije mtDNK ukupne dužine 591 parova baza sam identificirala 51 polimorfno mjesto. Polimorfna mjesta definiraju ukupno 20 haplotipova, 9 kuna zlatice i 11 haplotipova kuna bjelica. Haplotipovi i kuna bjelica i kuna zlatice se međusobno razlikuju na 10 polimorfni mjesta, dok su preostalih 31 polimorfna mjesto ključna za međusobno razlikovanje kune zlatice i kune bjelice.

Ključne riječi: kuna zlatica, kuna bjelica, mitohondrijska DNK, kontrolna regija, polimorfna mjesta

Summary

MARTINA ĐURČEVIĆ

Sixth year student, The Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb

Distinguishing of pine marten (*Martes martes*) and stone marten
(*Martes foina*) based on the control region of mitochondrial DNA

Pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) are spread throughout most of Europe, including Scandinavia. In Croatia pine marten usually lodges in mountain and hill areas while the stone marten gravitates towards more south areas (coastal areas and islands). Martens are similar to each other by morphology, the way they live and their feeding habits are quite similar, so the aim of this research was to develop a molecular method for distinguishing these two species. Molecular methods by which we distinguish one species from another are based on DNA markers. One of the most common used marker is mitochondrial DNA control region. Mitochondrial DNA is a circle double-stranded DNA molecule which is inherited only from a mother. Non-coding mtDNA is called the control region and that is the place in which the replication and the transcription of mitochondrion genome begins. In this research I used 101 muscle samples of pine martens (*Martes martes*) and stone martens (*Martes foina*) from Croatia (8 samples of pine marten and 83 of stone marten). By analyzing the control region sequences of the total length of 591 base pairs, I identified 51 polymorphic sites. Polymorphic sites defined 20 haplotypes in total, 9 pine martens and 11 stone martens. Within species haplotypes differed in 10 polymorphic sites, while 31 polymorphic places are crucial for differing the two martens species.

Key words: pine marten, stone marten, mitochondrial DNA, control region, polymorphic sites

Obrazloženje mentora, Magda Sindičić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica 6. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Martina Đurčević napisala je studentski znanstveni rad pod vodstvom dr. sc. Magde Sindičić. Navedeno djelo sadrži 13 stranica teksta, 4 tablice i 23 citirane bibliografske jedinice.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je istražiti mogu li se kuna bjelica i kuna zlatica iz Hrvatske razlikovati na temelju kontrolne regije mitohondrijske DNK. Specifični cilj bio je razviti metodu za razlikovanje ove dvije vrste koja se može primjenjivati u uvjetima dostupnim na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, i to upotrebom lančane reakcije polimerazom i sekvenciranjem. Naime, kuna zlatica i kuna bjelica su morfološki, načinom života i ishranom vrlo slične stoga ih je teško razlikovati. U posljednje vrijeme razvijeno je nekoliko molekularnih metode kojima razlikujemo jednu vrstu od druge na temelju DNK markera, no te metode nisu primjenjive u uvjetima koje imamo na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Djelo sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvala, Literatura, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

Studentica Martina Đurčević, slijedeći pravila znanstvenog rada postavila je cilj istraživanja, detaljno obradila znanstvenu literaturu s područja istraživanja pretraživanjem baza znanstvenih časopisa, te se upoznala s laboratorijskim metodama i kompjuterskom obradom podataka iz populacijske genetike. Samostalno je provela istraživanje te na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno iznosi zaključke. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, te zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditelj u radu

dr. sc. Magda Sindičić

39. **Tomislav Spajić** Obilježja krzna risa (*Lynx lynx*) iz Hrvatske

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) reintroduciran je u Sloveniju i Hrvatsku 1973. godine sa slovačkih Karpata. Veličana današnje populacija risa u Hrvatskoj se procjenjuje na 30 do 60 jedinki. Kod risa se uzorci na krznu mogu javljati u obliku pjega i rozeta, prema čemu je 95 obrađenih fotografija krzna svrstano u četiri tipa: krzno s velikim točkama, malim točkama, rozetasto krzno te jednolično krzno bez uzoraka. Zastupljenost pojedinog tipa krzna nije bila specifična za određene dobne skupine. Usporedbom rezultata istraživane populacije s podacima za karpatsku (izvorne) populaciju zaključeno je da ne postoji povezanost u raspodjeli tipova krzna, čemu je pridonijela smanjena genska raznolikost hrvatske populacije, te činjenica da se ista razvijala izolirano u posebnom staništu.

Objektivnom metodom u računalnom programu dobiven je broj, gustoća i raspored točaka na krznu, iz čega je zaključeno da je kod svih tipova područje stražnje noge najbogatije uzorcima dok su na trupu manje zastupljeni. Dobiveni rezultati bili su u skladnosti s podacima ostalih autora, koji su rezultate dobivali subjektivnom metodom promatranja i prebrojavanja uzoraka

Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was reintroduced to Slovenia and Croatia in 1973 from the Slovakian Carpathian Mountains. Today lynx population in Croatia is estimated at 30 to 60 individuals. Lynx fur is characterized by spots and rosettes, while 95 photographs of lynx fur analyzed in this research were divided into four categories: fur with large spots, small spots, fur with rosettes and uniformed fur without any pattern. Frequency of each type of fur was not specific for any age group. There is no similarity among the frequency of fur patterns in lynx from Croatia and Carpathian lynx population, probably as a result of lower genetic variability of Croatian lynx population and the fact that these two populations evolved in separate habitats. Number, density and spot pattern for each lynx fur were analyzed with software. Results revealed that hind legs had the highest frequency of spots in each fur category. This is according to results gained by other authors which used subjective methods and analyzed the furs by themselves not buy using computer programs.

Obrazloženje mentora, Tomislav Gomerčić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1 Prikaz

Student Tomislav Spajić, napisao je studentski znanstveni rad pod vodstvom doc. dr. sc. Tomislava Gomerčića i dr. sc. Magde Sindičić. Navedeno djelo sadrži 23 stranica teksta, 10 slika, dvije tablice i 20 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj istraživanja opisanog u ovom radu bio je istražiti obilježja šara na risjim krznima iz Hrvatske te ih opisati s brojčanim obilježjima. Željelo se utvrditi zastupljenost pojedinih tipova risjih krzna te ih usporediti s ostalim populacijama. Kako je hrvatska populacija risova nastala od samo šest životinja htjelo se utvrditi kako je osnivački učinak utjecao na promjenu zastupljenosti gena odgovornih za obojenost krzna. Rezultati ovog istraživanja pomoći će boljem razumijevanju efekta osnivačkog učinka kod risova u Hrvatskoj te dati objektivniju metodu za opisivanje obilježja risjih krzna.

Student je vlastitim radom usvojio osnovne principe novih metoda obrade i numeričko opisivanje obojenosti krzna na temelju slike. Napravio je i opisao novu metodu računalne obrade obojenosti risjih krzna. Svi prikupljeni podaci uspješno su obrađeni te su prikazani na vrlo pregledan način. Rezultate svog istraživanja prodiskutirani su s obzirom na dosadašnje spoznaje i slične rezultate drugih autora.

Djelo sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvala, Literatura, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

2 Mišljenje

Student Tomislav Spajić, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno je obradio literaturu povezanu s provedenim istraživanjem te je uspješno napravio i koristio novu metodu numeričkog opisivanja obilježja obojenosti risjeg krzna. Na temelju dobivenih rezultata raspravio je rezultate svog istraživanja s dosadašnjim spoznajama i rezultatima istraživača koji su u svojim istraživanjima proćavali druge populacije risova. Logično i smisleno je iznio zaključke o promjeni zastupljenosti pojedinih tipova krzna u hrvatskoj populaciji risova, te na inovativan iznio novu metodu numeričkog opisivanja obojenosti risjih krzna.

Smatramo da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti uvođenjem nove metode i poznavanju učnaka efekta "osnivačkog učnaka" na gene odgovorne za obojenst rijeg krzna i kao takvo da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Mentori: doc. dr. sc. Tomislav Gomerčić i dr. sc. Magda Sindičić

40. **Nika Konstantinović** Stradanja životinja na autocestama u Hrvatskoj

SAŽETAK

Nika Konstantinović: Stradanja životinja na autocestama u Hrvatskoj

Svi oblici prometnih infrastruktura kao što su autoceste, željeznice i plovni kanali značajno i na brojne načine utječu na staništa životinja kroz koja prolaze. Najveća neposredna opasnost prijeteći kod pokušaja prelaska životinja preko prometnica i rizika koje tada predstavljaju za vozače i promet. U razdoblju od 15.06.2002. do 25.11.2012. zabilježeno je stradanje 3037 životinja na autocestama u Hrvatskoj. Na autocesti A3 (Bregana-Lipovac, 306.7km) stradalo je 1880 (0.72/dan, tj. 6.13/km), životinja, na A4 (Varaždin-Ivanja Reka, 97.3 km), stradalo je 542 životinje (0.33/dan, 5.57/km), na A1 (Zagreb-Vrgorac, 465.9 km), bilo je 486 stradalih životinja (0.13/dan te, 1.04/km), te na A6 (Bosiljevo II-Rijeka, 80.8 km) stradala je 121 životinja (0.04/dan, te 1.50/km). Divlje životinje (najviše ptice n = 158, 5.2%) stradavale su najviše tijekom proljetnih i jesenskih migracija i to blizu većih vodenih površina, kao što je PP Lonsko Polje. Osim ptica, od divljih životinja najviše su stradavale lisice (n = 554, 18.3%, zečevi (n = 200, 6.6%) i srne (n = 121, 3.29%). Divlje životinje stradavale su značajno dalje od većih objekata, (tuneli, vijadukti, zeleni mostovi), tj. na dijelovima autocesta bez mogućnosti sigurnog prelaska prometnica. Od velikih zvijeri stradala su 32 medvjeda, te dva vuka, ali ni jedan ris. Osim potrebe za kretanjem i ispunjavanjem životnih potreba, neke velike zvijeri (najviše medvjedi), privučeni su blizu autocesta prirodnim i antropogenim izvorima hrane. Domaće životinje (najviše psi; n = 299, 9.9% i mačke; n = 419, 13.8%) stradavali su značajno bliže naseljima i oranicama, te dalje od šuma, a stradanja su bila najveća u ljetnim mjesecima, kada vlasnici tijekom godišnjih odmora odbacuju svoje kućne ljubimce.

SUMMARY

Nika Konstantinović: Casualties of animals on highways in Croatia

All forms of transport infrastructure such as highways, railways and waterways significantly and in many different ways affect the habitats of animals that they are passing through. Animals attempting to cross the road present the greatest immediate danger since they pose risks for drivers and traffic. In the period from 15.06.2002. to 25.11.2012., a total of 3037 animals were killed on highways in Croatia. On the A3 motorway (Bregana-Lipovac 306.7 km) 1880 animals were killed (0.72/day, i.e. 6.13/km), on the A4 (Varaždin-Ivanja Reka 97.3 km) 542 animals were killed (0.33/day, 5.57/km), on the A1 (Zagreb-Vrgorac 465.9 km) 486 animals were killed (0.13/day, 1.04/km) and on the A6 (Bosiljevo II – Rijeka, 80.8 km) 121 animals were killed (0.04/day, and 1.50/km). Wild animals (mostly birds n = 158, 5.2 %) were killed on highways mostly during spring and autumn migrations and near major water areas, such as Lonjsko polje Nature Park. Beside birds, other wildlife that suffered most from traffic were foxes (n = 554, 18.3 %), hares (n = 200, 6.6 %) and roe deer (n = 121, 29.3 %). Wild animals were killed considerably farther away from larger crossing structures (tunnels, viaducts, bridges, green bridges), i.e. on the parts of the highway without the possibility of safe crossing of the highway. Of large carnivores, 32 bears were killed and two wolves, but no lynx. Apart from the need for movement and fulfilling basic life needs, some large carnivores (mostly bears), are attracted close to highways by natural and anthropogenic sources of food. Domesticated animals (mostly dogs, n = 299, 9.9 % and cats, n = 419, 13.8 %) were killed significantly closer to villages and fields, and away from the forests. The number of casualties of domestic animals was highest in summer months, when the owners during the holiday season abandon their pets in large numbers.

Obrazloženje mentora, Josip Kusak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz rada

Studentica studija Veterinarske medicine, Nika Konstantinović je uz mentorstvo prof. dr. Josipa Kusaka, obradila podatke o stradavanju divljih i domaćih životinja na autocestama u Hrvatskoj za razdoblje od 15.06.2002. do 25.11.2012. Podatke su prikupljale ophodarske službe firmi „Autocesta Rijeka-Zagreb“ (ARZ) i „Hrvatske autoceste“ (HAC), a sa kojima su istraživači Zavoda za biologiju imali ugovore o suradnji. Studentica Nika Konstantinović obradila je pristigle podatke i napisale studentsko znanstveno djelo. Studentica nije sudjelovala u prikupljanju terenskih podataka, jer je to sastavni dio poslova djelatnika spomenutih firmi. Studentica je upisivala podatke sa papirnatih obrazaca u pripremljenu bazu, te ih je u potpunosti obradila za potrebe ovog studentskog rada, a pri čemu je pokazala znanje u korištenju uobičajenih softverskih aplikacija (MS Access, MS Word i Excel, te Statistica), te naučila kako koristiti specijalizirane aplikacije za obradu i prikaz prostornih podataka (GIS). Kolegica Konstantinović je pretražila, pronašla i proučila raspoloživu literaturu o stradanjima životinja na prometnicama, te o drugim utjecajima prometne i druge infrastrukture na kretanje i druge životne potrebe divljih životinja. Kolegica je čitala i o načinima statističke obrade podataka, te se odlučile o načinima analize i prikaza podataka. Aktivnim sudjelovanjem u svim fazama rada, stekla je cjeloviti uvid o tome kako izgleda znanstveni rad: od prikupljanja podataka, preko njihovog spremanja, obrade, analize, pa konačno do pisanja znanstvenog djela. Veliki broj obrađenih slučajeva, dao je veliki skup podataka za čiju obradu je bio neophodan sistematičan pristup iz kojeg su proizašli zanimljivi i vrijedni rezultati.

Ovo studentsko znanstveno djelo napisano je na 18 stranice, a sadrži sedam tablica i sedam slika (tri grafikona, dva kartografska prikaza i dvije fotografije). Svrha rada bila je istražiti ovisnost pojave stradavanja životinja na autocestama u odnosu prema prirodnim i antropogenim čimbenicima koji se nalaze oko prometnica. Ta svrha razrađena je preko četiri pojedinačna cilja (analize podataka), a koji su uključivali: analizu broja stradalih životinja na autocestama prema vrsti životinje, analizu učestalosti stradavanja po sezonama, provjeru korelacije mjesta stradavanja životinja u odnosu na komponente staništa oko autocesta, te usporedbu pojedinih autocesta s obzirom na broj stradalih životinja i zastupljenost mogućih prijelaza.

U poglavlju Materijali i metode, studentica detaljno opisuje način prikupljanja i obrade podataka, te postupak pripreme podataka za prostorne analize i statističku obradu rezultata te prostorne analize. Metodično su prikazani i obrazloženi svi rezultati, a u raspravi kolegica daje objašnjenja za moguće uzroke nađenih statističkih razlika, koristeći pri tome raspoloživu literaturu i prijašnje spoznaje o obrađivanoj problematici.

Autorica je svojim samostalnim radom došla do spoznaja o razlozima stradavanja životinja na autocestama. Naročito su bitne nove spoznaje o značaju i potrebi postojanja prijelaza za divlje životinje preko autocesta, a zanimljivo je i objašnjenje razloga za sezonske varijacije u broju stradalih domaćih i divljih životinja.

2. □ Mišljenje

Studentica Nika Konstantinović je, slijedeći pravila izrade znanstvenog rada, detaljno obradila literaturu te se upoznala s načinima obrade podataka. Korištenjem u literaturi opisanih metoda temeljito je obradile prikupljene uzorke. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno je iznijela zaključke.

Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju odnosa ljudi i njihovog djelovanja na potrebe za prostorom i staništa velikih sisavaca i ptica u Hrvatskoj. Rad zadovoljava kriterije da bude kandidiran za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Voditelj:

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Josip Kusak

41. **Ivana Jukić, Pietro Pater** Interakcija želučanog peptida i dopaminergičnog nigrostrijatalnog puta

Korištenjem metamfetamina kao neurotoksina sa specifičnim učinkom na nigrostrijatalni dopaminergični put, u kombinaciji sa L-NAME i L-argininom, istražili smo interakciju želučanog pentadekapeptida BPC-a 157 sa modulatorima NO sustava (L-argininom, prekursorom NO, i L-NAME, inhibitorom NOS) kroz analizu ponašanja štakora i parametara oksidacijskog stresa u mozgu. Kod svih su se skupina javile jednako izražene stereotipije i diskinezije nakon dobivanja metamfetamina. L-arginin je potencirao, L-NAME reducirao, dok BPC 157 nije značajno utjecao na lokomotornu aktivnost 24 h nakon aplikacije metamfetamina. L-arginin je smanjio aktivnost GPx 2 h nakon aplikacije metamfetamina, dok su BPC 157 i L-NAME podjednako doveli do značajnog smanjenja aktivnosti GPx u mozgu 24 h nakon aplikacije metamfetamina. Sam metamfetamin je doveo do blagog rasta aktivnosti SOD

24 h nakon aplikacije, dok BPC 157, L-arginin i L-NAME čine taj rast značajnim u podjednakoj mjeri. Metamfetamin potiče stvaranje produkta lipidne peroksidacije, MDA, već 2 h nakon aplikacije metamfetamina. Do toga dolazi i kada se uz metamfetamin daju zajedno BPC 157, L-NAME i L-arginin. Međutim, kada se daju odvojeno, do porasta u razini MDA u mozgu dolazi tek 24 h nakon aplikacije, s time da do tog porasta ne dolazi kod skupine koja je uz metamfetamin primila L-NAME i L-arginin sa ili bez BPC-a 157. Zbog svega navedenog, može se pretpostaviti da djelovanje BPC-a 157 na neke parametre oksidacijskog stresa ide mimo modulacije NO sustava. Suprotno početnoj hipotezi, BPC 157 i L-arginin nisu pokazali neuroprotektivan učinak, a L-NAME nije značajno pojačao neurotoksičnost metamfetamina.

We focused on gastric pentadecapeptide BPC 157 – NO modulation (L-NAME, NOS inhibitor and L-arginine, NO precursor) interaction in methamphetamine (MA) induced nigrostriatal dopaminergic neurotoxicity model using behavioural and brain oxidative stress analysis. In all the experimental groups methamphetamine induced stereotypies and dyskinesia. L-arginine potentiated, L-NAME reduced, while BPC 157 had no effect on locomotor activity 24 h after MA application. L-arginine reduced GPx activity 2 h after MA application, while BPC 157 and L-NAME significantly reduced it 24 h after MA application. MA mildly increased SOD activity 24 h after application, while BPC 157, L-arginine and L-NAME (separately and in combination) significantly contribute to this increase. MA caused increase in MDA brain level even 2 h after application, alone and in combination with BPC 157, L-NAME and L-arginin. However, when given separately (BPC 157, L-NAME, L-arginine), MDA levels increased 24 h after application. There was no increase in MDA brain levels in animals that, along with MA, received L-NAME and L-arginine with or without BPC 157. In conclusion, we can assume that the BPC's 157 effect on given oxidative stress parameters is independent from NO system. Contrary to our hypothesis, BPC 157 and L-arginine didn't show neuroprotective effect, while L-NAME didn't potentiate MA neurotoxicity.

Obrazloženje mentora, Jelena Šuran, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ivana Jukić i Pietro Pater napisali su studentski znanstveni rad pod mojim vodstvom. Navedeni rad sadrži 43 stranice, 6 slika, 1 tablicu i 69 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj istraživanja je bio istražiti interakciju želučanog pentadekapeptida BPC-a 157 sa modulatorima NO sustava (L-argininom, prekursorom NO, i L-NAME, inhibitorom NOS) kroz analizu ponašanja životinja i parametara oksidacijskog stresa u mozgu korištenjem metamfetamina kao neurotoksina sa specifičnim učinkom na nigrostrijalni dopaminergični put. Postavljena hipoteza je bila da će pentadekapeptid BPC 157 i L-arginin pokazati neuroprotektivan učinak, a L-NAME pojačati neurotoksično djelovanje metamfetamina. Studenti su pregledom snimki životinja u pokusu ocijenjivali njihovo ponašanje, stereotipije, poremećaje u kretanju, diskinezije, i lokomotornu aktivnost, a i mjerili su parametre oksidacijskog stresa (superoksid dismutazu, glutation peroksidazu i malondialdehid) u mozgovima životinja. Na temelju dobivenih rezultata, zaključili su da u njihovom istraživanju BPC 157 i L-arginin nisu pokazali neuroprotektivan učinak, a L-NAME nije značajno pojačao neurotoksično djelovanje metamfetamina. Osim toga, djelovanje BPC-a 157 na neke parametre oksidacijskog stresa odvija se mimo modulacije NO sustava u mozgu. Ovim istraživanjem dobiveni su prvi podaci o interakciji želučanog peptida, BPC-a 157, i modulatora NO sustava u mozgu, u modelu metamfetaminske neurotoksičnosti, te prvi podaci o učinku te interakcije na parametre oksidacijskog stresa i promjene u ponašanju i motorici izazvane sa metamfetaminom.

Djelo sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Literatura, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

Studenti Ivana Jukić i Pietro Pater su pokazali izrazitu zainteresiranost za znanstveni rad, odgovorno su pregledali materijale dobivene u pokusima, te su proučili znanstvenu literaturu sa područja koje su istraživali. Slijedeći pravila znanstvenog rada postavili su znanstvenu hipotezu. Upoznali su se sa provedbom originalnog znanstvenog istraživanja, dizajniranjem pokusa, načelima in vivo eksperimentalne farmakologije i analizom ponašanja pokusnih životinja. Savladali su pretraživanje baza znanstvenih časopisa, rad sa pokusnim životinjama i metode pisanja znanstvenog rada. Na temelju dobivenih rezultata samostalno i smisleno su iznijeli zaključke važne za istraživanje mehanizama djelovanja želučanog pentadekapeptida, BPC-a 157, u mozgu. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditeljica u radu:

Dr. sc. Jelena Šuran, dr. med. vet.

Domaća mačka (*Felis silvestris forma catus*) čest je kućni ljubimac u urbanim sredinama gdje je značajna pojavnost ozljeda uzrokovanih traumama uslijed pada s velikih visina („high - rise syndrome“). Zbog teških ozljeda glave, posebice lomova gornje čeljusti i anatomske građe mačke glave, nužna je kirurška sanacija nastalog defekta, koja u većini tehnika uključuje premještanje velike nepčane arterije. Obzirom da je u mačke nemoguće vizualno i palpatorno odrediti smještaj velikog nepčanog otvora i velike nepčane arterije, koja se nalazi zajedno s istoimenom venom i živcem u nepčanom žlijebu ispod sluznice tvrdog nepca, u ovom istraživanju korištene su okolne, vidljive anatomske strukture kao smjernice za određivanje njene topografije. Obrađeno je šest mačjih glava na kojima je izvedeno jedanaest mjera. Kao polazne mjerne točke korišteni su zubi: treći sjekutić, očnjak, kutnjak i četvrti pretkutnjak s protokonom (caklinska kvržica) te strukture sluznice tvrdog nepca, odnosno nepčani nabori i nepčana brazda. Precizna smjernica u odredbi položaja velikog nepčanog otvora s jedne strane je sjecište dužine od distalne površine trećeg sjekutića do najlateralnije točke osmog nepčanog nabora s dužinom od medijane točke sedmog nepčanog nabora do protokona između šestog i sedmog nepčanog nabora. Dužina od distalne površine trećeg sjekutića do velikog nepčanog otvora određuje tok velike nepčane arterije u nepčanom žlijebu, a distalna površina očnjaka je u ravnini sa završnim grananjem velike nepčane arterije.

The domestic cat (*Felis silvestris forma catus*) is a frequent urban house pet where the occurrence of injuries caused by “high-rise syndrome” is considerable. Due to heavy head injuries, especially fractures of the upper jaw, and the anatomical structure of its head, it is necessary to perform surgical treatment of the defect, which mostly includes grafting of the major palatine artery. Since it is impossible to visually and palpatorily determine the location of the major palatine foramen and the major palatine artery, which is, together with the vein and nerve, located in the palatine sulcus below the mucosa of the hard palate, neighbouring, visible anatomical structures were used as guidelines to determine the topography of the major palatine artery. Six feline heads were dissected and eleven measurements were performed. Teeth, more specifically the third incisor, the canine, the molar and the fourth premolar with protocone (enamel cusp), as well as structures of the mucosa of the hard palate (ridges and raphe), were used as starting points for measuring. A precise guideline for locating the major palatine foramen is the intersection point of the measurement from the distal surface of the third incisor to the most lateral point of the eighth palatine ridge, and the measurement from the median point of the seventh palatine ridge to the protocone between the sixth and seventh palatine ridge. The measurement from the distal surface of the third incisor to the major palatine foramen determines the course of the major palatine artery in the palatine groove, while the distal surface of the canine tooth determines the starting point of the end branching of the major palatine artery.

Obrazloženje mentora, Sandra Cerovšek, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević

Doc. dr. sc. Martina Đuras

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 4. travnja 2014.

Predmet: Ocjena studentskog rada prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2013/2014.

□ Sandra Cerovšek i Ema Gagović, studentice 5. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradile su studentski rad pod naslovom "Topografija velike nepčane arterije (a. palatina major) mačke i njena klinička primjena". Rad je izrađen u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof.dr. sc. Tajane Trbojević Vukičević i doc. dr. sc. Martine Đuras.

□ U navedenom radu autorice su anatomsom sekcijom i morfometrijskim metodama obradile šest glava s vratom odraslih domaćih mačaka (*Felis silvestris forma catus*) namijenjenih provedbi nastave iz anatomije domaćih životinja na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Morfološka mjerenja obuhvatila su 11 mjera izvedenih s ciljem točnog utvrđivanja položaja velike nepčane arterije. Za polazišne točke mjera određeni su dobro vidljivi anatomske dijelovi usne šupljine: zubi, nepčani nabori i nepčana brazda, te nakon skidanja sluznice tvrdog nepca i veliki nepčani otvor. Dobiveni su rezultati i zaključci odredili precizne smjernice u položaju izlaza velike nepčane arterije iz velikog nepčanog otvora pod sluznicu tvrdog nepca, tok velike nepčane arterije u velikom nepčanom žlijebu i njeno završno grananje.

□ Analize u studentskom radu Sandre Cerovšek i Eme Gagović "Topografija velike nepčane arterije (a. palatina major) mačke i njena klinička primjena" prikazane su na način uobičajen u znanstvenim časopisima te ukazuju na izvrsno poznavanje anatomije i kirurgije, što je ovdje uspješno kombinirano i interpretirano.

□ Mišljenja smo da rad ima sve elemente izvornog znanstvenog rada te ga sa zadovoljstvom predlažemo na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2013/2014.

Voditeljice studentskog rada:

Prof. dr. sc. Tajana Trbojević Vukičević

Doc. dr. sc. Martina Đuras

43. Filip Kajin USPOREDBA CITOMORFOLOŠKIH KRITERIJA MALIGNOSTI SA SASTAVOM MEĐUSTANIČNE TVARI KUTANIH MASTOCITOMA PASA

Mastociti su stanice s velikim brojem citoplazmatskih granula koje zadrže brojne biogene amine. Mastocitom je neoplazija podrijetla mastocita i najčešći je tumor kože u pasa. Citološka pretraga predstavlja najbrži put do objektivne dijagnoze mastocitoma, no često ne daje pravi uvid u stupanj malignosti što se odražava na planiranje operacije. Cilj rada bio je pronaći dodatne kriterije za stupnjevanje malignosti mastocitoma putem komparacije sastava međustanične tvari sa citomorfološkim kriterijima malignosti. Pretraženo je 40 citoloških uzoraka iz arhive Zavoda za veterinarsku patologiju po prethodno precizno određenim kriterijima. Statističkom analizom utvrđeno je da su visoko diferencirani mastocitomi u negativnoj korelaciji sa eritrofagocitozom, a nisko diferencirani mastocitomi u pozitivnoj korelaciji sa brojem hiperplastičnih fibroblasta i sintezom proteoglikana. Nalaz hiperplastičnih fibroblasta i proteoglikana predstavlja dodatni kriterij malignosti u citološkoj dijagnostici ove neoplazme.

Mast cells or mastocysts are cells with a large number of cytoplasmic granules which contain numerous biogenic amines. A mast cell tumor is a neoplasia of mastocytic origin, and it is the most frequent skin tumor in dogs. The quickest way to an objective diagnosis of a mast cell tumor is through a cytological evaluation, but it often fails to give an accurate description of the grade of malignancy, which is reflected on the surgical planning. The aim of this investigation was to find additional criteria for the grading of malignancy in mast cell tumors by comparing the composition of the extracellular matrix with cytomorphologic criteria of malignancy. Forty cytological samples from the archives of the Department of Veterinary Pathology were examined according to precisely set criteria. With the aid of statistic analysis, it was deduced that well differentiated mast cell tumors are in a negative correlation with erythrophagocytosis, while poorly differentiated mast cell tumors are in a positive correlation with the number of hyperplastic fibroblasts and the synthesis of proteoglycans. The detection of hyperplastic fibroblasts and proteoglycans can serve as an additional criteria of malignancy in the cytological diagnosis of this neoplasm.

Obrazloženje mentora, Filip Kajin, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Ana Beck, DMV

Zavod za veterinarsku patologiju

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U Zagrebu, 23. 4. 2014.

Ocjena studentskog rada studenta pete godine Filipa Kajina koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Student pete godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Filip Kajin izradio je znanstveni studentski rad pod naslovom „USPOREDBA CITOMORFOLOŠKIH KRITERIJA MALIGNOSTI SA SASTAVOM MEĐUSTANIČNE

TVARI KUTANIH MASTOCITOMA PASA". Rad je napisan na 32 stranice, A4 formata. Sadrži 5 slika i 6 tablica te 16 navoda iz strane i domaće literature te se predlaže za dodjelu Rektorove nagradu u akademskoj godini 2013./14.

□ Student V godine Filip Kajin po odslušanom kolegiju iz Veterinarske laboratorijske dijagnostike samostalno je odabrao temu iz područja veterinarske dijagnostičke citologije. Želja mu je bila da se osamostali u mikroskopskoj analizi citoloških uzoraka, osobito neoplazmi. Tema vezana uz proučavanje mastocitoma kože pasa predstavlja mikroskopski i dijagnostički izazov, osobito za početnika u ovoj primijenjenoj kliničkoj veterinarskoj disciplini. Mastocitom je neoplazija podrijetla mastocita i najčešći je tumor kože u pasa sa incidencijom od 7 do 25%.

Istraživanje je započeo selekcijom citoloških uzoraka iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju. U prvom koraku izabrao je 50 razmazaka punktata kožnih i potkožnih nodula pasa prema ključnim riječima: mastocitom, koža, potkožje, pas. Student Filip Kajin je samostalno selektirao tinktorijalno reprezentativne uzorke u prvoj razini mikroskopske analize, u kojoj je odbacio deset citoloških razmazaka. Na temelju literaturnih podataka u drugom koraku istraživanja izradio je precizne tablice citomorfoloških kriterija malignosti anaplastičnih mastocita i mikroskopskih kriterija za osobine ekstracelularne tekućine i prisutnost ostalih stanica i tkivnih elemenata kože i potkožja u 40 odabranih kožnih mastocitoma pasa. Za svaki uzorak obilježio je 27 citoloških kategorija kriterija te 17 kategorija kriterija za elemente podloge. Dobivene rezultate obradio je Kendall tau testom primijenjenim za utvrđivanje korelacija između kriterija malignosti i svih nalaza u podlozi.

Dobiveni rezultati odnose se na dodatne kriterije malignosti vezane uz sastav podloge. Statistički je dokazao korelaciju između broja fibroblasta i produkcije proteoglikana u mikrookolišu mastocitoma kože pasa što predstavlja novi dodatni kriterij malignost vezan uz lokalnu destrukcije tkiva i lošiji prognostički faktor za ovu malignu neoplazmu.

Filip Kajin je uspješno i samostalno izradio znanstveni rad iz teme veterinarske citologije kroz jasno postavljenu hipotezu i ciljeve istraživanja. Materijali i metode su jednostavno i detaljno prikazani u ovom pionirskom citološkom istraživanju u veterinarskoj medicini. Student Filip Kajin je pregledno prikazao rezultate u tabličnoj i slikovnoj formi te ih je u strukturirano objasnio u raspravi i zaključcima.

□ □ □ □ □

□ □ □ □

Voditelj:

Doc. dr. sc. Ana Beck

44. Hrvoje Hraštić Primjena modificiranog Conconijevog testa u natjecateljskih agility pasa

Primarni cilj ovog pokusa bio je određivanje točke defleksije srčane frekvencije (HRdp) primjenom modificiranog Conconijevog testa u natjecateljskih agility pasa. Ova neinvazivna metoda može poslužiti za utvrđivanje anaerobnog praga kod sportskih pasa.

Četnaest zdravih pasa pasmine Border collie podvrgnuto je progresivnom testu opterećenja na pokretnoj traci, radi određivanja točke defleksije srčane frekvencije. Točka u kojoj dolazi do defleksije frekvencije srca određena je dvjema metodama: subjektivnom i računalnom. Statističkom obradom dobivenih podataka pokazalo se da postoji vrlo visoka korelacija između HRdp koji je određen subjektivnom metodom i HRdp koji je određen računalnim programom. Prema saznanju autora, na taj je način po prvi puta neinvazivnom metodom određen okvirni anaerobni prag kod sportskih agility pasa, koji je u prosjeku iznosio 80% maksimalne frekvencije srca izmjerene u ovom istraživanju.

The primary objective of this experiment was to determine heart rate deflection point (HRdp) by application of modified Conconi test in competitive agility dogs. Fourteen healthy Border Collies underwent progressive incremental treadmill exercise in order to determine their heart rate deflection point which can represent the anaerobic threshold. Heart rate deflection point was determined by using two methods: subjective and computer based analysis. Statistical analysis of the obtained data showed that there is a very high positive correlation between HRdp determined by the subjective method and HRdp determined by the computer program. The mean HRdp in this research corresponded to 80% of maximal heart rate. To the authors' knowledge, this is the first application of Conconi modified test to determine anaerobic threshold in sporting agility dogs.

Objašnjenje mentora, Hrvoje Hraštić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz

Kolega Hraštić je svoj znanstveno istraživački rad u području sportske fiziologije započeo tijekom IV. semestra u okviru izvedbenoga programa kolegija „Fiziologija domaćih životinja I i II“ te se uključio u stručno klinički rad Ambulante za fizikalnu Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju.

□ Iskazavši izraziti interes da teorijske spoznaje iz područja veterinarske fiziologije nadopuni znanstvenim istraživanjem u sportskih pasa, kolega Hraštić je u slobodno vrijeme aktivno učestvovao u radu Ambulante za Fizikalnu terapiju Zavoda za rendgenologiju,

ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu, gdje u sklopu procjene stupnja utreniranosti i kondicije sportskih i radnih pasa kombinirano koristimo nekoliko dijagnostičkih metoda, među ostalima i praćenje srčane frekvencije. Podaci korišteni u izradi ovoga studentskoga rada su arhivski podaci Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju te je za njihovo korištenje dobivena suglasnost Povjerenstva za etiku u veterinarstvu (prilog 1).

Mentore je posebno zaintrigirala mogućnost korištenja podataka dobivenih standardnim testiranjem sportskih pasa za određena mjerenja. Praćenje krivulje srčane frekvencije pri treningu pod opterećenjem kod sportaša te mogućnost određivanja točke defleksije srčane frekvencije kao pokazatelja prelaska iz aerobnu u anaerobnu fazu rada poznata je i opisana u brojnim znanstvenim radovima.

2. □ Mišljenje

□ Pripremajući se ozbiljno i s mnogo entuzijazma za rad u klinici, kolega je pretražio dostupan mu broj znanstvenih referenci također uključivši i one iz humane sportske medicine. Takva vrsta istraživanja u pasa još nije evidentirana, te iz toga razloga smatramo da ovaj studentski rad udovoljava svim kriterijima originalnoga znanstvenoga rada. Kandidat je samostalno i predano pristupio izradi rada, kroz prikupljanje i obradu relevantnih referenci, klinički rad te analize i interpretaciju rezultata. Iz svega navedenoga mentori smatraju da je rad udovoljio kriterijima koje propisuje natječaj za Rektorovu nagradu.

Voditelji u radu:

dr. sc. Lada Radin

dr. sc. Zoran Vrbanac

45. **Luka Pajurin** Utvrđivanje identiteta goveda na temelju izuzetog otiska nosnog zrcala

S gledišta veterinarske medicine, identifikacija životinja jedan je od važnijih postupaka za struku, kako u postupku procjenjivanja kontrole kvalitete praćenja zdravstvenog stanja životinja, tako i tijekom praćenja prometa domaćih i drugih životinja i životinjskih proizvoda u cilju nadzora lanca ishrane, odnosno kontrole uvoza i izvoza, rezidua te dobrobiti životinja. Metoda izuzimanja otiska nosnog zrcala pomoću foto crnog sjajnog papira je metoda izbora identifikacije goveda na osnovi izuzetog otiska nosnog zrcala pri čijem izvođenju životinji nije prouzročena bol, patnja, tjeskoba ili trajno oštećenje u jednakoj ili većoj mjeri od uboda igle. Na identifikacijskom kartonu fiksiranog otiska nosnog zrcala goveda, izuzetog metodom pomoću foto crnog sjajnog papira te vizualiziranog sivim instant praškom, odabirom najmanje 3 od 6 osnovnih oblika utora i rasporeda sekrecijskih žlijezda nosnog zrcala u najmanje 12 identifikacijskih točaka moguća je identifikacija životinje sa sigurnošću od 86%.

From the perspective of veterinary medicine, the identification of animals is one of the most important procedures in the field. Every step is important, from the procedure of assessing animal health condition control quality, to following domestic animal, other animal, and animal product traffic in order to monitor the food chain, or in other words control imports, exports, residue, and the well-being of animals. The method by which imprints of the planum nasolabiale are taken is using a black shiny paper. This method helps identify cattle and does in no way cause pain, suffering, anxiety, or permanent damage larger than a needle prick. The method is conducted by taking an imprint from the planum nasolabiale of a cattle using black shiny paper later making the imprint visible with gray instant powder, using at least three to six basic slot shapes and planum nasolabiale secretion gland schedules in at least 12 identifiable points. The fixed cattle planum nasolabiale imprint ID chart helps identify the animal with an 86% certainty.

Obrazloženje mentora, Daniel Špoljarić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Damir Mihelić

Zavod za anatomiju, embriologiju i histologiju

Dr. sc. Daniel Špoljarić

Zavod za biologiju

Veterinarski fakultet

Predmet: Ocjena i mišljenje o studentskom znanstvenom radu Pajurin Luke, studenta IV.

□ semestra integriranog prediplomskog i diplomskog studija

Luka Pajurin, student IV. semestra na Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradio je u okviru natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014. studentski znanstveni rad « Utvrđivanje identiteta goveda na temelju izuzetog otiska nosnog zrcala.» pod voditeljstvom prof. dr. sc. Damira Mihelića i dr. sc. Daniela Špoljarića.

Rad ima 17 stranica pisanih kompjuterskom tehnikom na papiru formata A4 s približno 28 redaka na stranici i 65 znakova u retku.

Rad ima 2 tablice i 8 slika, a sadrži poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvale, Popis literature, Sažetak, Summary i Životopis. □

Kao voditelji rada smatramo da je rad napisan prema načelima pisanja studentskih znanstvenih radova. U uvodnom dijelu istaknuta je svrha rada, te su opisani podaci neophodni za razumijevanje problematike iz različitih izvora. Na temelju rasprave, u kojoj su razmotreni podaci iz literature i rezultati vlastitih istraživanja, izvedeni su jasni zaključci o značajnosti identifikacije životinja na osnovi izuzetog otiska nosnog zrcala goveda za veterinarsku struku, kako u postupku procjenjivanja kontrole kvalitete praćenja zdravstvenog stanja životinja, tako i tijekom praćenja prometa domaćih i drugih životinja i životinjskih proizvoda u cilju nadzora lanca ishrane, odnosno kontrole uvoza i izvoza, rezidua te dobiti životinja. Naime, metoda izuzimanja otiska nosnog zrcala pomoću crnog sjajnog papira opisana je kao metoda izbora identifikacije goveda na osnovi izuzetog otiska nosnog zrcala pri čijem izvođenju životinji nije prouzročena bol, patnja, tjeskoba ili trajno oštećenje u jednakoj ili većoj mjeri od uboda igle. Tako, na identifikacijskom kartonu fiksiranog otiska nosnog zrcala goveda, izuzetog metodom pomoću crnog sjajnog papira te vizualiziranog sivim instant praškom, odabirom najmanje 3 od 6 osnovnih oblika utora i rasporeda sekrecijskih žlijezda nosnog zrcala u najmanje 12 identifikacijskih točaka, prikazana je identifikacija životinje sa sigurnošću od 86% uŃncima.

Studentski znanstveni rad Luke Pajurina pokazuje da je kolega dobro upoznao problematiku koju je obradio, da se zna koristiti i navoditi podatke iz literature, kao i da je usvojio temeljna načela pristupa znanstvenom radu.

Voditelji studentskog rada

Prof. dr. sc. Damir Mihelić

Dr. sc. Daniel Špoljarić

46. **Slavko ŹuŹul** Adaptivni odgovor koštane srŹi pilića nakon ozraĉivanja gama zraĉenjem

Slavko ŹuŹul

ADAPTIVNI ODGOVOR KOŠTANE SRŹI PILIĆA NAKON OZRAĀIVANJA GAMA ZRAĀENJEM

Svrha ovog istraŹivanja bila je istraŹiti uĉinak adaptivnog odgovora hematopoetskog sustava peradi nakon ozraĉivanja gama zraĉenjem. Pokus je naĉnjen na pijetlovima lake pasmine (n=7) koji su prethodno ozraĉeni dozom od 0,5 Gy te nakon 72 sata dozom od 8 Gy te na pijetlovima (n=7) ozraĉenim jednokratno s dozom od 8 Gy. Krv za analizu uzeta je neposredno prije ozraĉivanja te trećeg i šestog sata nakon ozraĉivanja punkcijom vene jugularis. Kao antikoagulans koristio se litijski heparin. Pri svakom uzimanju krvi naĉnjen je krvni razmaz za brojanje krvnih stanica i njihovo diferenciranje. U uzorcima krvi odreĉivan je broj leukocita, trombocite te broj heterofila, eozinofila, bazofila, monocita i limfocita. Ozraĉivanje pijetlova prethodnom dozom od 0,5 te naknadnom dozom od 8 Gy gama-zraĉenja uzrokuje povećanje broja ukupnih leukocita, trombocita te limfocita, monocita, heterofila i bazofila tijekom prvi šest sati nakon ozraĉivanja dok ozraĉivanje pijetlova s dozom od 8 Gy gama-zraĉenja uzrokuje tijekom istog vremena promatranja smanjenje broja eozinofila i povećanje ukupnog broja trombocita. Dobiveni rezultati pokazali su da prethodno ozraĉivanje

pijetlova malom dozom od 0,5 Gy, 72 sata prije velike doze od 8 Gy, uzrokuje različiti odgovor hematopoetskog sustava u peradi.

Ključne riječi: pilići, gama zračenje, adaptivni odgovor, hematopoetski sustav

Slavko Žužul

ADAPTIVE RESPONSE OF HEMATOPOIETIC SYSTEM OF CHICKENS AFTER EXPOSURE TO GAMA RADIATION

The aim of this study was to investigate the adaptive response effect of gamma-radiation on circulating blood cells after whole-body irradiation of chicken. Male chickens (n=7) were irradiated with either a priming dose of 0.5 Gy and challenging dose of 8 Gy (0.5 + 8 Gy) or with a dose of 8 Gy from a ⁶⁰Co source. Blood samples were taken from the jugular vein on hour 3 and 6 after irradiation. The analyses of blood cells were observed in blood leukocyte and thrombocyte counts such as count of heterophils, eosinophils, basophils, monocytes and lymphocytes. The number of thrombocytes, leukocytes such as lymphocytes, monocytes, heterophils, basophils in blood of chickens irradiated with dose of 0.5 + 8 Gy and dose of 8 Gy were significantly increased during the first six hours after irradiation while the number of eosinophils was decreased. The data demonstrated that the priming dose of 0.5 Gy to challenging dose of 8 Gy may caused different response of hematopoietic system in the early hour after irradiation.

Key words: chickens, gamma irradiation, adaptive response, hematopoietic system

Obrazloženje mentora, Marinko Vilić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

ZAVOD ZA FIZIOLOGIJU I RADIOBIOLOGIJU

Zagreb, 28.4.2014.

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Student Veterinarskog fakulteta Slavko Žužul izradio je znanstveni rad pod naslovom: „Adaptivni odgovor koštane srži pilića nakon ozračivanja gama zračenjem“, u Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom doc. dr. sc. Marinka Vilića. Za rad je dobivena dozvola etičkog povjerenstva nadležne ustanove.

Kada govorimo o ionizirajućem zračenju nedvojbeno je da velike doze ionizirajućeg zračenja uzrokuju štetne posljedice po organizam kao što su kancerogeneza, mutacije i smrt. Međutim, još i danas postoji mnogo nejasnoća, štoviše i kontroverzi, vezanih za razumijevanje učinaka malih doza ionizirajućeg zračenja. Tako primjerice, jedan od glavnih ciljeva istraživanja učinaka malih doza ionizirajućeg zračenja je procjena značajnosti adaptivnog odgovora stanica. S druge strane zbog vrlo velike radioosjetljivosti hematopoetskog sustava te mogućih posljedica nakon terapije velikim dozama zračenja vrlo je bitno poznavati učinak takvih doza na hematopoetski sustav. S obzirom da u literaturi ne postoje rezultati glede adaptivnog odgovora hematopoetskog sustava pijetlova nakon ozračivanja velikim dozama ionizirajućeg zračenja, cilj rada bio je istražiti hematološke pokazatelje u perifernoj krvi ozračenih pijetlova dozom od 8 Gy i pijetlova ozračenih dozom od 0,5 Gy 72 sata prije ozračivanja dozom od 8 Gy.

Napominjem, da je student Slavko Žužul od samog početka našeg susreta pokazao veliki stupanj samostalnosti i veliku motivaciju za izradu znanstvenog rada te je uspješno sam pretražio literaturu, postavio hipotezu i oblikovao cilj istraživanja. Rezultate rada pregledno je prikazao u razumljivim grafikonima te ih je u raspravi objasnio. Na kraju, student je izveo logične zaključke. Stoga smatram da ovaj rad, isključivo zbog oskudnih sličnih istraživanja u peradi, donosi vrijedne spoznaje o učinku gama zračenja na adaptivni odgovor hematopoetskog sustava peradi te otvara mogućnost daljnjih istraživanja.

I na kraju, napominjemo da Slavko Žužul, student VIII. semestra, redom polaže ispite s najvišim ocjenama te da je u prijavljenom znanstvenom radu pokazao veliki interes za usvajanjem novih znanja i vještina osobito za izradu znanstvenog rada.

I na kraju, kao mentor preporučam ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u ak. god. 2013./14.

Mentor: doc. dr. sc. Marinko Vilić

47. **Ivana Veran** Laserska terapija gingivitisa

Cilj ovog istraživanja bio je odrediti optimalnu terapiju za kronični mačji gingivitis. Laserom se pokušalo smanjiti lokalnu upalnu reakciju, a samim time bol i edem. Istraživanjem su obuhvaćene samo tri mačke koje su bile podvrgnute laserskoj terapiji gingivitisa u trajanju od mjesec dana, i bile su primjenjene u razmacima od sedam dana. Sve tri mačke bile su FIV i FeLV negativne. Stupanj dehidracije je padao s brojem tretmana, također i ukupan broj bijelih krvnih stanica da bi nakon tri tjedna, odnosno nakon trećeg tretmana bio unutar fizioloških granica. Ishod liječenja ovisi o patogenezu, trajanju kroničnog gingivitisa, općoj otpornosti organizma i sekundarnim bolestima. U opisanim slučajevima bolest se ponovno pojavila za mjesec dana. Nedostaci u terapiji bili su diskontinuiranost i svaki tretman zahtijeva primjenu opće anestezije. U sljedećim studijama trebalo bi istražiti jesu li druge valne duljine terapijski učinkovitije.

Glavne riječi: gingivitis, laserska terapija, bijele krvne stanice

Research goal was determination of optimal therapy for chronic cat gingivitis. Local inflammatory reaction was treated with laser and within treatment pain and edema were reduced. Research was conducted on only three cats subjected to laser therapy for gingivitis during one month. Each laser therapy was given every seven days. All three cats were FIV and FeLV negative. The degree of dehydration was decreasing with increasing number of treatments as well as number of white blood cells. After three weeks, third treatment showed number of white blood cells within physiological limits. Result of medication is dependent on pathogenesis, duration of chronic gingivitis, general individual immunity and secondary diseases. In all three cases disease reappear after one month. Therapy deficiency is desultory and each treatment demands use of general anaesthesia. In next studies we need to research if other wavelength can be more sufficient.

Key word: gingivitis, laser therapy, white blood cells

Obrazloženje mentora, Darko Capak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad je napisan na 21 stranici, A4 formata s 3 grafikona, 5 tablica te 17 navoda iz domaće i strane literature.

Pristupnica je u svom radu istraživala primjenu lasera u liječenju upale zubnog mesa (gingivitisa) u mačaka te njezinu učinkovitost.

Cilj rada je pravilno postavljen i obrazložen.

U svrhu istraživanja korištene su 3 mačke, križanih pasmina, u dobi od 4-9 godina, Aplikacija laserske terapije trebala je smanjiti lokalnu upalnu reakciju a time i bol. Liječenja su trajala mjesec dana, a laser smo koristili svakih sedam dana. Osim primjene lasera cijelo vrijeme su pacijentice kontrolirane kliničkim i laboratorijskim pretragama. Posebno su vrijedni rezultati bijele krvne slike dobiveni ovim pregledima, jer su nam pokazatelj stupnja upalnog procesa.

Rezultati istraživanja su iscrpno izneseni i adekvatno ilustrirani brojnim tablicama i grafikonima. U razmatranju je pristupnica argumentirano izložila rezultate usporedivši ih s rezultatima iz dostupne literature te obrazložila zašto su dobiveni opisani rezultati.

Smatram da je pristupnica uspješno izradila svoj rad te donijela logične zaključke o utjecaju laserske terapije na kronični gingivitis u mačaka koji su proizašli iz dobivenih i pravilno prezentiranih rezultata. Upravo stoga ovaj rad ima i praktičnu vrijednost jer je težnja moderne veterinarske stomatologije smanjiti primjenu antibiotika zbog rezistencije organizma na njih, a također u najvećoj mogućoj mjeri smanjiti bol pacijentima. Jedini nedostatak ovakve terapije je da životinja svaki puta mora biti uvedena u opću anesteziju.

48. **Tomislav Stojanović i Miroslav Vlašić** Parazitska fauna probavnog sustava prigradskih lisica i njen zoonotski potencijal

Lisica (*Vulpes vulpes*) je nositelj brojnih parazita koji mogu u odgovarajućim okolnostima predstavljati opasnost za zdravlje ljudi i domaćih životinja. Iz takvih je razloga praćenje parazitskog statusa lisica, posebice onih koje se nalaze u neposrednoj blizini

Čovjeka, poput prigradskih i gradskih lisica, od iznimne važnosti. Ovdje se ubrajaju i lisice u različitim parkovima gdje je aktivnost ljudi i kućnih ljubimaca povećana te postoji i povećan rizik od međusobnog prijenosa različitih uzročnika bolesti. U ovom radu prikazani su rezultati makroskopske i dodatnih pretraga probavnog sustava 28 lisica sa područja Parka prirode Medvednica prikupljenih u okviru provedbe Programa zaštite divljač. Parazitska fauna pretraživanih lisica zastupljena je s predstavnicima oblića, trakavica, metilja, praživotinja i kokcidija. Ukupno je utvrđeno 13 parazita determiniranih na razini vrste ili roda: *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Trichinella* spp., *Uncinaria stenocephala*, *Spirocera lupi*, *Mesocestoides* spp., *Alaria alata*, *Isospora* spp., *Eimeria* spp., *Strongyloides* spp. i *Giardia duodenalis*. Najveći broj različitih parazita utvrđenih u jednoj lisici je 7. Od potencijalno zoonotskih parazita najučestaliji je *T. vulpis* (89%), a slijede ga *T. canis* (39%), *A. caninum* (36%), *U. stenocephala* (7%), *Trichinella* spp. (3,6%) i *G. duodenalis* (3,6%). Usporedbom prema revirima i prema spolu lisice nisu utvrđene statistički značajne razlike, osim u slučaju oblića *T. canis* usporedbom revira 3 i 7 ($\chi^2 = 5,00$, $p = 0,025$). Istraživanje je pokazalo veliku raznovrsnost parazitske faune lisica sa područja PP Medvednica kao i možebitni značaj za veterinarskoj javno zdravstvo i zdravlje kućnih ljubimaca.

Red fox (*Vulpes vulpes*) can carry numerous parasites that can represent potential risks to human health and health of domestic animals, when in adequate conditions. From that reasons it is essential to monitor regularly parasitic status of foxes, especially those that reside in close vicinity to humans, like suburban and urban foxes. Animals inhabiting Natural and National Parks where human and pets activities are increased leading to higher risks of mutual transmission of various pathogens, should be also monitored. In this research results of macroscopic and additional analysis of gastrointestinal system from 28 foxes collected at Nature Park "Medvednica" are presented. Foxes were collected within conduction of Game Protection Program. Parasitic fauna of analysed foxes is composed of nematodes, tapeworms, trematodes and protozoans. In total, 13 different parasites, determined at the level of species or genus, were recovered: *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Toxascaris leonina*, *Trichinella* spp., *Uncinaria stenocephala*, *Spirocera lupi*, *Mesocestoides* spp., *Alaria alata*, *Isospora* spp., *Eimeria* spp., *Strongyloides* spp. and *Giardia duodenalis*. Highest recovered number of parasite from one animal was 7. Of potentially zoonotic parasites highest prevalence was determined for *T. vulpis* (89%), followed by *T. canis* (39%), *A. caninum* (36%), *U. stenocephala* (7%), *Trichinella* spp. (3,6%) and *G. duodenalis* (3,6%). When compared according to districts and gender no statistically significant differences were observed, except in the case of nematode *T. canis* when districts 3 and 7 were compared ($\chi^2 = 5,00$, $p = 0,025$). This research has shown high diversity of red fox parasitic fauna on the area of NP Medvednica, as well as potential significance for veterinary public health and health of domestic animals.

Obrazloženje mentora, Tomislav Stojanović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Zagreb, 24. travanj 2014.

Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Predmet: Tomislav Stojanović i Miroslav Vlašić - ocjena studentskog znanstvenog rada

Studenti III. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Tomislav Stojanović i Miroslav Vlašić izradili su studentski znanstveni rad pod naslovom "Parazitska fauna probavnog sustava prigradskih lisica i njen zoonotski potencijal". Rad je prijavljen za Rektorovu nagradu.

Rad se temelji na podacima vlastitoga istraživanja i podijeljen je u poglavlja kako to propisuje Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade.

U poglavlju "Uvod" iznesene su općenite napomene o lisici, njenom značaju u ekosustavu, prehrambenim navikama i promjenama vezanim uz životni prostor. Također se u kratkim crtama iznose osobitosti parazitske faune lisica te možebitni zoonotski potencijal parazita lisice, odnosno njihov značaj za zdravlje kućnih ljubimaca. Ukratko se studenti osvrću i na značaj zaštićenih područja prirode za povećanu mogućnost izravnog i neizravnog kontakta sa lisicama i drugim vrstama divljih životinja. Neposredno se nadovezujući na poglavlje Uvod nalazi se poglavlje Opći i specifični ciljevi rada u kojem pristupnici nešto detaljnije opisuje opće i specifične ciljeve rada.

U poglavlju Materijal i metode detaljno je opisano područje istraživanja, obrade i analize uzoraka. Pristupnici ilustracijama

potkrjepljuju područje istraživanja te pojedine izdvojene odrasle ili razvojne stadije parazita.

U poglavlju Rezultati studenti Stojanović i Vlašić na razumljiv način prikazuju, te tablično i grafikonima potkrjepljuju rezultate polučene analizom probavnih sustava lisica. Tablično su prikazani rezultati analiza po svakom pojedinom reviru zaštite prirode te po svakom grlu zasebno, a grafikonima broj vrsta parazita prema reviru zaštite prirode i prikaz nalaza parazita sa zoonotskim potencijalom prema revirima zaštite prirode. U posljednjem dijelu poglavlja studenti statistički promatraju razlike između pojedinih revira i spola lisica.

U poglavlju rasprava, a nastavljajući se na prethodno poglavlje, jezgrovito su svedeni dobiveni rezultati te se primjerenim, recentnim literaturnim navodima raspravlja problematika parazitofaune lisica s posebnim osvrtom na parazite s možebitnim zoonotskim potencijalom.

U suglasju s prethodnim poglavljima u poglavlju Zaključci studenti Stojanović i Vlašić jezgrovito izvode najznačajnije rezultate predmetnog istraživanja i zaključke.

Znatnaglasak u radu posvećen je pregledu literaturnih podataka koji su iscrpni, recentni i relevantni za temu.

Rad je primjereno ilustriran sa 4 slike, 2 grafikona i 6 tablica. Priložene ilustracije lijepo i logično prate predloženi tekst, u dijelu materijala i metoda te rezultata.

Izneseni zaključci su logični, jezgroviti i nepretenciozni te proizlaze iz prethodnih poglavlja, a sumiraju potrebu podržavanja koncepta jedan svijet – jedno zdravlje i potrebu monitoringa zdravstvenog statusa divljih životinja.

Ovaj izvorni studentski znanstveni rad zajedno s prilogima ima ukupno 23 strane tiskanog teksta, računajući pri tome i uvodne stranice. Rad je pisan vrlo pregledno, službenim hrvatskim jezikom, laganim i razumljivim stilom. Svojim sadržajem, razmatranjem, opisima i korištenom literaturom te ilustrativnim prilogima, rad je vrijedan doprinos veterinarskom javnom zdravstvu.

□ □ □ □ □ □ □ Mentori:

Doc. dr. sc. Dean Konjević, Dipl. ECZM

Izv. prof. dr. sc. Tatjana Živićnjak

49. Antoneta Segarić, Monika Tomić Prikaz kakvoće pršuta različitih regija Republike Hrvatske

Pršut je jedan od najcjenjenijih i najkvalitetnijih zaštićenih proizvoda Republike Hrvatske, a njegova proizvodnja vezana je uz priobalno područje. Tehnološki proces proizvodnje razlikuje se od regije do regije. S obzirom na različitosti sirovine, tehnološkog procesa i uvjeta proizvodnje dalmatinski i drniški pršut imaju oznaku zemljopisnog podrijetla, dok je istarski pršut zaštićen oznakom izvornosti. Cilj ovoga rada bio je usporediti kakvoću pršuta različitih regija. Uzorkovano je po 3 uzorka iz Istre, 3 iz okolice Zadra i 3 iz Driša. Provedene su senzorička pretraga, fizikalna (aktivitet vode) te utvrđivan kemijski i masnokiselinski sastava. Senzorički uzorci su ocijenjeni prosječnim ocjenama od 4,5 do 5. U istarskom pršutu aktivitet vode iznosi 0,760, količina vode 38,82 %, masti 16,01 %, bjelančevina 33,78 %, pepela 7,29 % i NaCl-a 9,74 %. U dalmatinskom pršutu aktivitet vode iznosi 0,770, količina vode 40,97 %, masti 14,85 %, bjelančevina 31,78 %, pepela 7,73 %, NaCl-a 9,06 %. Driški pršut imao je aktivitet vode 0,755, količinu vode 42,89 %, masti 16,76 %, bjelančevina 29,13 %, pepela 8,81 %, NaCl-a 11,27 %. Masnokiselinski sastav istarskog pršuta iznosio je: SFA 44,44 %, MUFA 47,36 %, PUFA 8,20 %, omjer PUFA/SFA 0,18, n-6 0,91 %, n-3 0,10 %, omjer n-6/n-3 9,1. Dalmatinski pršut: SFA 38,13 %, MUFA 51,39 %, PUFA 10,48 %, omjer PUFA/SFA 0,27., n-6 1,33 %, n-3 0,11 %, omjer n-6/n-3 12,09. Driški pršut: SFA 45,19 %, MUFA 46,12 %, PUFA 8,68 %, omjer PUFA/SFA 0,19, n-6 1,38 %, n-3 0,13 %, omjer n-6/n-3 10,61. Prosječni kemijski sastav pršuta neovisno o regiji u kojoj se proizvodi i neovisno o tehnološkom procesu proizvodnje ne razlikuje se značajno.

Dry cured ham, whose production is related to the Mediterranean, represents one of the most valuable and quality protected brands from Croatia. Its production technology and processes vary by region. Given the material differences, technological processes and production conditions the Dalmatian and Drniš dry cured ham are marked by their geographical origins while the Istrian dry cured ham is protected by its native origins. The purpose of this thesis was the comparison of dry cured ham in different Croatian regions. The sampling process included nine samples, three of each, of Istrian, Dalmatian and Drniš dry cured ham. The tests undertaken included organoleptic tests, physical (water activity) tests and the assessment of chemical and fatty acids composition. The samples got an average grade of 4.5 out of 5 on the organoleptic tests. The Istrian dry cured ham has a water activity of 0.760, a water content

of 38.82 %, a fat content of 16.01 %, a protein content of 33.78 %, an ash content of 7.29 % and a NaCl content of 9.74 %. The water activity of the Dalmatian dry cured ham is 0.770, the water content 40.97 %, the fat content 14.85 %, the protein content 31.78 %, the ash content 7.73 % and the NaCl content 9.06 %. The Drniš dry cured ham got the following results, the water activity is 0.755, the water content 42.89 %, the fat content 16.76 %, the protein content 29.13 %, the ash content 8.81 % and the NaCl content 11.27 %. The fatty acids tests for the Istrian dry cured ham have given the following results: SFA 44.44 %, MUFA 47.36 %, PUFA 8.20 %, PUFA/SFA 0.18, n-6 0.91 %, n-3 0.10 % and n-6/n-3 9.1. The results for the Dalmatian dry cured ham were: SFA 38.13 %, MUFA 51.39 %, PUFA 10.48 %, PUFA/SFA 0.27, n-6 1.33 %, n-3 0.11 % and n-6/n-3 12.09. The results for the Drniš dry cured ham were: SFA 45.19 %, MUFA 46.12 %, PUFA 8.68 %, PUFA/SFA 0.19, n-6 1.38 %, n-3 0.13 % and n-6/n-3 10.61. Regardless the region and technological processes of its production the average chemical composition of the dry cured ham doesn't vary much.

Obrazloženje mentora, Željka Cvrtila Fleck, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

izv. prof. dr. sc. Željka Cvrtila Fleck

Zavod za higijenu, tehnologiju

i sigurnost hrane

Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

3. travnja 2014.

POVJERENSTVU ZA ZNANSTVENI RAD VETERINARSKOG FAKULTETA

Predmet: Prikaz i mišljenje o studentskom znanstvenom radu:

Prikaz kakvoće pršuta različitih regija Republike Hrvatske

autorica: Antoneta Segarić i Monike Tomić, studentice 5. godine

1. □ Prikaz

Studentice 5. godine Antoneta Segarić i Monika Tomić, napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Željke Cvrtila Fleck. Rad sadrži 47 stranica, 7 tablica, 21 slika i 35 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovoga rada bio je utvrditi kemijski sastav te njegovu možebitnu povezanost s tehnološkim procesom proizvodnje pršuta.

Istarski pršut je autohtoni proizvod zaštićen oznakom izvornosti te su u tom smislu vrlo jasno definirani izbor sirovine, zemljopisno područje proizvodnje, tehnološki proces i izgled gotovog proizvoda. Njegova specifičnost nad pršutima koji se proizvode u drugim regijama Hrvatske jest korištenje morske soli te izostavljanje postupka dimljenja. Za razliku od istarskog zakonska zaštita dalmatinskog pršuta nije provedena. To tim više što se sirovina za proizvodnju dalmatinskog i drniškog pršuta uglavnom uvozi. Imajući na umu različitosti genetskog potencijala životinja, tehnologiju uzgoja i tova, te posebnosti samog tehnološkog procesa proizvodnje pršuta nedjeljiv od općeg je bio je i specifični cilj ovoga rada, odnosno, utvrditi kako posebnosti tehnološkog procesa utječu na senzorske značajke te sastav i kakvoću pršuta.

Rad sadrži sljedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi rada, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvale, Popis literature, Sažetak i Summary. Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

2. □ Mišljenje

Studentice Antoneta Segarić i Monika Tomić, slijedeći pravila znanstvenog rada postavile su ciljeve rada, obradile literaturu s područja istraživanja, te se upoznale s provedbom znanstvenog istraživanja i načinom pretraživanja baza znanstvenih časopisa. Kroz izradu ovoga rada utvrdile su svoja znanja rada u laboratoriju posebice u postupcima senzoričke pretrage te određivanja kakvoće pršuta, te same provele laboratorijska istraživanja većeg broja uzoraka. U skladu s postavljenim ciljevima i na temelju dobivenih rezultata logično i smisljeno su iznijele zaključke važne za istraživanje. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti koji se ogleda u činjenici kako tehnološki proces proizvodnje ne utječe značajno na parametre kemijskog sastava gotovog proizvoda no svakako ima značajan utjecaj na senzoričke karakteristike pršuta. Nadalje, a u skladu s modernim trendovima proizvodnje hrane pri čemu se sve više obraća pozornost na nutricionističku vrijednost hrane smatram da ovo istraživanje može potvrditi zapravo već poznatu činjenicu kako se izborom butova svinja iz poznatog uzgoja može postići proizvodnja pršuta poboljšane nutritivne vrijednosti u smislu sadržaja pojedinih masnih kiselina i omjera n-6/n-3 kiselina.

Po svemu navedenom rad zadovoljava kriterije da bude kandidiran za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske

znanstvene radove.

Voditeljica u radu:

izv. prof. dr. sc. Željka Cvrtila Fleck

50. Ana Bach Učinkovitost mannan oligosaharida (Bio Mos®) kao zamjene antibiotskim promotorima rasta u odbijene prasadi

Cilj ovog istraživanja je istražiti učinkovitost mannan oligosaharida dobivenog is stanične stijenke kvasca kao moguće zamjene antibiotskim promotorima rasta u hranidbi odbijene prasadi. Pokus je proveden na 46 prasadi (28 dana stare sa 7.25 ± 0.15 kg TM) koja je podjeljena na kontrolnu i pokusnu skupinu i hranjena komercijalnom smjesom bez antibiotika ili ostalih antimikrobnih preparata tijekom 5 tjedana nakon odbića. Pokusna skupina je u smjesi dobivala 0.2% pripravka (BioMos®) tijekom cijelog perioda istraživanja. Uzorke krvi za protočnu citometriju uzimali smo tjedno od 7 prasadi od koje smo 0., 14., 21. i 35. dana pokusa uzimali i rektalne obriske za bakteriološku pretragu. Prasad je svakodnevno promatrana radi uočavanja pojave i jačine proljeva ili dugih kliničkih znakova poremećaja zdravstvenog stanja. Sva prasadi i hrana je vagana tjedano radi praćenja proizvodnih pokazatelja. Skupina prasadi tretirana MOS-om imala je nižu prosječnu TM ($16,65$ kg što je za $5,45\%$ niže od kontrolne prasadi) na kraju istraživanja, uz nešto nižu konverziju ($2,01$) od kontrole ($2,17$) te nešto slabiji PDP/PDUH ($268\text{g}/539\text{g}$) u odnosu na kontrolu ($296\text{g}/641\text{g}$) tijekom 5 tjedana trajanja pokusa. Prasad iz kontrolne skupine imala je najveću pojavnost proljeva ($12/23$ ili 52%), dok je MOS-om tretirana prasadi imala znatno nižu pojavnost proljeva ($6/23$ ili 26%). PJP je bila najviša u kontrolne prasadi ($1,54$), dok je prasadi u skupini tretiranoj MOS-om imala nešto manju PJP ($1,23$). Međutim, broj uginuća bio je veći u skupini prasadi tretiranoj MOS-om ($5/23$ ili 21%) u usporedbi s kontrolom ($4/23$ ili 17%). Statistički značajno više ($P < 0.01$) vrijednosti udjela CD45+ stanica u odnosu na kontrolu zabilježili smo od 21. do 35. dana; CD4+ pomoćničkih T limfocita (Th), između 28. i 35. dana ($P < 0.01$); CD8+ citolitičkih T limfocita (Tc) između 21. i 28. Dana ($P < 0.01$); CD4+CD8+ T limfocita 28. dana ($P < 0.05$); CD21+ B stanica između 21. i 35 dana ($P < 0.01$). Testirani pripravak je bio najučinkovitiji u pojačavanju nespecifične sustavne imunosti te smanjenju pojavnosti i jačine proljeva, međutim nije pokazao učinkovitost kao promotor rasta, s izuzetkom postizanja niže konverzije hrane.

Aim of this investigation was to evaluate the efficiency of mannan oligosaccharide obtained from the yeast cell wall as a possible alternative to antibiotic growth promoters in diets of weaned pigs. Trial was conducted on 46 piglets (28 days old with 7.25 ± 0.15 kg BW) that were assigned to control and experimental group and fed a commercial feed mixture without antibiotics and other antimicrobials during 5 weeks after weaning. Experimental group received feed with 0.2% of BioMos® during the entire trial. Blood samples for flow cytometry were collected from 7 pigs from which rectal swabs for bacteriology were also taken on days 0., 14., 21., and 35. Pigs were monitored daily for onset of diarrhea and other clinical signs of illness. All pigs and feed were weighed weekly for the monitoring of performance. Piglets treated with MOS had lower average BW ($16,65$ kg which is $5,54\%$ lower from control); better feed conversion ($2,01$ compared to $2,17$); and lower ADG/ADFI ($268/539$ g compared to $296/641$ g) during 5 weeks of the experiment. Control piglets had the most diarrhea incidence ($12/23$ or 52%), while the treated piglets had ($6/23$ or 26%). Average diarrhea score was higher in the non treated piglets ($1,54$) compared to ($1,23$) of the treated piglets. However, overall mortality was higher in the treated group ($5/23$ or 21%) compared to non-treated piglets ($4/23$ or 17%). Significantly higher ($P < 0.01$) values of CD45+ cells were recorded in treated pigs from days 21. to 35.; CD4+ T helper lymphocytes (Th), from days 28. to 35. ($P < 0.01$); CD8+ cytolytic T lymphocytes (Tc) from days 21. to 28. ($P < 0.01$); CD4+CD8+ T lymphocytes on day 28. ($P < 0.05$); and CD21+ B cells from days 21. To 35. ($P < 0.01$). Mannan oligosaccharide was most efficient in increasing the level of non specific system immunity and the reduction of incidence and severity of diarrhea. However it did not increase performance of treated animals with the exception of decreasing feed conversion ratio.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Valpotić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pristupnica je u svom radu istraživala primjenu nutraceutika kao moguće alternative antibiotskim promotorima rasta u intenzivnom uzgoju prasadi. Rad je napisan na 23 stranice, A4 formata s 5 tablica i 22 navoda iz domaće i strane literature. U istraživanju je korišteno 46 prasadi (Topigs križanci) u dobi od 28 dana. Dodatak pripravka u hranu trebao je poboljšati proizvodne parametre, stimulirati imunski sustav i poboljšati opće zdravstveno stanje životinja u intenzivnom uzgoju. U istraživanju su korištene adekvane metode za skupljanje i analiziranje uzoraka krvi i fecesa te za dobivanje proizvodnih parametara. Posebno su vrijedni rezultati dobiveni protočnom citometrijom uzoraka pune krvi jer su nam pokazatelj stanja imunskog sustava prasadi koja je u tom periodu života izložena brojnim stresorima koji djeluju imunosupresivno te uzrokuju znatne ekonomske gubitke. Rezultati pokusa su iscrpno izneseni i potkrijepljeni brojnim tablicama. U diskusiji je pristupnica argumentirano izložila rezultate te ih je usporedila sa rezultatima domaćih i stranih sutora. Smatram da je pristupnica uspješno izradila studentski rad te donijela zaključke koji su logični i

koji proizlaze iz prezentiranih rezultata. Slijedom toga smatram da ovaj rad ima praktičnu vrijednost jer je izveden na komercijalnoj farmi u uvjetima koji najbolje simuliraju realno stanje u modernoj svinjogojskoj proizvodnji.

51. Jelena Sigurnjak, Vanda Siročić Sastav i svojstva magarećeg mlijeka

Uzgoj magaraca i proizvodnja magarećeg mlijeka sve je češća, naročito u obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima na području Istre i Dalmacije, ali i kontinentalne Hrvatske.

Mlijeko je cijenjeno i postiže visoke tržišne cijene. U radu je istražen osnovni kemijski i masnokiselinski sastav, broj somatskih stanica te senzorička svojstva magarećeg mlijeka.

Pretraženo je 11 uzoraka mlijeka primorsko–dinarskih (dalmatinskih) magarica (šest uzoraka) i mlijeka istarskih magarica (pet uzoraka) podrijetlom s gospodarstava na području Zagrebačke i Istarske županije. Udio masti bio je izrazito nizak i iznosio je najviše 1,16 % dok je prosječna količina masti u mlijeku istarskih magarica bila 0,14 %, odnosno 0,69 % u dalmatinskih magarica. Prosječna količina bjelančevina iznosila je 1,29%. Prosječni udjel laktoze je bio 6,5 %. Mlijeko dalmatinskih magarica sadržavalo je 3,8 log₁₀ mL⁻¹ somatskih stanica čije su vrijednosti bile manje u mlijeku istarskih magarica (3,2 log₁₀ mL⁻¹). Istovremeno, utvrđen je veći broj leukocita (4,9-5,3 x 10⁹ / L) u uzorcima mlijeka istarskih magarica, u odnosu na mlijeko dalmatinskih magarica (najviše 5,1 x 10⁹ / L). Masnokiselinski sastav pokazao je da udjel zasićenih masnih kiselina (SFA) u mlijeku istarskih magarica iznosi 70,45 % a dalmatinskih 74,9 %. Mononezasićene masne kiseline (MUFA) prosječno su bile zastupljene s 21,23 % odnosno 24,61 %, a polinezasićene masne kiseline (PUFA) s 8,31 % i 15,46 (istarske/dalmatinske magarice). Ukupni omjer PUFA n-3/n-6 iznosio je od 0,37 do najviše 0,72 i bio je niži u uzorcima mlijeka istarskih magarica. Magareće mlijeko odlikuje nizak sadržaj masti i visok sadržaj laktoze, masnokiselinski sastav s povoljnim omjerom zasićenih i nezasićenih masnih kiselina, kao i nizak omjer n-3/n-6 PUFA. Broj somatskih stanica u mlijeku je niži u odnosu na mlijeko drugih životinja.

Donkey raising and the production of donkey milk are becoming more common, especially on family farms in the area of Istria and Dalmatia, but in continental Croatia as well. The milk is appreciated and achieves high market value. The paper researches basic chemical and fatty acid composition, somatic cell count and sensory traits of donkey milk.

Eleven milk samples were researched of Primorje - Dinara (Dalmatian) jennies (six samples) and the milk of Istrian jennies (five samples) originating from farms in the area of Zagreb and Istrian County. Fat content was markedly low and was 1.16 % at the most, whereas the average fat content in the milk of Istrian jennies was 0.14 %, i.e., 0.69 % in Dalmatian jennies. The average protein content was 1.29 %. The average lactose content was 6.5 %. The milk of Dalmatian jennies contained 3,8 log₁₀ mL⁻¹ of somatic cells whose values were lower in the milk of Istrian jennies (3.2 log₁₀ mL⁻¹). At the same time, there was determined a higher white blood cell count (4.9-5.3 x 10⁹ / L) in milk samples of Istrian jennies, in comparison to the milk of Dalmatian jennies (5.1 x 10⁹ / L at the most). The fatty acid composition showed that the content of saturated fatty acids (SFA) in the milk of Istrian jennies was 70.45 %, while it was 74.9% in the milk of Dalmatian jennies. The monounsaturated fatty acids (MUFA) were represented with 21.23 % on average, that is, 24.61 %, and polyunsaturated fatty acids (PUFA) with 8.31 % and 15.46 % (Istrian/Dalmatian jennies). The total ratio of PUFA n-3/n-6 ranged from 0.37 to 0.72 at the most and it was lower in milk samples of Istrian jennies. Donkey milk is characterized by a low fat content and high lactose content, fatty acid composition with a favorable ratio of saturated and unsaturated fatty acids, as well as by a low ratio of n-3/n-6 PUFA. The somatic cell count in the milk is lower in comparison to the milk of other animals.

Obrazloženje mentora, Lidija Kozačinski, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

Zavod za higijenu, tehnologiju

i sigurnost hrane

prof. dr. sc. Lidija Kozačinski

Zagreb, 3. travnja 2014.

Predmet: Prikaz i mišljenje o studentskom znanstvenom radu

POVJERENSTVU ZA ZNANSTVENI RAD STUDENATA VETERINARSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Studentski znanstveni rad:

SASTAV I SVOJSTVA MAGAREĆEG MLIJEKA

autorice: Jelena Sigurnjak i Vanda Siročić, studentice 5. godine

1. Prikaz

Jelena Sigurnjak i Vanda Siročić, studentice 5. godine, napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom prof. dr. sc. Lidije Kozačinski. Rad je napisan na 41 stranici teksta a sadrži 11 tablica, 5 slika i 49 bibliografskih jedinica.

Cilj ovoga rada bio je utvrditi senzorička svojstva te osnovni kemijski i masnokiselinski sastav magarećeg mlijeka dviju pasmina (istarski i primorsko-dinarski (dalmatinski) magarac). U mlijeku koje je potjecalo od magarica različitog broja i mjeseca laktacije utvrđen je ukupni broj somatskih stanica. Također, cilj je bio utvrditi prosječan broj leukocita te udio pojedinih subpopulacija u heterogenom uzorku magarećeg mlijeka. Specifični je cilj ovoga istraživanja bio potvrditi literaturne navode o povoljnom kemijskom i masnokiselinskom sastavu magarećeg mlijeka te usporediti rezultate i uvidjeti moguće razlike s obzirom na činjenicu da su životinje uzgajane u različitim regijama naše zemlje (Istarska i Zagrebačka županija).

Rad je napisan prema uputama Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade, a sadrži sljedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi rada, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvale, Popis literature, Sažetak i Summary te Životopis.

2. Mišljenje

Studentice Jelena Sigurnjak i Vanda Siročić odabrale su temu svoga istraživanja i korektno postavile ciljeve i zadatke rada. Koristeći se pretraživanjem baza znanstvenih časopisa prikupile su potrebne literaturne podatke. Istraživanje su provele u laboratoriju Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane i Zavoda za biologiju Veterinarskog fakulteta, te u Hrvatskom veterinarskom institutu, u Laboratoriju za mastitise i kakvoću sirovog mlijeka i Laboratoriju za analitičku kemiju. Pri tome su se upoznale s analitičkim postupcima i instrumentalnim metodama određivanja osnovnog sastava magarećeg mlijeka (Milcoscan), broja somatskih stanica (Fossomatic), masnokiselinskog sastava (plinska kromatografija) i određivanja broja leukocita (protočna citometrija). Senzoričku pretragu i određene pretrage kemijskog sastava magarećeg mlijeka obavile su samostalno. Rezultate su prikazale pregledno u tabelarnim prikazima i slikama, te prodiskutirale i usporedile sa sličnim istraživanjima drugih autora. Rasprava je napisana razložno, a zaključci su u skladu s postavljenim ciljevima.

Smatram da se rad može ocijeniti vrijednim znanstvenim doprinosom boljem poznavanju sastava i svojstava magarećeg mlijeka. Rezultati ukazuju na utjecaj pasmine na određena svojstva magarećeg mlijeka kojega odlikuje nizak sadržaj masti i visok sadržaj laktoze, te niži broj somatskih stanica u odnosu na mlijeko drugih životinja. Masnokiselinski sastav ukazuje na povoljan omjer zasićenih i nezasićenih masnih kiselina, što ga približava svojstvima humanog mlijeka i čini interesantnim u prehrani novorođenčadi a može se koristiti i kao funkcionalna hrana u prehrani ljudi.

Po svemu navedenom rad zadovoljava kriterije da bude kandidiran za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditeljica u radu:

prof. dr. sc. Lidija Kozačinski

U ovom istraživanju izmjerene su promjene morfologije stanica i jezgri eritrocita, limfocita i monocita kontrolne skupine životinja, te 21. i 42. dana tova u skupini kojoj su u hranu dodana eterična ulja XTRACT[®] i prirodni zeolit. Morfometrija stanica krvi napravljena je na osobnom računaru s podržavajućim programom "SFORM" tvrtke VAMSTEC, Zagreb, te je analizirano ukupno 27 krvnih razmaza. Statistička obrada rezultata izvršena je uz pomoć kompjuterskog programa za analizu podataka STATISTIKA, 12. Digitalna analiza morfometrijskih pokazatelja pokazala je da se veličina eritrocita značajno smanjila 21. dana u odnosu na kontrolu, dok su 42. dana vrijednosti ponovno porasle na razinu kontrolne skupine. Zabilježena je povećana nepravilnost oblika i povećanje veličine limfocita 21. dana, što je tijekom 42. dana ostalo konstantno povećano. Povećanje veličine i nepravilnosti oblika monocita nastupio je tek 42. dana. Rezultati analize morfometrijskih pokazatelja eritrocita, leukocita i monocita potvrdili su njen značaj u procjeni adaptivnih odgovora krvnih stanica na stresne čimbenike tijekom intenzivnog tova. Rezultati također potvrđuju imunomodulacijski učinak eteričnih ulja dodanih u hranu pilića, što se očitovalo statistički značajnim razlikama nađenim u svim istraživanim varijablama stanica i jezgri limfocita i monocita: površini, opsegu, minimalnom i maksimalnom radijusu, zakrivljenosti, dužini i širini. Postignuti rezultati mogu biti od koristi u promicanju učinkovitih metoda za procjenu imunokompetencije organizma te dijagnosticiranje i prevenciju stresnih stanja pri intenzivnom tovu pilića.

Ključne riječi: eterična ulja, morfometrija eritrocita, limfocita i monocita, imunomodulacijsko djelovanje.

The aim of this research was to investigate the effects of essential oils XTRACT[®] and natural zeolite on blood cells morphology. The changes in the appearance of cells and nucleus of erythrocytes, lymphocytes and monocytes were measured in the control group, on the 21st and on the 42nd day of fattening with essential oils and clinoptilolite as food additives. Image analysis was performed using the SFORM software (VAMSTEC, Zagreb, Croatia). A total of 27 blood smears were analysed. Statistical data analysis was performed by use of the Statistica, 12. On the 21st day the size of erythrocytes was significantly lower compared to the control group, but on the 42nd day values returned back to usual. The changes in lymphocytes shape and size were seen on the 21st day of fattening. Their increased size and irregular shape remained the same on the 42nd day. The size of monocytes did not change until the 42nd day, after which they were significantly larger compared to the control group. Results of analysis of morphometric characteristics of erythrocytes, leukocytes and monocytes confirmed its importance in evaluation of the blood cells' adaptive responses to stress factors during intensive fattening. The results show morphological characteristics of cell's transformation in all examined variables of monocytes and lymphocytes as well as their nuclei: area, outline, minimal and maximal radius, convexity of area, length and breadth, whereby immunomodulatory effects of essential oils added in chicken's food are confirmed. The obtained results can be used to promote effective methods for assessment of immune competence of the organism so far as the diagnosis and prevention of stress condition in intensive chicken fattening.

Key words: essential oils, erythrocyte, lymphocyte and monocyte morphometry, immunomodulatory effect.

Obrazloženje mentora, Nina Poljičak-Milas, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Sveučilište u Zagrebu
Veterinarski fakultet
Zavod za patološku fiziologiju

Prof. dr. sc. Nina Poljičak-Milas
Matko Kardum, dr. med. vet.

Mišljenje mentora o studentskom znanstvenom radu Martine Triskoli i Klare Tomas, predanom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./14.

□

□ Studentski znanstveni rad Martine Triskoli i Klare Tomas pod naslovom: "Utjecaj eteričnih ulja XTRACT[®] i prirodnog zeolita na morfometrijske pokazatelje krvnih stanica" opseže 30 stranica u koje su uključene tri tablice, osam slika te popis literature sa 35 navoda.

Tekst studentskog rada poredan je po poglavljima kako slijedi: uvod, hipoteza, opći i specifični ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, rasprava, zaključak, zahvale, popis literature, sažetak, summary i životopis studentica, te u tom pogledu udovoljava

zahtjevima propisanim za izradu teksta znanstvenoga rada.

U uvodnom dijelu autorice razumljivim i jasnim štivom uvode Őateljja u svrhu i cilj provedenog istraŐivanja. U svojem istraŐivanju autorice se bave morfometrijskom analizom eritrocita, limfocita, te monocita pilića uspoređujući razliĎte pokazatelje cijelih stanica i jezgri: površinu, opseg, minimalni i maksimalni polumjer, zakrivljenost površine, duljinu i širinu, kao i omjer jezgre i citoplazme. Cilj rada je jasno postavljen. Kako intenzivan tov pilića kao tehnološki proces moŐe narušiti homeostazu organizma, postavlja se potreba procijene reakcije na stres i adaptivnog odgovora stanica krvi. Stoga je opći cilj bio je procijeniti dijagnostiĎki znaĎaj digitalne analize morfometrijskih pokazatelja eritrocita, leukocita i monocita u kontrolne skupine i skupine pilića kojima su u hranu dodani fitogeni pripravci sa antioksidativnim i imunomodulacijskim uĎnom tijekom intenzivnog tova. Također su razluĎeni i specifiĎni ciljevi: 1. odrediti morfometrijske znaĎajke eritrocita, limfocita i monocita pilića u razmazu periferne krvi, te 2. utvrditi postoje li razlike izmeĎu morfometrijskih pokazatelja izmeĎu kontrolne i skupine Őivotinja kojima su u hranu dodana eteriĎna ulja.

Metode koje su autorice primijenile znanstveno su utemeljene i potvrĎene. Studija je provedena na razmazima periferne krvi pilića. Razmazi su potjecali od devet nasumiĎno odabranih pilića koji su tijekom tova od 42 dana bili hranjeni standardnim smjesama (kontrolna skupina), te od skupine pilića kojoj je tijekom tova u smjesu bila primješana kombinacija komponenti eteriĎnih ulja XTRACT□□ i prirodnog zeolita klinoptilolita, i to 21. dana tova (devet krvnih razmaza) i 42. dana tova (devet krvnih razmaza). Po svakom razmazu analizirano je najmanje 101 do 130 eritrocita, 101 do 110 limfocita te 20 do 40 monocita. Ukupno je analizirano 12 582 objekata (stanica i jezgara) na 27 krvnih razmaza.□

Morfometrijska analiza je izvršena na osobnom raĎunalu s podrŐavajućim programom "SFORM" tvrtke VAMSTEC, Zagreb. Sistem se sastoji od visokorezolucijske kamere u boji (Donpisha 3CCD) koja sliku (x100 imerzija) iz mikroskopa Olympus BX 41 digitalizira i prenosi u osobno raĎunalo. Korišteni su standardno obojeni razmazi po May-Grünwald-Giemsu. Granice citoplazme i jezgre su oznaĎavane interaktivno uz ruĎnu korekciju kompjutorskim mišem.

StatistiĎka obrada rezultata izvršena je uz pomoć kompjutorskog programa STATISTIKA, 12 (StatSoft, Inc. 2013.). Normalnost raspodjele podataka provjerena je Kolmogorov-Smirnovim testom. ZnaĎajnost razlika izmeĎu pojedinih skupina za koje je utvrĎena normalna raspodjela podataka provjerena je analizom varijance (ANOVA), dok je znaĎajnost razlika izmeĎu skupina ostalih pokazatelja, sa nepravilnom raspodjelom podataka, analizirana neparametrijskim Kruskal-Wallis testom.

Rezultati su pregledno prikazani i opisani. Digitalna analiza morfometrijskih pokazatelja pokazala je da se površina eritrocita znaĎajno smanjila 21. dana u odnosu na kontrolu, dok su 42. dana vrijednosti ponovno porasle na razinu kontrolne skupine. SliĎnim naĎinom mijenjali su se i mjereni pokazatelji jezgre eritrocita, odnosno do 21. dana vrijednosti svih parametara su se znaĎajno smanjile, da bi potom 42. dana biljeŐili njihov postupni porast. Vrijednosti odnosa citoplazme i jezgre (N/C) su se 21. dana znaĎajno smanjile da bi se potom 42. dana vratile na razinu kontrole. Nadalje, u odnosu prema kontroli zabiljeŐena je povećana nepravilnost oblika i povećanje veliĎne limfocita 21. dana, Őto je tijekom 42. dana ostalo konstantno povećano. Povećanje veliĎne i nepravilnosti oblika monocita nastupio je tek 42. dana tova u skupini pilića kojima su smjesu bili primješani fitogeni pripravci i prirodni zeolit.

U raspravi su dobiveni rezultati logiĎno protumaĎeni u svjetlu relevantne znanstvene literature. RazloŐba vlastitih rezultata je odmjerena i korektna. Prikazani rezultati analize morfometrijskih pokazatelja eritrocita, leukocita i monocita u kontrolne skupine i skupine pilića kojima su u hranu dodani fitogeni pripravci sa antioksidativnim i imunomodulacijskim uĎnom potvrĎuju njen znaĎaj u procjeni adaptivnih odgovora krvnih stanica na stresne Őmbenike tijekom intenzivnog tova. Rezultati su također ukazali na imunomodulacijski uĎnak primješanih eteriĎnih ulja. Imunosna kompetencija oĎtovala se nepravilnošću i znaĎajnim povećanjem limfocita i monocita.

ZakljuĎci su jasno formulirani i konkretno utvrĎuju rezultate istraŐivanja. SaŐetak je jezgrovit i sveobuhvatan.□

Morfometrijska analiza stanica je sofisticirana kompjutorskih tehnika koja zahtjeva punu koncentraciju, preciznost i strpljenje. Martina Triskoli i Klara Tomas, studentice pete godine Veterinarskog fakulteta SveuĎlišća u Zagrebu su samostalno i savjesno obavile istraŐivanje, a napisan rad ima sva obiljeŐja znanstvenog djela jer na originalan naĎin pristupa poznatoj problematici pridonoseći nove spoznaje. Saznanja do kojih su autorice došle predstavljaju doprinos boljem poznavanju adaptivnih odgovora krvnih stanica na stresne Őmbenike tijekom intenzivnog tova pilića, te mogu biti od koristi u promicanju uĎkovitih metoda za procjenu imunokompetencije organizma, dijagnosticanje i prevenciju stresnih stanja.

□ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Nina PoljiĎak-Milas

Matko Kardum, dr. med. vet.

53. **Zrinka Mandac** Usporedba bakterijske mikroflore probavnog sustava kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) s dva Hrvatska otoka Mikroflora probavnog sustava hrvatskih autohtonih zmija do sada nije istraživana. Bolje poznavanje njihove fiziološke mikroflore, te Őmbenika koje utjeĉu na njen sastav, pomoglo bi u oĉuvanju populacije autohtonih zaštićenih vrsta zmija, a koristilo bi i pri lijeĉenju ljudi inficiranih ugrizom ili manipulacijom ųivotinjama. Ovim se istraųivanjem pobliųe istraųila mikroflora probavnog sustava kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) s dva hrvatska otoka, Cresa i Oliba. Kravosasi su hvatani na terenu oba otoka, te su nakon manualnog sputavanja uzimani obrisci usne ųupljine i kloake, nakon ĉega su ųivotinje puštene na isto mjesto. Uzorkovano je po 10 ųivotinja sa svakog otoka, te su uzorci obraĉeni standardnim bakterioloųkim metodama, nasaĉivanjem na razliĉite hranjive podloge. U zmija s Cresa, u usnoj su ųupljini naĉeni predstavnici sedam, a u kloaci predstavnici devet razliĉitih rodova bakterija, a u zmija s Oliba predstavnici, redom, sedam i ĉetiri razliĉita roda bakterija. Razlika u broju izolata izmeĉu usne ųupljine i kloake zmija s Oliba upuĉuje na raznolikost bakterijske flore u pojedinim segmentima probavnog sustava, dok razlika u broju izolata iz kloake zmija s dvaju otoka upuĉuje na utjecaj geografske lokacije na sastav mikroflore. U usnoj ųupljini zmija s oba otoka, kao i u kloaci zmija s Cresa, prevladavala je gram negativna mikroflora, dok su u kloaci zmija s Oliba gram pozitivne i gram negativne bakterije bile zastupljene podjednako. I to bi moglo upuĉivati na Őnjenicu da mikroflora probavnog sustava varira ovisno o lokalitetu. Iz probavnog sustava izolirane su i vrste *Stenotrophomonas maltophilia* i *Aeromonas hydrophila* koje su veĉ opisivane kao uzroĉnici infekcija ljudi, ali i samih zmija. Rezultati dobiveni u ovom radu prilog su boljem poznavanju bakterija koje mogu naseljavati probavni sustav ovih zmija, ali i koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kako lokalnog stanovniųtva, tako i znanstvenika, biologa i veterinara koji manipuliraju zmijama.

Kljuĉne rijeĉi: bakterije, mikroflora, kravosasi, zoonoze, probavni sustav

To date, there is no information about digestive tract microflora of Croatian indigenous snakes. More insight into both their physiological microflora and factors that affect its composition will assist in the preservation of these indigenous, protected snakes and could be useful in the treatment of human infections caused by snake's bites or manipulation. This study was aimed to investigate digestive tract microflora of four-lined snakes (*Elaphe quatuorlineata*) from two Croatian islands, Cres and Olib. The snakes were caught in the field of both islands, after manual restraint oral cavity and cloacal swabs were taken, and animals were released on the same location thereafter. A total of 10 animals were sampled at each location and samples were processed by standard bacteriological methods using different culture media. In snakes from Cres representatives of 7 and 9, and in snakes from Olib representatives of 7 and 4 different genera were isolated from oral cavity and cloaca, respectively. The difference in number of isolates between oral cavity and cloaca from Olib snakes indicates the diversity of bacterial flora in different parts of digestive tract, while the difference in number of cloacal isolates between snakes from two islands points to the potential influence of geographical location to microflora composition. Gram negative microflora was predominant in the oral cavity microflora of snakes from both islands, as well as in the cloacal microflora from Cres snakes, while in the cloaca of Olib snakes gram positive and gram negative microflora was equally represented. This also indicates that the composition of digestive tract microflora could be locality-dependent. Species such as *Stenotrophomonas maltophilia* and *Aeromonas hydrophila*, that were isolated in this study, have already been described as infective agents in both humans and snakes. The results of this study could contribute to better understanding of bacteria that may populate four-lined snake's digestive tract, but that may also endanger the health of local people and of the scientist, biologists and veterinarians handling the snakes.

Keywords: bacteria, microflora, four-lined snakes, zoonoses, digestive tract

Obrazloųenje mentora, Zrinka Mandac, Veterinarski Fakultet Sveuĉiliųta u Zagrebu

Zrinka Mandac je joų u vrijeme pohaĉanja nastave iz predmeta „Bolesti i lijeĉenje ptica – kuĉnih ljubimaca, egzotičnih i laboratorijskih ųivotinja“ pokazala velik interes iz podruĉja bolesti i lijeĉenja gmazova, posebice za znanstveno – istraųivaĉki rad. U to se vrijeme ukljuĉila i u rad postojećih projekata Zavoda vezanih uz gmazove i vodozemce. U sklopu Istraųivaĉko - edukacijskog projekta "Apsyrtes 2013." u organizaciji Udruge studenata biologije – BIUS, provela je sedam dana na otoku Cresu prouĉavajući sa studentima biologije zmije kravosase (*Elaphe quatuorlineata*), te uzimajući uzorke za veterinarska istraųivanja. Kako bi se osigurao dodatni novac za daljnja istraųivanja ovih zmija, Zrinka prijavljuje projekt pod naslovom „Mikroflora probavnog sustava kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) s podruĉja otoka Cresa“, pod mentorstvom dr. sc. Maje Lukaĉi prof. dr. sc. Estelle Prukner – Radovĉić, na Fond za studentska istraųivanja organiziran od strane Zooloųkog vrta grada Zagreba i Hrvatskog herpetoloųkog druųtva, te 2013. godine dobiva projekt.

Od poĉetka rada u bakterioloųkom laboratoriju Zavoda, Zrinka je pokazala veliku predanost i marljivost, te veliki interes za

istraživanja vezana uz bakteriologiju gmazova.

Sama tema odabrana je iz razloga što su zmije životinje koje se vrlo često bespotrebno istrebljuju radi ljudskog praznovjerja, te su iz tog, i brojnih drugih razloga gotovo sve Hrvatske zmije istrebljene i samim time strogo zaštićene. Vjerujemo da ćemo ovim radom i detaljnijim uvidom u mikrofloru probavnog sustava zmija krivosasa rasvijetliti još jedan aspekt njihovog života u divljini i time doprinijeti njihovom očuvanju. Jednako tako vjerujemo da će ovaj rad biti koristan i u javno – zdravstvene svrhe radi boljeg upoznavanja bakterija iz usne šupljine ovih autohtonih zmija, što može biti korisno i prilikom liječenja ljudi od eventualnih komplikacija nastalih prilikom ugriza ovih zmija.

54. **Sanja Horvat i Martina Sakać** Upotreba pozitronske emisijske tomografije za određivanje nakupljanja glukoze u mozgu i drugim organima NOD miševa uporabom dva različita anesteziološka protokola

NOD miševi su često upotrebljavani animalni model u istraživanju dijabetesa tip 1. U istraživanju dijabetesa, posljednje desetljeće se intenzivno koristi pozitronska emisijska tomografija (PET). Primjena PET-a u istraživanju podrazumijeva opću anesteziju NOD miševa. Opća anestezija može promijeniti nakupljanje glukoze u tkivima, a posebno u mozgu. Pošto je upravo promatranje glukoze u tkivima bitno u istraživanju dijabetesa, istražili smo na koji način anestezija izofluranom s jedne, i pentobarbitalom s druge strane utječe na nakupljanje glukoze u mozgu i drugim tkivima.

Koristili smo tri skupine po 4 NOD miša, dvije anestetizirane izofluranom (IsoF i IsoM), a treća anestetizirana pentobarbitalom (PbtF) i snimili smo ih PET skenerom koristeći 18FGD kao radiofarmak. Između dvije skupine anestetizirane izofluranom nije bilo statistički značajne razlike. Između skupina IsoF i PbtF uočena je statistički značajna razlika u nakupljanju glukoze u mozgu ($p < 0,001$) s tim da je nakupljanje manje u skupini PbtF. Zaključak je da anestezija pentobarbitalima uzrokuje značajno smanjuje nakupljanje glukoze u mozgu NOD miševa dok anesteziju izofluranom odlikuje značajno veće nakupljanje nego sa anestezijom pentobarbitalom, ali i dalje manje nego u budnom stanju.

NOD mice are frequently used animal model to study diabetes type 1. In past decade positron emission tomography (PET) is extensively used technique in diabetes research. The application of PET scan in the study involves a general anesthesia of mice. General anesthesia may alter the accumulation of glucose in the tissues, especially the brain. Monitoring of the glucose uptake in tissues is important in diabetes research, so we investigated how isoflurane anesthesia with one, and pentobarbital on the other hand affects the accumulation of glucose in the brain and other tissues in NOD mice.

The experiment was performed on 12 NOD mice, divided in 3 groups. First two groups (IsoF and IsoM) were anesthetized with isoflurane, and the third group was anesthetized with pentobarbital (group PbtF). Imaging was performed on PET scanner with 18FGD as a radiopharmaceutical. Between the two groups anesthetized with isoflurane were no statistically significant differences in glucose uptake. Between groups IsoF and PbtF was revealed a significant difference in the accumulation of glucose in the brain ($p < 0.001$) with less intense accumulation in PbtF group. The conclusion is that pentobarbital anesthesia significantly reduces the uptake of glucose in the brain of NOD mice while isoflurane anesthesia is characterized by significantly higher accumulation than with pentobarbital anesthesia, but still less than in the waking state.

Obrazloženje mentora, Ivan Alić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ivan Alić, dr. med. vet.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55, 10 000 Zagreb

Tel: 01 2390 259

E-mail: ialic@vef.hr

U Zagrebu, 25. travnja 2014.

Predmet: Ocjena studentskog rada prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2013./2014.

□ Martina Sakačić Sanja Horvat, studentice 6. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradile su studentski rad pod naslovom „Upotreba pozitronske emisijske tomografije za određivanje nakupljanja glukoze u mozgu i drugim organima NOD miševa uporabom dva različita anesteziološka protokola“. Rad je zrađen u Zavodu za eksperimentalnu fiziku Instituta Ruđer Bošković pod vodstvom Ivana Alića, dr. med. vet. Rad je izrađen u sklopu znanstvenog projekta „Dobivanje struktura nalik Langerhansovim otočnicima iz matičnih stanica miša“ (broj: 098-0982464-2460, voditelj: dr.sc. Mirko Hadžija) i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

□ Studentice su u navedenom radu radile na NOD miševima koji su animalni model za pružavanje dijabetesa tip 1. PET snimanjem koje se provodi pod općom anestezijom, kolegice su promatrale nakupljanje glukoze u mozgu i drugim tkivima. Životinje su podijeljene u tri skupine te su promatrana dva različita anesteziološka protokola.

□ U navedenom radu kolegice su citirale dvadeset i devet publikacija (radova i knjiga), što upućuje na izvrsno služenje recentnom literaturom.

Iz svega navedenoga mišljena sam da ovaj rad ima sve elemente izvornog znanstvenog rada te ga sa zadovoljstvom predlažem na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2013./2014.

Voditelj studentskog rada:

Ivan Alić, dr. med. vet.

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

AGRONOMSKI FAKULTET

55. **Matea Filipović** Analiza pigmenata, bioaktivnih spojeva i antioksidacijske aktivnosti u bijelim i crvenim kultivarima kupusa. Korištenje kupusa u tradicionalnoj medicini zbog njegovog antiupalnog i antibakterijskog djelovanja i sve češće konzumiranje u dijetalnoj prehrani povezano je s bioaktivnim tvarima i antioksidansima koje sadrži. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi količinu bioaktivnih spojeva i antioksidansa, te temeljne razlike kemijskog sastava u uzorcima od šest kultivara kupusa. Analizom nutritivnog sastava istraživanih kultivara kupusa utvrđene su značajne razlike svih analiziranih parametara. Prema rezultatima pigmentnog sastava, kultivari bijelog kupusa sadržavali su klorofile, a kultivari crvenog kupusa antocijane. Više bioaktivnih tvari i značajno veća antioksidacijska aktivnost dokazana je u kultivarima crvenog kupusa u usporedbi s kultivarima bijelog kupusa.

Glavne riječi: kultivari kupusa, bioaktivni spojevi, antioksidansi, pigmenti, kemijski sastav

Use of cabbage in traditional medicine for its anti-inflammatory and antibacterial effects and its increasing use in dietary nutrition has been associated with bioactive compounds and antioxidants that are contained within. The aim of this study was to determine the amount of bioactive compounds and antioxidants, as well as basic difference in chemical composition in samples of six cabbage cultivars. The analysis of the nutritional composition of the studied cultivars showed highly significant differences of all analyzed parameters. In view of pigment composition, white cabbage cultivars contained chlorophyll, and red cabbage cultivars contained anthocyanins. Study shows that red cabbage cultivars contain more bioactive compounds and have significantly higher antioxidant activity than white cabbage cultivars.

Key words: cabbage cultivars, bioactive compounds, antioxidants, pigments, chemical composition

Obrazloženje mentora, Matea Filipović, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Kupus je važna gospodarska kultura koja se proizvodi i koristi u prehrambene svrhe diljem svijeta. Gotovo jednako tako važna je i za gospodarstvo Republike Hrvatske. Glavna istraživanja kvalitete kupusa uglavnom se provode na temelju osnovne podjele kupusa na bijeli i crveni, a rijetko na razlikama između kultivara koji se međusobno manje ili više razlikuju prema boji, obliku, teksturi listova i općenito u kemijskom sastavu. Različiti kultivirani tipovi kupusa pokazuju veliku varijabilnost veličine, oblika, boje i teksture listova i

glavica. S obzirom da su u Republici Hrvatskoj kultivari kupusa malo istraživani, nametnula se potreba istraživanja razlika u kemijskom sastavu različitih kultivara.

Rad studentice Matee Filipović naslova "Analiza pigmenata, bioaktivnih spojeva i antioksidacijske aktivnosti u bijelim i crvenim kultivarima kupusa" predstavlja samostalan znanstveno-istraživački rad iz područja kvalitete hrane. Rad je napisan i prijavljen na objavljeni Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u akademskoj godini 2013./2014.

Studentica Matea Filipović samostalno je predložila temu istraživanja i pokazala veliki interes tijekom pisanja rada. Prikupila je i proučila znanstvenu i stručnu literaturu iz tog područja (domaću i inozemnu), te napisala rad na 28 stranica, koji uz tekst sadrži 3 tablice, 6 slika, 1 graf i 67 literaturnih izvora.

Tema rada je vrlo interesantna, budući da objavljenih radova o kvaliteti različitih kultivara u RH nema. Kemijske analize su provede u Laboratoriju Zavoda za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rad "Analiza pigmenata, bioaktivnih spojeva i antioksidacijske aktivnosti u bijelim i crvenim kultivarima kupusa" ima elementa znanstveno-istraživačkog rada, te udovoljava kriterijima izvrsnosti, jer sadrži izvorne podatke prikupljene tijekom istraživačkog razdoblja. Rezultati istraživanja predstavljaju značajan doprinos boljem poznavanju kemijskog sastava različitih kultivara kupusa koji se uzgajaju u Republici Hrvatskoj. Predlažem prihvaćanje ovoga rada u postupku dodjele Rektorove nagrade.

Mentor

Izv.prof.dr.sc. Sandra Voća

56. Tea Šalić Urbana i suburbana flora Bjelovara: autohtone i invazivne vrste

Vaskularna flora urbanih i suburbanih područja Bjelovara po prvi je puta istraživana i ustanovljeno je 118 vrsta i podvrsta biljaka koje su razvrstane u 97 rodova i 36 porodica. Većina je biljaka pripadala porodicama Asteraceae (16,9%), zatim slijede Fabaceae (10,2%), Poaceae (9,3%), Lamiaceae (6,8%) te Caryophyllaceae (5,1%). Visoka zastupljenost hemikriptofita (65,3%) u spektru životnih oblika odraz je klimatskih i životnih prilika koje vladaju na tom području. Prevladavaju biljke koje pripadaju europsko-azijskom flornom elementu (39,8%) u skladu je s geografskim položajem Bjelovara. Pored navedenog, floru istraživanog područja također karakterizira i 6 invazivnih biljaka, među kojima se ističe ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*). Dobiveni rezultati ukazuju da urbanu floru Bjelovara ubuduće treba kontinuirano i sustavno istraživati kako bi se doprinijelo ne samo očuvanju bioraznolikosti već i unapređenju kvalitete života u Bjelovaru.

Vascular flora of the urban and suburban areas of Bjelovar has been studied for the first time. A total of 118 vascular plant species and subspecies, from 97 genera and 36 families were recorded. The largest number of plants belong to the Asteraceae family (16,9%), followed by the Fabaceae (10,2%), Poaceae (9,3%), Lamiaceae (6,8%) and Caryophyllaceae (5,1%). The domination of Hemicryptophyta (65,3%) reflect the climate and life conditions prevailing in the researched area. The phytogeographical spectrum shows the strong prevalence of Euro-Asiatic plants (39,8%), which is in accordance with the geographic location of Bjelovar. The flora of the researched area is also characterized with 6 invasive alien species, among which should be noted invasive species *Ambrosia artemisiifolia*. The results of this study point to the need of continuously and systematically investigation of the urban flora of Bjelovar which contributes not only to the preservation of biodiversity, but also to the improve the quality of city life in Bjelovar.

Obrazloženje mentora, Mihaela Britvec, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Agronomski fakultet

Predmet: Obrazloženje mentora, Mihaela Britvec

Tea Šalić, studentica 2. godine preddiplomskog studija Zaštita bilja Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je rad pod naslovom: „Urbana i suburbana flora Bjelovara: autohtone i invazivne vrste“ i predala ga na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014.

Studentica Šalić već se tijekom 1. godine preddiplomskog studija istakla kao jedna od vrjednijih studentica svoje generacije pokazavši veliko zanimanje za znanstveno-istraživački rad.

Tema ovog rada, urbana flora, jako je aktualna. Naime, usprkos spoznajama o negativnom utjecaju procesa urbanizacije na autohtonu floru, dosadašnja floristička istraživanja nisu u dovoljnoj mjeri obuhvatila urbanu floru većine hrvatskih gradova.

Pored navedenog, odabrana tema povezana je sa studijem Zaštite bilja, jer se sadržajno nadovezuje i kvalitativno nadograđuje na

znanja predviđena planom i programom studija, prije svega iz herbologije te primjene herbicida, što daje dodatnu važnost ovom radu.

Studentica je rad izradila u Zavodu za poljoprivrednu botaniku, Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom izrade ovog rada studentica Šalić ovladala je tehnikama i postupcima inventarizacije, determinacije i herbariziranja biljaka. Pri tom je pokazala veliku spretnost i samostalnost, aktivno koristeći znanja iz predmeta koje je slušala i položila.

Znanstveni doprinos provedenog istraživanja proizlazi iz Őnjenice da dosada nisu provedena istraživanja urbane flore Bjelovara, kao i da u postojećoj literaturi nije objavljeno mnogo sliĀnih radova. Stoga su dobiveni rezultati nadopuna postojećih znanja i potiĀu na daljnja floristiĀka istraživanja urbanih flora.

Ovaj rad studentice Šalić svakako nadilazi standarde oĀekivanog studentskog istraživanja na preddiplomskom studiju. Temeljem navedenog, podrĀavam i preporuĀam da se Tea Šalić s navedenim radom predloĀi za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014. Ta izuzetno vrijedna i prestiĀna nagrada bit Āe joj sigurno poticaj u daljnjem radu.

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Mihaela Britvec

Agronomski fakultet

57. Miroslav Vidović i Nataša Kolda Utjecaj agroekoloĀkih Őmbenika na mineralni i kemijski sastav ploda viĀnje Maraske
Revitalizacija viĀnje Maraske jedan je od strateĀkih ciljeva suvremene voĀarske proizvodnje na podruĀju Dalmacije, poglavito na podruĀju Ravnih Kotara. Osim u konditorskoj, prehrambenoj i likerskoj industriji njen znaĀaj sve viĀe je prisutan i u farmaceutskoj industriji. Sve dosadaĀnje aktivnosti koje se provode na plantaĀi VlaĀne (od podizanja nasada, gnojidbe, analize mineralnog sastava liĀĀa, te analiza mineralnog i kemijskog sastava ploda) podreĀene su samo jednom cilju, a to je revitalizacija viĀnje Maraske uz podizanje razine njezine kvalitete.

- Dobiveni rezultati istraživanja ukazuju na znaĀajan utjecaj agroekoloĀkih Őmbenika, (oborine, temperatura, pH tla, tekstura tla, struktura tla) na mineralni i kemijski sastav ploda viĀnje Maraske na lokalitetu VlaĀne. Od svih navedenih agroekoloĀkih Őmbenika, najveće razlike utvrĀene su po pitanju koliĀina i rasporeda oborina u 2012. i 2013. godini.
- U istraĀivanom razdoblju vrijednosti pojedinih kemijskih parametara mjenjenih u plodu viĀnje Maraske su varirale u vrlo širokom rasponu. Vrijednosti ukupnih kiselina u plodu viĀnje Maraske bile su od 1,27 g/L, do 2,13 g/L jabuĀne kiseline; vrijednosti ukupnih polifenola od 336 do 613,9 GAE mg/100g; vrijednosti antioksidativnog kapaciteta od 2,04 do 5,22 mmola/100 g; ukupni antocijanini su od 39,5 do 104,1 mmol/100g; vrijednosti melatonina od 0,22 do 1,57 µg/100g.
- S obzirom da se radi o hrvatskom brendu, provedena istraživanja smatramo vrijednim doprinosom u podizanju kvalitete i nutritivne vrijednosti ploda viĀnje Maraske.

KljuĀne rijeĀi: viĀnja Maraska, agroekoloĀki Őmbenici, mineralni sastav ploda, kemijski sastav ploda

Revitalisation of Marasca cherry is one of the strategic objectives contemporary fruit production on the area of Dalmatia; specially on territory of Ravni Kotari. Significance of Marasca cherry is very important in confectionery industry, food production, liqueur and even more and more in pharmaceutical industry. All actions that were made at plantation VlaĀne (from raising crops, fertilization, mineral composition of leaves analysis, mineral and chemical composition of fruit) were made only to achieve revitalisation of Marasca cherry with raising level of her quality.

- Concluded on results of the research, we determined significant impact of agroecological factors (precipitation, temperature, pH of the soil, soil texture, soil structure) on the mineral and chemical composition of the fruit of Marasca cherry at VlaĀne. From all agroecological factors mention above, the biggest differences are determined in the amount and disposition of precipitation at 2012. and 2013.
- From the time when research has been done values of specific chemical parameters measured at the fruit of Marasca cherry were in the great range. Values of total acids were from 1,27 g/L, to 2,13 g/L apple acid; values of total polyphenolics from 336 to 613,9 GAE mg/100g; values of total antioxidant capacity from 2,04 to 5,22 mmola/100 g; total anthocyanins were from 39,5 to 104,1 mmol/100g; values of melatonin from 0,22 to 1,57 µg/100g.
- Considering Marasca cherry as Croatian brand, we believe conducted researches are contribution of a great value in the way of raising the quality and nutritional value of Marasca cherry fruit.

Key words: Marasca cherry, agroecological factors, mineral composition of the fruit, chemical composition of the fruit

Obrazloženje mentora, Miroslav Vidović, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Obrazloženje mentora, Lepomira Čoge, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Nataša Kolda, studentica druge godine diplomskog studija Agroekologije, usmjerenje Agroekologija i Miroslav Vidović, student prve godine diplomskog studija Poljoprivredna tehnika, usmjerenje Melioracije, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, izradili su rad «Utjecaj agroekoloških Őmbenika na mineralni i kemijski sastav ploda višnje Maraske » i prijavili su ga na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Rad je originalan, izvoran, znanstveno utemeljen i metodološki ponovljiv. Originalnost odabrane teme oĀtjuje se u više aspekata. Argumentirano i kritiĀko istraŀivanje utjecaja agroekoloških Őmbenika na mineralni i kemijski sastav ploda višnje Maraske vrlo je slabo zastupljeno u znanstvenoj literaturi, premda se radi o Hrvatskom brendu. Zbog visokog sadrŀaja vitamina, minerala te naroĀito polifenola, meĀu kojima se istiĀu antocijanini, smatra se voĀem visoke nutritivne vrijednosti. Izraŀena antioksidacijska, antimikrobna, antikancerogena i ina svojstva svrstavaju višnju Marasku u kategoriju „funkcionalne hrane“.

Postavljanje hipoteze i ciljeva istraŀivanja temeljeno je na recentnim spoznajama domaćih i inozemnih autora. Pristup sofisticiranim laboratorijskim instrumentima i tehnikama u posjedu Agronomskog fakulteta uz analize napravljene na Prehrambeno biotehnološkom fakultetu u Zagrebu omogućio je studentima da doĀu do spoznaje u kojoj je mjeri iskorišten i koji je stvarni potencijal višnje Maraske. Pri izradi rada studenti su pokazali izrazitu samostalnost u korištenju literature i interpretaciji vlastitih rezultata. Rezultati do kojih su došli ukazuju na Őnjenicu da postoje znaĀajne razlike u postotnom udjelu koštica, koliĀni suhe tvari, ukupnih kiselina, ukupnih polifenola, antioksidativnom kapacitetu, antocijanima i melatoninu u plodu ovisno o klimatskim prilikama (koliĀni oborina) te o fizikalno kemijskim znaĀajkama tla. Utvrdili su da postoji pozitivna korelacija izmeĀu koliĀne ukupnih polifenola, antocijanina i antioksidativnog kapaciteta u plodu višnje Maraske.

Rad je strukturno ispravan, tehniĀki oblikovan prema uputama za pisanje i tehniĀko opremanje studentskih radova za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Zbog svega navedenog, smatram da rad kolegice Nataše Kolda i kolege Miroslava VidoviĀa udovoljava kriterijima Rektorove nagrade, i iskreno se nadam da Āe biti uzet u razmatranje.

S poštovanjem.

Prof.dr.sc. Lepomir Āoga

58. **Jelena Kurija** Stavovi, mišljenja i iskustva ljekarnika grada Zagreba o generiĀkim lijekovima

U ovome radu se opisuje definicija generiĀkoga lijeka te pojmovi usko povezani uz isto: pomoĀne tvari, bioekvivalencija, bioraspoloŀivost te neka vaŀnija istraŀivanja vezana za problematiku generiĀkih lijekova. Rad se temelji na anketi Őji je cilj ispitati mišljenja, stavova i iskustva ljekarnika grada Zagreba o generiĀkim lijekovima. Prikupljeno je 80 ispravnih anketa. OdgovarajuĀom analizom utvrĀeno je da ispitani ljekarnici smatraju kako raspolaŀu dobrim znanjem o generiĀkim lijekovima. Misle da je to znanje u manjoj mjeri ostvareno tijekom redovnog studiranja. U svom svakodnevnom praktiĀnom djelovanju smatraju da trebaju biti voĀeni struĀnom i znanstvenom literaturom. Ispitanici smatraju da su jako dobro upoznati sa zakonskom regulativom i kljuĀnim svojstvima generiĀkih lijekova. Ispitanici vrlo malo konzultiraju lijeĀnika u pitanjima generiĀke supstitucije. VeĀina smatra da pacijenti nisu upoznati sa svojim zakonskim pravima da odbiju generiĀku supstituciju. Ispitani ljekarnici iskazuju potrebu za stjecanjem više informacija o generiĀkim lijekovima.

This paper describes the definition of generic drug and definitions of terms closely related to it: additional substances, bioequivalence, bioavailability as well as some important research regarding the problems of generic drugs. The paper is based on a questionnaire, which aim was to determine the opinions, stands and experiences of pharmacists in the city of Zagreb regarding generic drugs. 80 valid questioners have been collected. With applying appropriate research methods the conclusion of the questionnaire is that the questions pharmacists believe that they have appropriate knowledge about generic drugs. They believe that in their everyday practical work they should be guided by scientific and specialized literature. All people questioned believe they very well know all legal regulations and key attributes of generic drugs. They very little consult with medical doctors regarding the generic substitutions. Most of the questioned individuals believe that patients do not know their legal rights to say no to generic substitutions. Questioned pharmacists have stated a need for receiving more information on generic drugs.

Obrazloženje mentora, ŀivka JuriĀiĀ, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Rad Jelene Kurije, studentice druge godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, smjer Farmacija, pod nazivom "Stavovi, mišljenja i iskustva ljekarnika grada Zagreba o generičkim lijekovima", pod mojim mentorstvom prezentira originalno znanstveno istraživanje interdisciplinarnog karaktera, sjedinjujući područje farmacije i sociologije, čime udovoljava kriterijima izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

Rad je temeljen na anonimnoj anketi kojom su se ispitivali stavovi, mišljenja i iskustva ljekarnika grada Zagreba o generičkim lijekovima. Prikupljeno je osamdeset ispravnih anketa, a ispitani ljekarnici udovoljavaju kriteriju reprezentativnosti uzorka. Analizom rezultata provedene ankete, utvrđeno je da su ispitanici svojim znanjem o generičkim lijekovima uglavnom zadovoljni. Ispitanici su istovremeno iskazali svoj stav da tijekom studiranja nisu stekli cjelovita i detaljna znanja o tako kompleksnoj problematici. Ispitanici, nadalje, misle da su jako dobro upoznati sa zakonskom regulativom te kako kemijskim svojstvima, tako i terapijskim učincima generičkih lijekova.

S obzirom na sve navedeno, predmetni znanstveni rad studentice Jelene Kurije istražuje novo stručno i znanstveno interdisciplinarno područje koje je do sada u nas nedovoljno istraživano. Studentica je prepoznala značaj ovog pitanja te iskazala iznimno veliki interes za istraživanje u području generičkih lijekova, odnosno ispitivanja stavova, mišljenja i iskustava ljekarnika o istima. Tijekom pisanja samoga rada, studentica je samostalno koncipirala sveukupnu strukturu rada te dobivene rezultate plodonosno interpretirala i kritički analizirala. Pri tome je studentica pokazala iznimnu sposobnost pretraživanja tematski i problemski vrlo raznorodne literature. Uspješno se koristila recentnim svjetskim literaturnim izvorima.

Ovaj rad svakako nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na intergriranom studiju. Temeljem navedenog, podržavam i preporučam da se Jelena Kurija sa svojim radom predloži za Rektorovu nagradu 2013./2014. u interdisciplinarnom području farmacije i sociologije.

59. Petra Škrlec, Klara Ćurić, Daniela Patricia Bilić Učinak dehidriranih organskih gnojiva na mineralni sastav i prinos salate Intenzivna proizvodnja povrća bazira se na primjeni velikih količina mineralnog gnojiva i suženom plodoredu što rezultira smanjenjem količine humusa u tlu. Kao učinkovita mjera za povećanje količine humusa u tlu preporučuje se primjena dehidriranih organskih gnojiva koja povoljno utječu na količinu organske tvari, strukturu i mikrobiološku aktivnost tla. Istraživanje utjecaja dehidriranih organskih gnojiva na mineralni sastav i prinos salate provedeno je u jesensko-zimskom roku uzgoja 2013./2014. u negrijanom plasteniku. Dvofaktorijski pokus s dva tipa salate glavice (kristalka i maslenka) i pet varijanti gnojidbe (mineralna, mineralna i zreli stajski gnoj, mineralna i 3 vrste dehidriranih organskih gnojiva) postavljen je po split-plot metodi u tri repeticije. Salata kristalka ostvarila je veću masu i prinos glavice te količinu kalcija i magnezija u suhoj tvari. Sve testirane varijante gnojidbe rezultirale su vrijednostima nitrata u dozvoljenom rasponu što ukazuje na zdravstvenu sigurnost konzumacije salate uzgojene primjenom testiranih varijanti gnojidbe. Na temelju ostvarenih rezultata, za primjenu u praksi, u ovom roku može se preporučiti uzgoj salate kristalke uz gnojidbu Siforga+NPK+UREA zbog ostvarene najveće mase i prinosa glavice te količine minerala, uz najmanju akumulaciju nepoželjnih nitrata.

Intensive vegetables production is based on application of large amounts of mineral fertilizers and narrow crop rotation which results in reduction of soil organic matter. Dehydrated organic fertilizers can positively affect the amount of organic matter, structure, and microbiological activity of the soil and are therefore recommended as an effective measure for enhancing the soil organic matter amount. The research was conducted in 2013/2014 autumn-winter growing period in an unheated greenhouse with the aim to determine the effect of dehydrated organic fertilizers on mineral content and yield of lettuce. The two-factorial trial included two types of head lettuce (crisphead and butterhead) and five variations of fertilization (mineral, mineral with mature stable manure and mineral with three dehydrated organic fertilizers). Treatments were arranged according to split-plot design with three replications. Crisphead lettuce had higher values of head mass, yield, calcium and magnesium (expressed on dry mass basis). All tested variations of fertilization resulted in nitrate content within the allowed range which indicates the health safety of consuming lettuce grown by application of tested fertilizers. The obtained results indicate that production of crisphead lettuce with Siforga+NPK+UREA fertilization could be recommended for this growing period due to higher values of head mass, yield and minerals, also with the lowest accumulation of detrimental nitrates.

Obrazloženje mentora, Sanja Fabek, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Dr. sc. Sanja Fabek

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Zavod za povrčarstvo

Zagreb, 29. travnja 2014. □

Predmet: Obrazloženje mentora studentskog rada za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. godinu 2013./2014.

Poštovani,

u prilogu je rad studentica Petre Škrlec (1. godina diplomskog studija Hortikultura-Povrčarstvo), Klare Ćurić i Daniele Patricie Bilić (3. godina preddiplomskog studija Hortikultura) Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Izvorni znanstveni rad naslova „Učink dehidriranih organskih gnojiva na mineralni sastav i prinos salate“ izrađen je poštujući upute Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade, a sadrži 45 stranica, 15 tablica i 17 slika. Prijavljeni rad nije vezan uz izradu diplomskog ili završnog rada studentica, a sadrži izvorne podatke prikupljene u istraživanju tijekom jesensko-zimskog razdoblja 2013./2014. godine.

Tema istraživanja je vrlo aktualna budući da intenzivnu proizvodnju povrća karakterizira primjena pretežito mineralnih gnojiva što rezultira niskim udjelom humusa i rizikom onečišćenja podzemnih voda zbog ispiranja viška dušika. Proizvodnja povrća zahtijeva dobru opskrbljenost tla organskom tvari, a unos zrelog stajskog gnoja u tlo, kao kvalitetnog organskog gnojiva, rijetko se provodi. Na tržištu su posljednjih godina dostupna brojna dehidrirana organska gnojiva, a primjena tih gnojiva u agroekološkim uvjetima Hrvatske, odnosno, u proizvodnji nije dovoljno istražena. Stoga su studentice provele istraživanje s ciljem utvrđivanja opravdanosti zamjene dijela mineralnih gnojiva dehidriranim organskim gnojivima u uzgoju povrća. Ujedno, cilj je bio i utvrditi kombinacije tipa salate i varijante gnojidbe koje rezultiraju najvećim prinosom i količinom minerala te vrijednostima nitrata u dozvoljenom rasponu za preporuku primjene u proizvodnji.

U Uvodu studentice sažeto izlažu problematiku i značaj predložene teme istraživanja, a u Pregledu literature smislenim redoslijedom temu detaljno argumentiraju rezultatima i zaključcima istraživanja drugih autora o važnosti organske gnojidbe u proizvodnji povrća te utjecaju gnojidbe na mineralni sastav, zdravstvenu vrijednost, količinu nitrata i prinos salate. Studentice su u pregledu dosadašnjih istraživanja obuhvatile velik broj prikladnih i suvremenih literaturnih navoda (95) što ukazuje na dobru upućenost u temu istraživanja. U poglavlju Materijal i metode navedeni su svi potrebni podaci o postavljanju i provedbi pokusa, sve metode istraživanja su detaljno objašnjene i kemijske analize provedene su na reprezentativnom uzorku biljnog materijala. Vjerodostojni rezultati istraživanja detaljno su dokumentirani podacima protokolom planiranih analiza te logično prikazani u dva poglavlja putem tablica i grafikona i jasno su interpretirani u tekstu. Rasprava logično proizlazi iz ostvarenih rezultata i njihove interpretacije te prati slijed korišten prilikom izlaganja, bez suvišnog ponavljanja već prikazanih rezultata. Studentice kritički komentiraju vlastite rezultate te ih uspoređuju s rezultatima drugih autora. Utvrđenim različitim vrijednostima suhe tvari, kalija, fosfora, kalcija i magnezija različitih tipova salate glavatice, kao i ostvarenog prinosa, potvrđuju postavljene hipoteze. Temeljem znanstveno utvrđenih činjenica studentice ispravno donose zaključke o utjecaju tipa salate glavatice, kombinacija gnojidbe i njihove interakcije na mineralni sastav i prinos salate te izdvajaju kombinacije testiranih faktora za primjenu u integriranoj proizvodnji povrća. Također, studentice navode da ostvareni rezultati otvaraju mogućnost za buduća istraživanja primjene dehidriranih gnojiva u proizvodnji drugih skupina povrtnih vrsta, kao i tlima različite opskrbljenosti organskom tvari i različite pH vrijednosti.

Studentice su tijekom izrade znanstveno-istraživačkog rada u timu uložile velik trud ne zanemarujući pri tome svoje fakultetske obaveze u kojima su vrlo uspješne. Temeljem ocjene rada i iznesenog mišljenja te posebice velikog truda studentica tijekom provedbe pokusa, obrade podataka i pisanja ovog rada, kao i doprinosa struci smatram da studentski rad udovoljava kriterijima izvrsnosti Sveučilišta u Zagrebu.

S poštovanjem,

□

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Sanja Fabek

60. **Igor Bemko** Utjecaj hibrida i suše na povezanost sadržaja i antioksidacijske aktivnosti fenola s kontaminacijom mikotoksinima zrna kukuruza

U današnje vrijeme fenolni spojevi svoju popularnost zahvaljuju povoljnom antioksidacijskom utjecaju na zdravlje ljudi i životinja. Međutim, primarna uloga fenola je zaštita biljaka od štetnih utjecaja kao što su mikotoksini koji ozbiljno narušavaju zdravlje ljudi i

životinja te uzrokuju velike gubitke u poljoprivredi. Cilj ovoga rada bio je utvrditi razlike između hibrida kukuruza u sadržaju fenola i njihovoj antioksidacijskoj aktivnosti te procijeniti utjecaj fenola na pojavu mikotoksina tijekom rasta biljke. Istraživanje je provedeno na zrnu pet hibrida (Bc 354, Bc 572, Bc 574, Bc 582 i Pajdaš) proizvedenih u povoljnijim (Krapje - središnja Hrvatska) i nepovoljnijim (Sićuše - istočna Hrvatska) uvjetima tijekom sušne 2012. godine. Fenolni spojevi u uzorcima kukuruza ekstrahirani su 50 %-tnim metanolom sa i bez kisele hidrolize kako bi se odredio sadržaj ukupnih, vezanih i slobodnih fenola. Sadržaj fenola u frakcijama određen je kolorimetrijski korištenjem Folin-Ciocalteu reagensa, a antioksidacijska aktivnost TEAC metodom. Hibrid i lokacija značajno su utjecali na sadržaj i antioksidacijsku aktivnost svih frakcija fenola. Vezani fenoli su najvećim dijelom doprinijeli ukupnom sadržaju fenola i antioksidacijske aktivnosti. Nepovoljni vremenski uvjeti na obje lokacije omogućili su pojavu mikotoksina: aflatoksin, fumonizin, zearalenon, DON (deoksinivalenol) i T-2 toksina na obje lokacije proizvodnje zrna. Međutim, hibridi proizvedeni na lokaciji Krapje sadržavali su manje svih mikotoksina, osim DON-a, vjerojatno zbog povoljnije opskrbljenosti vodom tla Lonjskog polja. Od svih mikotoksina, jedino je fumonizin ostvario značajnu negativnu korelaciju s fenolima pri čemu se sadržaj fenola vezane frakcije smanjivao zbog otpuštanja u slobodni oblik. Zaključno, utvrđeno je da hibridi proizvedeni na lokaciji s višim sadržajem mikotoksina sadrže više slobodnih fenola i imaju višu antioksidacijsku aktivnost koja štiti kontaminirani kukuruz.

Nowadays, phenolic compounds are popular due the beneficial impact on human and animal health. However, the primary role of plant phenolics is protection from harmful influences such as mycotoxins, which could seriously impair the health of humans and animals and cause major losses in agriculture. The aim of this study was to determine the differences of phenolic content between maize hybrids and their antioxidant activity and to assess the influence of phenolics on the occurrence of mycotoxins during plant growth. The study was conducted on five grain hybrids (Bc 354, Bc 572, Bc 574, Bc 582 and Pajdaš) produced in favorable (Krapje - central Croatia) and unfavorable (Sićuše eastern Croatia) conditions during drought 2012. Phenolic compounds in corn samples were extracted with 50% methanol with and without acid hydrolysis to determine the content of total, free and bound phenolics. Content of phenolics in the fractions was determined using a colorimetric Folin-Ciocalteu reagent while antioxidant activity was determined using TEAC method. Hybrid and location significantly influenced the content and antioxidant activity of the phenolic fractions. Bound phenols largely contributed to the total phenolic content and antioxidant activity. Favorable weather conditions have enabled the development of mycotoxins aflatoxin, fumonisin, zearalenone, DON (deoxynivalenol) and T-2 at both locations of grain production. However, hybrids produced on location Krapje contained smaller amounts of all mycotoxins, except DON, probably due to favorable soil moisture of the nature park „Lonjsko polje“. From all mycotoxins, only fumonisin achieved a significant correlation with phenols, given that bound fraction of phenolic compounds decreased with release to free forms needed for protection from mycotoxins. In conclusion, it was found that hybrid grown at location with a higher content of mycotoxins contained more free phenolics and have higher antioxidant activity that protects the contaminated corn.

Obrazloženje mentora, Kristina Kljak, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Zavod za hranidbu životinja

Dr. sc. Kristina Kljak

Zagreb, 29.04.2014.

Povjerenstvo za ocjenu studentskih radova

Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta

Predmet: Obrazloženje i preporuka mentora za rad studenta Igora Bemko diplomskog studija Hranidba životinja i hrana za Rektorsku nagradu

Mikotoksini, sekundarni metaboliti plijesni, predstavljaju veliku prijetnju za zdravlje ljudi i životinja. Ljudi i životinje su najvećim udjelom izloženi mikotoksinima putem kontaminirane hrane, pri čemu su žitarice, uključujući kukuruz, među najčešće kontaminiranim izvorima hranjivih tvari. Kontaminacija žitarica mikotoksinima rezultat je produkcije od strane plijesni u povoljnim uvjetima tijekom rasta biljke, berbe zrna i skladištenja. Navedeni povoljni uvjeti obuhvaćaju stalnu povišenu temperaturu koji se kod nas javljaju u razdoblju suše, a u tim uvjetima zaraženost mikotoksinima može poprimiti ekstremne razmjere. Pojava mikotoksina

u zrnu kukuruza se ne može spriječiti, međutim, provođenjem složenih i sveobuhvatnih mjera ublažavanja njihove koncentracije mogu biti značajno niže.

Sama biljka također ima zaštitne mehanizme kojima se bori protiv mikotoksina, a oni uključuju i spojeve antioksidacijskog djelovanja, fenole. Inhibitorno djelovanje ferulinske kiseline, dominantnog fenola zrna kukuruza, na stvaranje mikotoksina dobro je ispitano u in vitro uvjetima, posebice u slučaju aflatoksina i fumonizina. Međutim, podaci vezani uz djelovanje fenola na stvaranje mikotoksina u realnim uvjetima tijekom rasta biljke su oskudni. Zbog toga je cilj ovog istraživanja bio ispitati utjecaj hibrida i lokacije na povezanost sadržaja fenola i njihovog antioksidacijskog djelovanja s kontaminacijom mikotoksina tijekom sušne 2012. godine. Istraživanje je samostalno izradio student diplomskog studija Hranidba životinja i hrana, Igor Bemko, i na temelju dobivenih rezultata napisao rad pod naslovom „Utjecaj hibrida i suše na povezanost sadržaja i antioksidacijske aktivnosti fenola s kontaminacijom mikotoksinima zrna kukuruza“ koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013/2014.

Rad sadrži 22 stranice, 5 tablica, 3 grafikona i 25 literaturnih izvora, te je napisan prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade. U uvodnom dijelu autor opisuje dosadašnja saznanja o povezanosti djelovanja fenola i smanjenom stvaranju mikotoksina na temelju kojih postavlja hipotezu i ciljeve istraživanja. Korišteni materijali i metode tijekom istraživanja znanstveno su temeljeni i detaljno opisani, a rezultati dobiveni tijekom istraživanja statistički su prikladno obrađeni. Rezultati su prikazani pregledno grafički ili tablično pri čemu se prikazi ne ponavljaju i nužni su za razumijevanje provedenog istraživanja. Zaglavljena tablica i grafikona jasna su i informativna. Rasprava je primjerena i temeljena rezultatima istraživanja pri čemu je autor usporedio dobivene rezultate s istima u dostupnoj literaturi. Zaključci su izvedeni pravilno na temelju rezultata istraživanja.

Tijekom cijelog provođenja istraživanja student Igor Bemko pokazao je veliku motiviranost i želju za svladavanje novih spoznaja i iskustava. S obzirom da do provođenja ovog istraživanja nije imao puno mogućnosti za rad u laboratoriju, pokazao je velik trud kako bi usvojio pravila kemijskog laboratorija, savladao metode, te s točnošću i preciznošću dobio rezultate. Nadalje, student je samostalno savladao pretraživanje znanstvenih baza i metode pisanja znanstvenog rada.

Zbog svih navedenih razloga te aktualnosti teme istraživanja, preporučujem da se rad „Utjecaj hibrida i suše na povezanost sadržaja i antioksidacijske aktivnosti fenola s kontaminacijom mikotoksinima zrna kukuruza“ uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2013/2014.

Mentor:

Dr. sc. Kristina Kljak

61. **Ana Žmire, Martina Šekutor** POGODNOST ŠIREG PODRUČJA RIJEKE KRKE ZA RAZVOJ MEDITERANSKOG VOĆARSTVA

Tradicijski, dominantna djelatnost ruralnog prostora je poljoprivreda, no zahtjevi suvremenog načina života doveli su do neizbježnog napuštanja poljoprivrede. Ta pojava za posljedicu ima prepuštanje čitavih područja prirodnoj sukcesiji čime se gube vrijedne poljoprivredne površine, ali i devastira i zanemaruje ostavština kulturne baštine. U ovom radu analizira se pogodnost šireg područja rijeke Krke za razvoj djelatnosti mediteranskog voćarstva s ciljem revitalizacije sve zapuštenijeg ruralnog prostora, zaštićenog krajobrazca i kulturno vrijednog područja, imajući u vidu potrebu lokalnih zajednica tog prostora, koje su temeljni nositelji razvoja, za rješenjima koja će omogućiti dugoročni održivi razvoj. Analiza pogodnosti provedena je alatima procesa krajobraznog planiranja; utvrđivanjem relevantnih kriterija, multikriterijalnom analizom, izradom modela privlačnosti, modela ranjivosti te tri modela pogodnosti (razvojnog, zaštitnog i kompromisnog) i njihovim vrednovanjem, te preklapanjem izabranog modela s planom namjene i korištenja zemljišta iz prostornog plana područja te interpretacijom dobivenih rezultata.

Traditionally, agriculture has been the most dominant activity in the rural landscape, however, the tendencies of modern life have led to an inevitable abandonment of agriculture. This has resulted in entire areas being left to the processes of natural succession, the loss of valuable agricultural land and the devastation and neglect of cultural heritage and legacy. This paper analyzes the suitability of the wider area of the Krka river for the development of Mediterranean fruit-growing, with the purpose of revitalizing the more and more neglected rural, protected and culturally valuable landscape, keeping in mind the need for long-term sustainable development solutions for the local communities who are the carriers of local development. The spatial suitability analysis was conducted through tools and methods of the landscape planning process; by determining relevant criteria, multi-criteria analysis, spatial attractiveness modeling, spatial vulnerability modeling, spatial suitability modeling on three different aspects (developmental, protective and compromise) and their valuation as well as overlapping the chosen model and the spatial plan of the area and interpretation of the results.

Obrazloženje mentora, Sonja Butula, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studentica Ane Žmire i Martine Šekutor prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2013./2014. pod naslovom Pogodnost šireg područja rijeke Krke za razvoj mediteranskog voćarstva.

Ana Žmire i Martina Šekutor studentice su 2. godine diplomskog studija Krajobrazne arhitekture na Agronomskom fakultetu. Tijekom studija obje su pokazale interes za znanstveni rad iz područja krajobraznog i zaštitnog planiranja te su se odlučile prijaviti za izradu studentskog rada na Zavodu za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtu umjetnost. Tijekom izrade svog studentskog rada studentice Ana Žmire i Martina Šekutor pokazale su samostalnost i spretnost u korištenju suvremenih računalnih programa za prostorne analize i interpretacije; QGIS, ArcGIS i ProVal, dobro snalaženje u pregledu i odabiru referentne znanstvene literature ali i samostalnost u pisanju rada, analizi rezultata i donošenju zaključaka.

Njihov studentski rad pod naslovom Pogodnost šireg područja rijeke Krke za razvoj mediteranskog voćarstva strukturiran je po standardnima znanstvenog rada a obrađuje zanimljivu i aktualnu problematiku u krajobraznom planiranju. Bavi se znanstveno inovativnom temom implementacije postupaka krajobraznog planiranja u analizi prostora za očuvanje jedinstvenih poljoprivrednih krajobraza u prostorno razvojnim tendencijama. U metodološkom postupku analize pogodnosti prostora za razvoj odabranih poljoprivrednih kultura specifičnih za istraživano područje u GIS sučelju, studentice su pokazale spretnost u interdisciplinarnom povezivanju znanja i metoda krajobraznog planiranja sa potrebama za razvoj poljoprivrede. U prvom dijelu rada studentice su, kroz kriterije utvrđene analizom istraživanog prostora i dostupne literature iz područja mediteranske poljoprivrede, izradile modele privlačnosti prostora za razvoj tri različite mediteranske kulture, pri čemu su u obzir uzele privlačnost terena za podizanje nasada, blizinu vode i potrebne infrastrukture. Svaki od dobivenih modela privlačnosti rezultat je vrednovanja cjelokupnog istraživanog prostora, te ukazuje na područja koja su više ili manje privlačna za razvoj pojedine od istraživanih kultura. U drugom su dijelu rada pristupile izradi modela ranjivosti kvaliteta prostora obzirom na razvoj kako bi utvrdile moguće negativne utjecaje istraživanih kultura na postojeće i potencijalne kvalitete krajobraza i prostora, pri čemu su u obzir uzele prirodne, vizualne i kulturne kvalitete krajobraza, te kvalitete prirodnih resursa. Svaki od dobivenih modela ranjivosti također je rezultat vrednovanja cjelokupnog istraživanog prostora a ukazuje na područja koja su više ili manje ranjiva obzirom na razvoj kultura. Navedene su modele spajale metodom matrica, te su dobile modele pogodnosti prostora za razvoj svake od kultura, koje istovremeno zadovoljavaju i razvojne i zaštitne zahtjeve prostora. Dobivene su modele usporedile i ukazale na mogućnost optimizacije prostornih potencijala za razvoj i zaštitu vrijednih poljoprivrednih područja.

Obzirom na aktualnu problematiku napuštanja poljoprivrede kao djelatnosti a posljedično tome i zaraštavanja vrijednih poljoprivrednih površina, ovaj rad studentica Ane Žmire i Martine Šekutor predstavlja važan doprinos u otvaranju mogućnosti uključivanja novih metoda u prostornom planiranju kojim bi se istovremeno omogućio razvoj područja i zaštita njegovih kvaliteta, posebice vrijednih poljoprivrednih površina. Smatram da ovaj rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti, te da su studentice pokazale izuzetnu marljivost, pedantnost i samostalnost prilikom njegove pripreme i izrade te stoga preporučam Povjerenstvu da ga razmotri u natječaju za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,
doc.dr.sc. Sonja Butula

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

62. **Josipa Batinić** Utjecaj visokog hidrostatskog tlaka na kvalitetu mesa pilećih prsiju i bjelanjaka jaja

Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj visokog hidrostatskog tlaka na funkcionalna svojstva proteina i senzorička svojstva namirnica životinjskog podrijetla, pilećih prsiju i bjelanjaka jaja. Funkcionalna svojstva proteina pilećih prsiju koja su istražena obuhvatila su sposobnost vezanja vode, prinos pri kuhanju, a senzorička svojstva boju mesa i teksturu. Kod bjelanjaka jaja su određene sposobnost pjenjenja i stabilnost pjene te topljivost proteina.

Tretman visokim hidrostatskim tlakom utjecao je na boju pilećih prsiju, L^* i b^* vrijednosti su porasle s obzirom na kontrolni uzorak, a a^* vrijednosti nisu pokazale statistički značajnu razliku. Primjenom visokog hidrostatskog tlaka smanjile su se sposobnost vezanja vode i prinos pri kuhanju mesa pilećih prsiju. Tlak je utjecao i na teksturu mesa: tlak od 300 MPa u trajanju od 5 i 10 min djeluje na povećanje tvrdoće mesa i žvkljivost, a nema utjecaja na elastičnost mesa. Pri tlaku od 300 MPa najveća je sposobnost pjenjenja i stabilnost pjene bjelanjaka jaja, a pri tlaku od 200 MPa najmanja je stabilnost pjene, odnosno drenaža doseže svoj maksimum.

Visoki hidrostatski tlak također utječe i na topljivost proteina, odnosno topljivost se smanjuje povećanjem primijenjenog tlaka.

The aim of this study was to determine the influence of high pressure treatment on the functional properties of proteins and sensory characteristics in food of animal origin, chicken breast meat and egg white. Functional properties of chicken breast's meat proteins that were investigated included moisture uptake, cooking yields and sensory characteristics meat color and texture. Foaming capability and foaming stability and protein solubility were investigated in egg white.

The high pressure treatment had influence on chicken breast's meat color, L^* and b^* values were increased compared to control sample, and a^* value showed no statistic significant differences. Moisture uptake and cooking yield of chicken breast meat were decreased by using high pressure. Pressure had influence on meat texture: 300 MPa in duration of 5 and 10 min, increased meat hardness and chewiness, and had no influence on meat elasticity. The best foaming capability and foaming stability of egg white was by 300 MPa pressure, and the lowest foaming stability by 200 MPa pressure, respectively drainage got a maximum. High pressure also influenced protein solubility and a solubility decreased with pressure increasing.

Obrazloženje mentora, Helga Medić, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Dr. sc. Helga Medić, izv. prof.

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Laboratorij za tehnologiju mesa i ribe

□ U prilogu vam dostavljam rad „Utjecaj visokog hidrostatskog tlaka na kvalitetu mesa pilećih prsiju i bjelanjaka jaja“, na natječaj za Rektorovu nagradu 2013./2014. Rad je izradila studentica Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Josipa Batinić, koja je uspješno završila Preddiplomski studij Prehrambena tehnologija te je stekla zvanje „sveučilišni prvostupnik inženjer Prehrambene tehnologije“, koja je sada studentica diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo i rad je izradila u Laboratoriju za tehnologiju mesa i ribe te njen rad ni jednim dijelom ne predstavlja dio njenog diplomskog rada.

Studentica Josipa Batinić pokazala je izuzetnu marljivost, spretnost i inventivnost u laboratorijskom radu. Vrlo brzo je ovladala metodama i tehnikama potrebnim za izradu rada te je pokazala izuzetan interes i motiviranost za znanstveni rad, izvrsno snalaženje u obradi dobivenih rezultata i njihovoj interpretaciji uz znanstvenu literaturu, te samostalnost u pisanju rada i zaključivanju.

Najbrže rastuća proizvodnja mesa u svijetu je proizvodnja mesa peradi koje ima značajnu ulogu u zdravoj i izbalansiranoj prehrani ljudi. Bogato je vrijednim nutrijentima i sadrži visoko vrijedne amino kiseline te značajan udjel nezasićenih masnih kiselina. Većina novijih znanstvenih istraživanja usmjerena k razvoju tehnika obrade hrane, s ciljem unapređenja i poboljšanja tradicionalnih toplinskih procesa, dovela je do razvoja niza netoplinskih metoda obrade namirnica. Primjena ultrazvuka visokog intenziteta, oscilirajućeg magnetskog polja, pulsirajućeg električnog polja, mikrovalova, pulsirajućeg svjetla, hladne plazme i visokog hidrostatskog tlaka samo su neke od postojećih tehnika kojima je zajedničko da tijekom obrade postoji potpuna kontrola temperature procesa gdje dolazi do neznatnog povišenja temperature u usporedbi s konvencionalnim toplinskim procesima. Danas je tehnologija primjene visokoga hidrostatskog tlaka jedina alternativna metoda toplinskoj obradi prihvaćena od strane potrošača, pa se tako na tržištima Japana, Francuske, Španjolske i SAD-a mogu naći prehrambeni proizvodi obrađeni tom tehnologijom. Tretman visokim hidrostatskim tlakom koristi se za pasterizaciju mlijeka, a ima i veliki potencijal za produžavanje trajnosti mesa i bjelanjaka. Pritom je potrebno voditi računa da hidrostatski tlakovi iznad 300 MPa rezultiraju ireverzibilnim gubitkom strukture proteina. Stoga je cilj ovoga rada bio primijeniti visoki hidrostatski tlak u obradi namirnica životinjskog podrijetla i istražiti utjecaj primijenjenog tlaka na funkcionalna svojstva proteina i senzorskih svojstva namirnica životinjskog podrijetla, pilećih prsiju i bjelanjaka jaja. Neosporna je činjenica da tretiranje visokim hidrostatskim tlakom inhibira rast i razvoj bakterija u različitim namirnicama, ali u znanstvenoj literaturi još uvijek je nedovoljno istražen utjecaj visokog hidrostatskog tlaka na kvalitetu namirnica ili proizvoda koji se tretira.

Ovo opsežno istraživanje, obavljeno u četiri mjeseca intenzivnog i upornog rada, originalan je doprinos u području prehrambene tehnologije, a odnosi se na određivanje funkcionalnih i senzoričkih karakteristika mesa peradi i bjelanjaka jaja nakon tretmana visokim hidrostatskim tlakom u cilju dobivanja optimalnih parametara tretmana visokim hidrostatskim tlakom za namirnice životinjskog podrijetla kako bi njihova funkcionalna i senzorička svojstva bila očuvana ili poboljšana.

Preporučam Povjerenstvu za studentske radove i Rektorovu nagradu Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da ovaj rad i njegovu autoricu predloži za Rektorovu nagradu za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2013./2014.

izv. prof. dr. sc. Helga Medić

63. **Mia Šiško, Ana-Marija Filipović-Grčić** Utjecaj fizikalno-kemijskih parametara na promjene koncentracija estera u vinu i model otopinama

Esteri u mladom vinu uvelike određuju njegovu kvalitetu. Starenjem vina dolazi do promjena koncentracija estera, čime se mijenja aromatski profil vina. Vino gubi voćni karakter mirisa te tržišnu prihvatljivost.

Cilj ovog rada je bio ispitati utjecaj fizikalno-kemijskih parametara na promjene koncentracija najznačajnijih estera u vinu i model otopinama. Istraživanje je postavljeno s ciljem provjere dosadašnjih istraživanja na navedenu tematiku, a koja upućuju da temperatura, pH vrijednost i antioksidansi (SO₂, kafeinska kiselina, galna kiselina i glutation) imaju utjecaj na promjene koncentracija estera u vinima tijekom skladištenja.

Rezultati analiza pokazali su da različite pH vrijednosti, kao i različite temperature skladištenja utječu na koncentracije estera u vinima i model otopinama, te da dodatak antioksidanata nema utjecaj na navedene promjene. Pri nižim temperaturama skladištenja i višim pH vrijednostima uočeno je veće očuvanje estera u odnosu na više temperature skladištenja i niže pH vrijednosti.

Esters in the young wine largely determine its quality. Aging of the wine leads to changes of ester concentration, therefore it changes the aromatic profile of wine. Wine loses its fruity character and market acceptability.

The aim of this study was to examine the influence of physicochemical parameters on the changes of most significant esters in wine and model solutions. The research was conducted in order to verify the previous researches on this issue, which indicate that the temperature, pH value, and antioxidants (SO₂, caffeic acid, gallic acid and glutathione) have an impact on the changes in concentration of the ester in the wines during storage.

The analysis results showed that different pH values and storage temperatures affect the concentration of esters in wines and model solutions, and that the addition of antioxidants has no effect on these changes. In terms of observation at lower temperatures of storage and higher pH values, an increased preservation of esters has been noted with regards to correlation with higher temperatures of storage and lower pH.

Obrazloženje mentora, Leo Gracin, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora, Leo Gracin, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

doc. dr. sc. Leo Gracin

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Laboratorij za tehnologiju i analitiku vina

Zagreb, 25.04.2014.

U privitku Vam dostavljam rad naslova „Utjecaj fizikalno-kemijskih parametara na promjene koncentracija estera u vinu i model otopinama“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. Rad su izradile studentice diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Ana-Marija Filipović-Grčić i Mia Šiško. Rad je izrađen u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina. Prezentirani rad nije dio diplomskog rada studentica.

Studentice su pokazale interes za bavljenjem znanstveno-istraživačkim radom, što je u konačnici rezultiralo ovim radom i prijavom za dodjelu Rektorove nagrade. Mia Šiško je u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina izradila i završni rad i već tada pokazala interes za znanstveno istraživački rad.

Tijekom izrade rada pokazale su se kao izuzetno ambiciozne i vrijedne. Temeljito su proučile znanstvenu literaturu i pokazale veliku upornost, strpljivost i temeljitost. Rezultati prikazani u radu za Rektorovu nagradu prezentirat će se u nekom od priznatih časopisa iz područja prehrambene tehnologije te na nekom od znanstvenih skupova u zemlji ili inozemstvu.

Studentski znanstveno-istraživački rad autorica Ana-Marija Filipović-Grčić i Mie Šiško je izvorni znanstveni rad kojeg smatram posebnim iz više razloga.

Problem stabilnosti i očuvanja estera u mladim bijelim vinima je vrlo značajna stavka za kvalitetu vina. Na tržištu je prihvaćen stav da se piju mlada vina tj. vina posljednje berbe kada je riječ o svježim bijelim vinima nearomatičnih sorti. Miris takvih vina uglavnom definiraju esteri, a među njima su najvažniji i-amil acetat i etil heksanoat. Takvu karakteristiku imaju naša najvažnija bijela vina proizvedena od graševine, malvazije i djelomično pošipa. Dinamika opadanja koncentracija estera ovisi o više faktora, a u ovom radu se u prvom redu htjelo definirati koji su najvažniji parametri za očuvanje njihove koncentraciji tj. usporevanje reakcija kojim dolazi do njihovog gubitka.

U znanstvenoj literaturi se može naći jako malo broj članaka koji se bave ovom problematikom, stoga rezultati dobiveni ovim radom predstavljaju značajan znanstveni doprinos.

Nakon definiranja plana pokusa studentice su u daljnjem radu bile samostalne pri daljnjem izradi eksperimentalnog dijela istraživanja, a tijekom pisanja i tumačenja rezultata pokazale su smisao za pregledno, sustavno i jasno iznošenje i tumačenje rezultata. Obzirom na sve navedeno smatram da su dobiveni rezultati iznimno važni i predstavljaju izvorni znanstveni doprinos te mogu pomoći razvoju tehnologije proizvodnje vina te stoga smatram da je ovaj rad vrijedan pažnje i zaslužuje da bude izabran i nagrađen.

Doc. dr. sc. Leo Gracin

64. **Ana Kodrnja, Jasmina Kušan i Kujtesa Shabanaj** Smanjenje udjela okratoksina A u mesnim proizvodima primjenom γ -zračenja

Svrha ovoga rada bila je ispitati učinkovitost γ -zračenja, pri dozama od 3, 7 i 10 kGy, na smanjenje udjela okratoksina A (OTA) u polutrajnim suhomesnatim proizvodima (dimljenoj šunki i dimljenim rebrima), trajnim kobasicama, te polutrajnoj slanini (špeku), proizvedenim od pokusnih svinja tovljenih krmnom smjesom kontaminiranom ovim mikotoksinom. Primjenom standardnih analitičkih metoda određen je kemijski sastav proizvoda, a pomoću metode ELISA određen je udio OTA prije i nakon ozračivanja γ -zrakama. Dobiveni su rezultati pokazali da se primjenom najveće dopuštene doze za ozračivanje namirnica od 10 kGy u mesnim proizvodima može postići smanjenje udjela OTA od oko 20 %. Usporedbom dobivenih rezultata s ranije objavljenim podacima za druge vrste namirnica, kao što su npr. kukuruz i soja, zaključeno je da je se pomoću γ -zračenja udio OTA u mesnim proizvodima smanjio u manjoj mjeri, a jedan od razloga zasigurno je i kemijski sastav ovih proizvoda kojeg karakterizira visoki udio masti. Jednomjesečno skladištenje uzoraka ozračenih dozama od 7 i 10 kGy u hladnjaku pri 4 °C nije značajno utjecalo na daljnje smanjenje udjela OTA.

Ključne riječi: okratoksin A, toksičnost, smanjenje udjela mikotoksina, γ -zračenje

The aim of this study was to determine the effectiveness of γ -irradiation at doses of 3, 7 and 10 kGy on the reduction of ochratoxin A (OTA) content in the following groups of meat products: semi-cured meat (smoked ham and smoked ribs), dry sausages and cured meat (bacon), produced from experimental pigs whose diet during fattening was contaminated with OTA. Chemical composition of all products was analyzed using standard analytical methods, and the content of OTA before and after irradiation with γ -rays was determined using ELISA test. The results show that γ -irradiation at the maximum dose allowed for food irradiation of 10 kGy can achieve a reduction of OTA content in meat products by approx. 20 %. The achieved reduction is lower than those previously reported for other type of food such as, for example, maize and soybeans. This could be due to the chemical composition of meat products, which is characterized by a high fat content. One-month storage of samples irradiated at doses of 7 and 10 kGy in a refrigerator at 4 °C had no significant effect on the further reduction of OTA.

Keywords: ochratoxin A, toxicity, reduction of mycotoxin content, γ -irradiation

Obrazloženje mentora, Nada Vahcic, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora:

Doc. dr. sc. Jelka Pleadin, Hrvatski veterinarski institut, Zagreb

Prof. dr. sc. Nada Vahčić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

Naslov rada: Smanjenje udjela okratoksina A u mesnim proizvodima pomoću γ -zračenja

Studentice: Ana Kodrnja, Jasmina Kušan, Kujtesa Shabanaj

Okratoksin A (OTA) proizvode plijesni iz rodova *Aspergillus* i *Penicillium*, te je taj mikotoksin prisutan u žitaricama, začinima te brojnim drugim proizvodima. Ranija istraživanja u Republici Hrvatskoj ukazala su na čestu kontaminaciju žitarica i krmiva sa OTA te izloženost ljudi ovom kontaminantu. Istraživanja govore o genotoksičnom, nefrotoksičnom, citotoksičnom, estrogenom i teratogenom djelovanju, uključujući imunosupresiju ili čak kancerogenezu. OTA može biti prisutan u mesu i iznutricama farmских životinja te nadalje i proizvodima životinjskog podrijetla proizvedenim iz kontaminiranih sirovina. Zbog moguće prirodne kontaminacije krmnih smjesa namijenjenih hranidbi životinja za proizvodnju mesa te začina koji se dodaju pri proizvodnji, kao i mogućeg izravnog unošenja u organizam čovjeka putem kontaminirane hrane životinjskog podrijetla, OTA predstavlja rizik za zdravlje ljudi. Zbog izrazite toksičnosti OTA, mogućnosti da se unese u ljudski organizam i utvrđenog štetnog utjecaja na zdravlje, istraživanja o mogućnostima smanjenja udjela ovog mikotoksina u različitim kategorijama hrane, uključujući i mesne proizvode, od velikog su značaja. Literaturni podaci navode da je γ -zračenje kao fizikalna metoda općenito učinkovita u dekontaminaciji hrane, obzirom da se njenom primjenom mogu uništiti patogeni mikroorganizmi, spriječiti procesi kvarenja, ali i smanjiti udjeli pojedinih mikotoksina.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati učinkovitost γ -zračenja u smanjenju udjela OTA u mesnim proizvodima. U izradi rada korišteni su kontaminirani tradicionalni mesni proizvodi ($n=24$) i to tri vrste domaćih fermentiranih kobasica, šunka, špek i rebra, proizvedeni iz sirovina svinja iz tovu u čijoj ishrani je korištena krmna smjesa sa poznatom količinom OTA. Kao metoda za smanjenje udjela ovog toksina u gotovim mesnim proizvodima korišteno je γ -zračenje, uz primijenjene doze od 3, 7 i 10 kGy koje se mogu koristiti u prehrambenoj industriji u ozračivanju namirnica. Udjeli OTA prije i nakon ozračivanja te nakon jednomjesečnog skladištenja ozračenih proizvoda u hladnjaku, u svim uzorcima mesnih proizvoda, određeni su uporabom validirane imunoenzimske ELISA metode te su izraženi na suhu tvar proizvoda.

Uspoređujući rezultate smanjenja udjela OTA, doza od 10 kGy jedina je imala značajniji učinak na njegovo smanjenje u svim uzorcima mesnih proizvoda, iako nije postignuta potpuna eliminacija ovog toksina. Rezultati istraživanja pokazali su da se uz primjenu najveće dopuštene doze ozračivanja namirnica od 10 kGy, u mesnim proizvodima postiže prosječno smanjenje udjela OTA od oko 20%, uz najveće postignuto smanjenje od 34,7% u uzorcima trajnih kobasica. Skladištenje ozračenih uzoraka tijekom 30 dana nije imalo značajniji utjecaj na smanjenje udjela OTA. Postignuto smanjenje niže je u odnosu na podatke objavljene za druge vrste namirnica, kao što su na primjer kukuruz i soja, a kao jedan od mogućih razloga je i kemijski sastav ovih proizvoda kojeg karakterizira visoki udjel masti.

Rezultati ovog rada predstavljaju izvorni znanstveni doprinos u području sigurnosti hrane kao i iznalaženju procesno-tehnoloških rješenja za moguće smanjenje udjela OTA u mesnim proizvodima ako dođe do njihove kontaminacije. Primjenjivost znanstvenih spoznaja iz ovog istraživanja leži u činjenici da bi se u RH zračenje mesa moglo uvesti kao tehnološki proces kao što se i u brojnim zemljama zračenje hrane, između ostalog i mesa, u svrhu dekontaminacije i/ili sterilizacije koristi već dugi niz godina. Trenutno je u RH na snazi Pravilnik o hrani podvrgnutoj ionizirajućim zračenjem prema kojemu je dopušteno zračiti samo sušeno aromatično bilje, začine i začinsko bilje, čajno bilje, sušeno povrće i voće, arabijsku gumu te jaja u prahu, smrznuta jaja i proizvode od jaja. Ionizirajuće zračenje kao jedna od fizikalnih metoda konzerviranja korištena u ovom istraživanju mogla bi imati daleko veću primjenu. Naravno, potrebna su daljnja istraživanja na tom planu kao i procjena rizika.

Studentice su svojom marljivošću, iznimnim interesom i predanim radom tijekom šestomjesečnog razdoblja istraživanja stekle analitičke vještine, saznanja o mikotoksinima i metodama smanjenja udjela istih, te došle do značajnih zaključaka primjenjivih u industrijskoj preradi hrane. Stečeno iskustvo će im zasigurno pomoći u njihovom daljnjem znanstvenom radu.

Smatramo da ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti istaknutim Natječajem te ga predlažemo za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014.

Doc. dr. sc. Jelka Pleadin □ □ □ □
Hrvatski veterinarski institut, Zagreb
Laboratorij za analitičku kemiju
pleadin@veinst.hr □ □ □
Prof. Dr. sc. Nada Vahčić
Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za poznavanje i kontrolu
sirovina i prehrambenih proizvoda
nvahcic@pbf.hr
□ □

65. **Ana Lončar** VALIDACIJA EKSPERIMENTALNOG SUSTAVA ZA DETEKCIJU GENA/PROTEINA KOJI UTJEČU NA STABILNOST PALINDROMA U GENOMU KVASCA *Saccharomyces cerevisiae*

Palindromski sljedovi nukleotida (palindromi) izvor su genetičke nestabilnosti u svim organizmima uključujući i čovjeka jer u molekuli DNA tvore križne strukture (kruciforme) koji se in vivo prevode u dvolančani lom. Nekoliko desetaka ljudskih bolesti uzrokovano je palindromima, ali protein koji kruciform prevodi u dvolančani lom još nije identificiran. Stoga je konstruiran eksperimentalni sustav u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* koji omogućava istovremeno testiranje velikog broja gena, a promjena rekombinogenosti palindroma očituje se lako uočljivom promjenom boje kolonije. U ovom radu provedena je validacija navedenog eksperimentalnog sustava tako da je u njemu simulirana identifikacija gena COM1. Za validaciju je odabran upravo ovaj gen jer je poznato da protein Com1, iako sam ne cijepa kruciform, omogućava popravak dvolančanog loma koji nastaje cijepanjem kruciforma pa njegov nedostatak u stanici uzrokuje smanjenje rekombinogenosti palindroma. U skladu s očekivanjem, inaktivacija gena COM1 u odgovarajućem soju kvasca uzrokovala je jače nakupljanje crvenog pigmenta, a ponovno uvođenje funkcionalnog gena COM1 u stanicu rezultiralo je fenotipom ishodnog soja. Osim toga u svim sojevima određena je i učestalost rekombinacije i ona je također bila u skladu s očekivanjem te je nedvojbeno zaključeno da se navedeni eksperimentalni sustav može koristiti za identifikaciju gena/proteina koji utječu na rekombinogenost palindroma. Također je primijećeno da prekomjerna ekspresija gena COM1 povećava rekombinogenost palindroma i učestalost intrakromosomske „pop-out“ rekombinacije.

DNA palindromes initiate genetic instability in all organisms, including humans. They adopt secondary structures known as cruciforms which are transformed into double strand breaks. Several dozen genetic diseases are mediated by palindrome instability but the protein which cuts cruciforms has not yet been identified. Therefore the yeast experimental system allowing simultaneous testing of a large number of genes/proteins has been designed. In this experimental system the change in the level of palindrome recombination results in a change of colony colour. Validation of this experimental system by simulation of identification of COM1 gene was performed in this study. The COM1 gene was chosen because it is known that Com1 protein, although it does not cut cruciforms, is required for repair of palindrome induced double strand breaks. Therefore the lack of the Com1 protein decreases the level of palindrome recombination. As it was expected, inactivation of the COM1 gene caused rose colonies to become red whereas reintroduction of the functional COM1 gene rescued wild type phenotype. Additionally, the frequency of recombination in respective strains was also consistent with colonies colour. These results led to the conclusion that the experimental system can be used for identification of genes/proteins which affect palindrome recombination. It was also observed that overexpression of COM1 increases palindrome recombination and intrachromosomal pop-out recombination.

Obrazloženje mentora, Ivan-Krešimir Svetec, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Ana Lončar studentica je 2. godine diplomskog studija „Molekularna biotehnologija“ na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu (PBF) Sveučilišta u Zagrebu. Njen prosjek ocjena na ovom studiju iznosi 4,64 što je svrstava među najbolje studente PBF-a. Pored toga, kao izvrsna studentica uključena u znanstveno-istraživački rad, Ana Lončar dobitnica je stipendije Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Osim kao jedna od najperspektivnijih studentica na studiju Molekularne biotehnologije Ana Lončar istaknula se i kao vrijedna članica

naše istraživačke grupe tijekom izrade i pisanja ovog rada. Rad studentice Ane Lončar „Validacija eksperimentalnog sustava za detekciju gena/proteina koji utječu na stabilnost palindroma u genomu kvasca *Saccharomyces cerevisiae*“ bavi se važnom problematikom te ima sve značajke znanstvenog istraživanja. U uvodu rada istaknut je značaj palindromskih sljedova nukleotida (palindroma) u genomima živih organizama uključujući i čovjeka s posebnim naglaskom na novom eksperimentalnom sustavu za identifikaciju gena odnosno proteina koji utječu na genetičku stabilnost/nestabilnost palindroma in vivo. Naime, ovaj eksperimentalni sustav, koji je prethodno razvijen u našoj istraživačkoj grupi, istovremeno je i predmet istraživanja i eksperimentalni pristup primijenjen u ovom radu. U poglavlju „Opći i specifični ciljevi“, jasno je postavljeno znanstveno pitanje i obrazložen eksperimentalni pristup kojim će dati nedvojbeni odgovor. Eksperimentalni dio rada donosi detaljno opisane metode rada, a jasno objašnjeni rezultati dobar su temelj za raspravu koja rezultira sa dva važna znanstvena zaključka.

Na temelju navedenog, mišljenja sam da je studentica Ana Lončar jedna je od najperspektivnijih studenata u posljednjih nekoliko generacija studenata na PBF-u, te da njen rad udovoljava kriterijima izvrsnosti. Stoga studentica Ana Lončar ima svoju punu i iskrenu potporu te je najtoplije preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013/14.

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Ivan-Krešimir Svetec, Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

66. **Marinela Nutrizio i Slaven Jurić** Potencijal sekundarnih biljnih sirovina kao izvora funkcionalnih sastojaka prehrambenih proizvoda

Sukladno brojnim izazovima prehrambene industrije u traženju novih izvora funkcionalnih sastojaka, posljednjih nekoliko godina veliki je interes znanstvenika usmjeren na sekundarne biljne sirovine (agro-industrijski otpad). Osim raspoloživosti, cijene i obnovljive prirode, biljno podrijetlo sekundarnih sirovina otvara brojne mogućnosti primjene istih zbog zanimljivog kemijskog sastava. Cilj istraživanja je odrediti udjel osnovnih nutrijenata, sastav ugljikohidrata i polifenola te antioksidacijski potencijal šest sekundarnih biljnih sirovina (pulpe šećerne repe, ljuske oraha, kakaove ljuske, ljuske crvenog luka, kore krumpira i mahune graška). Udjel suhe tvari i osnovnih nutrijenata (masti, proteini, ugljikohidrati i mineralni ostatak) određen je standardnim analitičkim metodama. Analiza ugljikohidrata je uključivala određivanje topljivih i netopljivih vlakna primjenom enzimsko-gravimetrijske metode, određivanje sastava slobodnih ugljikohidrata tekućinskom kromatografijom visoke učinkovitosti (HPLC-RID), određivanje sastava polisaharida tankoslojnom kromatografijom visoke učinkovitosti (HPTLC) i gravimetrijsko određivanje ostatka netopljivog u kiselini. Udjel ukupnih polifenola i flavonoida određen je spektrofotometrijski, a polifenolni sastav pojedine sirovine HPLC-PDA metodom. Antioksidacijski kapacitet također je određen spektrofotometrijski primjenom ABTS radikal-kationa (2,2'-azinobis(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonska kiselina) i DPPH radikala (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Rezultati su pokazali dominantni udjel sirove ugljikohidratne frakcije u svim sirovinama, u rasponu od 70,3 % (kakaova ljuska) do 97 % (ljuska oraha) suhe tvari, a sastav iste ovisi o sirovini. U ukupnoj ugljikohidratnoj frakciji određeno je da ljuska oraha sadrži najveći udjel netopljivih vlakana (93,6 %), pulpa šećerne repe predstavlja najbolji izvor topljivih vlakana (29,6 %), dok ljuska crvenog luka (11,1 %) i mahuna graška (11,0 %) imaju najveće udjele slobodnih ugljikohidrata. Iako monomerni sastav polisaharida ovisi o vrsti sirovine, u svima je najzastupljenija glukoza, s najvišim udjelom određenim u kori krumpira (95,5 %). Najveći bioaktivni potencijal s najvećim udjelom ukupnih polifenola (66,84 mg EGK/g s. tv.) i najizraženijim antioksidacijskim svojstvima, određen ABTS (108,94±0,59 μmol ET/g s. tv.) i DPPH (170,21±9,23 μmol ET/g s. tv.) metodama karakterizira ljusku crvenog luka. Među ispitivanim uzorcima, jedini izvor metilksantina jest kakaova ljuska (6979,60±108,21 μg teobromina/g s. tv.). Ispitivane sekundarne biljne sirovine pokazale su značajan potencijal za primjenu istih kao izvora ugljikohidrata i polifenolnih spojeva kao funkcionalnih dodataka prehrambenim proizvodima.

In accordance with the numerous challenges of the food industry regarding the search for new sources of functional ingredients, in the last few years a growing interest of scientists is focused on secondary plant raw materials (agro-industrial waste). Beside their availability, price and renewable nature, plant origin of agro-industrial waste opens vast opportunities for further processing because of the interesting chemical composition. The aim of this work is to evaluate the content of main nutrients, composition of carbohydrates and polyphenols and antioxidant potential of six secondary raw materials (sugar beet pulp, walnut shell, cocoa husk, onion peel, potato peel and pea pod). The content of dry matter and the main nutrients (fats, proteins, carbohydrates and ash) were determined by the standard analytical methods. Analysis of carbohydrates included determination of insoluble and soluble fibre content using enzymatic-gravimetric method, determination of extractable sugars using High performance liquid chromatography (HPLC-RID), determination of the composition of polysaccharides using High performance thin layer chromatography (HPTLC) and gravimetric determination of the residue insoluble in acid. Content of total polyphenols and flavonoids is evaluated spectrophotometrically, and

polyphenolic composition of each plant material using HPLC-PDA analysis. The antioxidant capacity is also established spectrophotometrically using the ABTS radical-cation (2,2-azino-bis(3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonicacid) and DPPH radical (1,1-diphenyl-1-picrylhydrazyl). The obtained results revealed the predominant content of crude carbohydrate fraction in all samples, in the range of 70.3 % (cocoa husk) to 97 % (walnut shell) on dry matter basis, and the composition of each depends on the raw material. In the crude carbohydrate fraction, walnut shell exhibited the highest insoluble fibre content (93.6 %), sugar beet pulp was the richest source of soluble dietary fibre (29.6 %), while onion peel (11.1 %) and pea pod (11.0 %) exhibited the highest contents of extractable free sugars. Although monomeric composition of polysaccharides depends on the type of raw material, glucose was the most abundant in each material, with the highest proportion determined in potato peel (95.5 %). Onion peel showed predominantly high bioactive potential with the highest total polyphenolic content (66.84 mg GAE/g of sample dry matter) and the most predominant antioxidant potential, determined using ABTS ($108.94 \pm 0.59 \mu\text{mol TE/g}$ of dry matter) and DPPH ($170.21 \pm 9.23 \mu\text{mol TE/g}$ of dry matter) methods. Among the analyzed samples, the only source of methylxanthines was cocoa husk ($6979.60 \pm 108.21 \text{ mg theobromine/g}$ of sample dry matter). The evaluated secondary raw materials have shown a significant potential for their use as the sources of carbohydrate and polyphenolic compounds as functional ingredients in food products.

Obrazloženje mentora, Draženka Komes, Prehrambeno-biotehnoški fakultet
Prof. dr. sc. Draženka Komes
Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnoški fakultet
Laboratorij za tehnologiju ugljikohidrata i konditorskih proizvoda
Pierottijeva 6, Zagreb
Tel.: +385 1 4826 250
E-mail: dkomes@pbf.hr

U Zagrebu, 30. travnja 2014.

OBRAZLOŽENJE ZNANSTVENOG DOPRINOSA RADA Marinele Nutrizio i Slavena Jurića

Prvostupnici Marinela Nutrizio (prosječna ocjena 4,6) i Slaven Jurić (prosječna ocjena 4,3) među najboljim su studentima druge godine diplomskog studija Nutricionizam Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Pokazavši izraziti smisao za znanstveni rad, marljivost i upornost u radu, kolege su se 2013. godine, unutar istraživačkog tima Laboratorija za tehnologiju ugljikohidrata i konditorskih proizvoda, uključili u istraživanja usmjerena na bioaktivni potencijal sekundarnih biljnih sirovina u cilju izdvajanja pojedinih sastojaka namjenjenih kreiranju inovativnih prehrambenih proizvoda.

Rezultati istraživanja kolega Nutrizio i Jurić prezentirani u radu „Potencijal sekundarnih biljnih sirovina kao izvora funkcionalnih sastojaka prehrambenih proizvoda“ izuzetno su zanimljivi jer obrađuju vrlo aktualnu tematiku suvremenog društva koje se svakodnevno suočava s velikim količinama agro-industrijskog otpada (ekonomski i ekološki problem). S druge strane, prehrambena industrija nastoji udovoljiti brojnim izazovima tog istog društva razvojem proizvoda čijim konzumiranjem će se, uz osiguravanje osnovnih potreba za nutrijentima, poboljšati opće stanje organizma i spriječiti pojava i razvoj određenih bolesti. U cilju kreiranja takvih inovativnih proizvoda veliki izazov je svakako i odabir sirovina, pri čemu su sirovine biljnoga podrijetla izrazito poželjni sastojci zbog bogatog bioaktivnog sastava. Upravo u tom pogledu veća pozornost znanstvenika i prehrambenih tehnologa treba biti usmjerena na sekundarne biljne sirovine kao neiskorištene izvore najraznovrsnijih funkcionalnih sastojaka.

Stoga je u radu „Potencijal sekundarnih biljnih sirovina kao izvora funkcionalnih sastojaka prehrambenih proizvoda“ definiran kemijski sastav šest sekundarnih biljnih sirovina (pulpa šećerne repe, ljuska oraha, kakaova ljuska, ljuska crvenog luka, kora krumpira i mahuna graška).

Uz udjel osnovnih nutrijenata, primjenom brojnih analitičkih metoda (fizikalno-kemijske, spektrofotometrijske, HPLC, HPTLC) veliki dio istraživanja kolega bio je usmjeren na sastav ugljikohidrata (topljiva i netopljiva prehrambena vlakna, slobodni ugljikohidrati, monomerni sastav polisaharida) i polifenola te antioksidacijska svojstva ispitivanih sekundarnih biljnih sirovina.

Objedinjujući potrebe suvremenog čovjeka za inovativnim prehrambenim proizvodima te raspoloživost, cijenu i raznovrstan kemijski sastav agro-industrijskog otpada, rezultatima ovoga istraživanja, koji su potvrdili značajan funkcionalni potencijal odabranih sekundarnih biljnih sirovina, od kojih većina nastaje primarnom obradom namirnica u svakodnevnom domaćinstvu, nastoji se

popularizirati ispitivane sirovine i omogućiti im što širu primjenu u prehrambenoj industriji.

Ocjenjujući izuzetan znanstveni doprinos koji je ostvaren ovim radom, kao i osposobljavanje kolega za znanstveni rad te uzimajući u obzir sve njihove pozitivne osobine, puno uloženog truda, širok raspon interesa i veliku želju za daljnjim usavršavanjem i uključivanjem u suvremena znanstvena istraživanja, predlažem da se rad uvrsti u kategoriju onih koji zaslužuju punu pažnju i nagradu.

□ □ □ □ □ □ Mentor

Prof. dr. sc. Draženka Komes

67. **Tanja Balać, Tatjana Stjepanović** Može li repično ulje imati okus po orašastim plodovima?

Cilj ovog rada bio je utvrditi kako promjena parametara proizvodnje ulja (temperature kondicioniranja) utječe na hlapljive komponente i senzorska svojstva repičnoga ulja.

Ulja su u ovom radu proizvedena iz sjemena uljane repice sorte PR46W20 hladnim prešanjem te prešanjem uz prethodno kondicioniranje pri temperaturama od 60, 80 i 100 °C kroz 30 minuta. Dominantne hlapljive komponente hladno prešanog ulja su izotiocijanati i spojevi sa sumporom. Zbog povećane aktivnosti mirozinaze udio navedenih spojeva dodatno se povećava procesom kondicioniranja pri 60 °C. No povišenjem temperature kondicioniranja na 80 °C i 100 °C značajno je smanjen udjel izotiocijanata i spojeva sa sumporom, a povećan udjel nitrila i furana što se može pripisati inaktivaciji mirozinaze i povećanoj aktivnosti epitiospecifičnih enzima. Osim toga, kondicioniranjem na 100 °C dolazi do stvaranja pirazina, spojeva koji su odgovorni za specifičnu aromu ulja po orašastim plodovima i prženom.

Proizvedena ulja senzorski su ocijenili panel i grupa potrošača. Unatoč različitom profilu prisutnih hlapljivih komponenti, sva proizvedena ulja dobila su visoku senzorsku ocjenu i mogu se svrstati u najvišu kategoriju kvalitete. Povećanjem temperature kondicioniranja proizvedena su ulja intenzivnog okusa i mirisa po prženom i orašastim plodovima. Test preferencije proveden među grupom potrošača pokazao je kako ne postoji statistički značajna razlika u preferencijama ka pojedinom ulju. Također nije utvrđen utjecaj dosadašnjih navika potrošača u korištenju ulja i masti na izbor hladno prešanog ili nerafiniranog repičnog ulja u testu preferencije.

Na temelju provedenog istraživanja možemo zaključiti kako repična ulja koja sadrže povećani udio bioaktivnih komponenti (proizvedena uz prethodno kondicioniranje sjemena) mogu zbog svog specifičnog senzorskog profila pronaći svoje mjesto na tržištu.

The aim of this study was to determine influence of conditioning temperature on volatile components and sensory quality of rapeseed oil.

Oil was produced from rapeseed cultivar PR46W20 by cold pressing and by pressing seeds conditioned at 60, 80 and 100 °C for 30 min. Conditioning significantly affected profile of volatile components. The dominant volatile components of cold pressed rapeseed oil were isothiocyanates and sulfur components. Conditioning at 60 °C furthermore increased their content due to increased myrosinase activity. Increasing conditioning temperatures at 80 and 100 °C significantly decreased levels of isothiocyanates and sulfur components and at the same time increasing amount of nitrile and furan components. This change in volatile components can be attributed to myrosinase inactivation and increased activity of epithyo specific enzymes. In addition, conditioning at 100 °C leads to the formation of pyrazines, components responsible for nutty and roasted flavor of the oil.

Produced oils were sensory evaluated by panel and by group of the consumers. Despite significant difference in volatile components profile, all produced oils were given high scores on sensory evaluation by panel, and can be described as oils of an excellent quality. Intensity of roasted and nutty flavor of the produced oils increased by using higher temperatures of conditioning process. Test of preference conducted among the group of consumers showed no significant difference in the preferences towards particular oil. Also, the choice between cold pressed and nonrefined oils did not correlate with consumer's habits of using certain oils and fats. Based on the results of this study we can conclude that rapeseed oils richer in bioactive compounds (produced by pressing after conditioning the seeds) can find their place in the market due to their specific sensory profile.

Obrazloženje mentora, Dubravka Škevin, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Obrazloženje mentora, Dubravka Škevin, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

U današnje vrijeme kad potrošači pokušavaju pronaći put do minimalno procesirane hrane, hladno prešana ulja preplavljuju

tržište. Posebnu pozornost privlače hladno prešano ulje sjemenki konoplje, lana, buče ali i suncokreta te uljane repice. Hladno prešano ulje repice sadrži veće udjele nekih negliceridnih sastojaka u odnosu na rafinirano, no zbog malog iskorištenja procesa prešanja pokrenut je niz istraživanja utjecaja prethodnog zagrijavanja samljevenog sjemena repice (kondicioniranje) na ulje. Rezultati su pokazali da se tijekom zagrijavanja znatno povećava udjel antioksidacijskih komponenata repičnog ulja, od čega se udio polifenola povećava i do 50 puta. Takvo nerafinirano ulje ima mnogo bolji kemijski sastav i mnogo veću oksidacijsku stabilnost u odnosu na ulje proizvedeno hladnim prešanjem.

Međutim, primjena povišene temperature kondicioniranja može značajno utjecati na senzorska svojstva repičnog ulja. Istraživanja koja bi odgovorila na pitanje je li takvo ulje koje je nutritivno izuzetno vrijedno, ujedno i privlačno potrošaču, nisu do sada provedena.

Studentice Tatjana Stjepanović i Tanja Balać, obje sveučilišne prvostupnice inženjerke prehrambene tehnologije, pokazale su izuzetan interes za opisanu problematiku. Nakon detaljnog pretraživanja znanstvene literature aktivno su sudjelovale u osmišljavanju pokusa, sve analize su provele same, a svoju punu kreativnost i motiviranost pokazale su prilikom interpretacije rezultata. Pokus je uključivao primjenu kompleksne instrumentalne analize SPME-GC/MS, zatim provođenje dvije vrste senzorske analize te praćenje navika i stavova potrošača metodom anketiranja.

Smatram da ovaj rad zadovoljava kriterije izvrsnosti jer je konačno dokazano kako temperature kondicioniranja pri kojima dolazi do biosinteze povećanog udjela antioksidanasa (60-100 °C) utječu na udjel i sastav hlapljivih komponenti te na senzorska svojstva nerafiniranog repičnog ulja. Značajan doprinos rezultata ovih istraživanja vidim u promociji nutritivno visokovrijednog nerafiniranog repičnog ulja koje će, zahvaljujući ugodnim senzorskim svojstvima, sigurno naći put do velikog broja potrošača.

Na temelju prethodno navedenog, preporučujem da se rad studentica Tatjane Stjepanović i Tanje Balać, pod naslovom 'Može li repično ulje imati okus po orašastim plodovima?' uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2013./2014.

Mentorica:

izv.prof.dr.sc. Dubravka Škevin

68. Sara Lipovac, Marina Pavić Ortonazalna analiza modelnih otopina dominirajućih estera i viših alkohola bijelog vina

Cilj ovog istraživanja bilo je odrediti dolazi li do prigušenja ili povećanja mirisa voćnih estera u prisustvu viših alkohola. U ovom istraživanju su se ispitivali glavni esteri koji doprinose ukupnoj voćnoj aromi mladih bijelih vina, a to su etil heksanoat, izoamil acetate i etil oktanoat, te su se koristili viši alkoholi izoamil alkohol, isopropanol i izobutanol. Provodili su se triangle testovi te ranking testovi ortonazalne analize sa senzorskim ocjenjivačima. Istraživanjem se htjelo otkriti kakav utjecaj imaju viši alkoholi na miris voćnih estera te dolazi li do prigušenja voćnosti ili se pak miris pojačava. Senzorski ocjenjivač uz statističku značajnost su detektirali koncentracije estera etil heksanoata i izoamil acetata u onim koncentracijama u kojima su prisutni i u bijelom vinu. Rezultati su smo statistički obrađeni u programu Microsoft Office Excel 2010 sa XLSTAT®. Za obradu triangle testova se koristila formula za binomnu distribuciju preko koje se izračuna vjerojatnost uspjeha p . Ranking testovi analizirani su sa Friedmanovim testom, a međusobno uzorci uspoređeni su sa Nemenyijevim testom višestrukog uspoređivanja. Pokazalo se da u prisustvu izoamil alkohola dolazi do prigušenja voćnog mirisa etil heksanoata i izoamil acetata. Također se pokazalo da u prisustvu izobutanol i izopropanol dolazi do prigušenja voćnog mirisa estera iako se smatra da njihova koncentracija u bijelim vinima nije dovoljna za ispoljavanje mirisa.

The goal of this study was to determine whether higher alcohols attenuate or amplify the fruity aroma of esters. The main esters that contribute to final wine aroma are isoamyl acetate and ethyl hexanoate hence they were used in this study. Higher alcohols investigated in this study were isoamyl alcohol, isobutanol and isopropanol. All experiments were done in model wine solutions in 12% ethanol. For this study a sensory panel was composed of students knowledge of wine aromas and experience in sensory analysis and research associates.

The sensory panel was given triangle tests and ranking tests and the data was processed using Microsoft Office Excel 2010 sa XLSTAT®. This study showed that higher alcohols influence ester aromas. Aroma attenuation occurred with all three higher alcohols used. Results showed a statistically significant difference in the concentration of esters in which they are present in white wine. Triangle tests were analyzed with the binomial distribution formula and ranking tests with Friedman's test and differences between samples using Nemeny's test. Isoamyl alcohol attenuates the fruity esters used as do isobutanol and isopropanol even though they are considered to be in an insufficient concentration for contributing to wine aroma.

Obrazloženje mentora, Leo Gracin, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Obrazloženje mentora, Leo Gracin, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
doc. dr. sc. Leo Gracin
Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za tehnologiju i analitiku vina

Zagreb, 30. travnja, 2014.

U privitku Vam dostavljam rad pod naslovom „Ortonazalna analiza modelnih otopina dominirajućih estera i viših alkohola bijelog vina“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. Rad su izradile studentice diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Marina Pavić i Sara Lipovac. Rad je izrađen u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina. Prezentirani rad nije dio diplomskog rada studentica.

Studentice su pokazale interes za bavljenjem znanstveno-istraživačkim radom i pokazali izuzetnu ozbiljnost u izvođenju planiranog istraživanja. Tijekom izrade rada pokazale su se kao izuzetno vrijedne i detaljne. Znanstvenu literaturu su obradili jako kvalitetnu i prikupile sve relevantne informacije potrebne za planiranje rad.

Senzorske ispitivanja su zahtjevna istraživanja i ovakvo kvalitetno i brzo izvođenje jednog opširnog ispitivanja miris model otopina s uključenim velikim brojem ispitanika je za svaku pohvalu.

Nakon definiranja plana pokusa studentice su u daljnjem radu usko surađivale sa mnom i tražile savjete od profesorice Vahčić u cilju izrade što kvalitetnijeg rada. Tijekom pisanja i tumačenja rezultata pokazale su smisao za pregledno, sustavno i jasno iznošenje i tumačenje rezultata te su pokazale izuzetno znanje u statističkoj obradi rezultata.

Obzirom na sve navedeno smatram da su dobiveni rezultati iznimno važni i predstavljaju izvorni znanstveni doprinos uvođenjem novih saznanja o utjecaju viših alkohola i najvažnijih estera na miris modelnih otopina, a takva saznanja se mogu primijeniti na očekivani miris vina. Smatram da je ovaj rad vrijedan pažnje i zaslužuje da bude izabran nagrađen.

Doc. dr. sc. Leo Gracin

69. Alan Čačić Konjugati 1'-aminoferocen-1-karboksilne kiseline i prolina: sinteza, konformacijska analiza i biološka evaluacija

Prethodno opisana istraživanja ferocenskih peptida I (Y-Fca-Ala-OMe) i II (Y-Ala-Fca-OMe) [Y = di-tertbutildikarbonat (Boc), acetamid (Ac); Fca = 1'-aminoferocen-1-karboksilna kiselina] nastavljena su sintezom i konformacijskom analizom njihovih prolinskih analoga III [Y-Fca-Pro-OMe, Y = Ac (1), Y = Boc (2)] i IV [Y-Pro-Fca-OMe, Y = Boc (3), Y = Ac (4)]. Utjecaj prolina, dobro poznatoga začetnika okreta, na konformacijska svojstva i citotoksičnu aktivnost izomernih biokonjugata III i IV ispitali smo spektroskopskim metodama (IR-, NMR- i CD-spektroskopija) i in vitro testom proliferacije na humanoj tumorskoj staničnoj liniji. Pri tomu je u konjugatima III pronađena interlančana vodikova veza NHFca...OCPro (9-čani prsten) dok konjugati IV ostvaruju konformaciju gama-okreta tvorbom intralančane vodikove veze NHFca...OCPro. Najizraženiji inhibitorski učinak na rast MCF-7 stanica pokazao je biokonjugat 2, dok kod spoja 3 nije zabilježena citotoksična aktivnost.

Previously described investigations of ferrocene peptides I (Y-Fca-Ala-OMe) and II (Y-Ala-Fca-OMe) [Y = di-tertbutyldicarbonate (Boc), acetamide (Ac); Fca = 1'-aminoferrocen-1-carboxylic acid] are continued with synthesis and conformational analysis of their proline analogues III [Y-Fca-Pro-OMe, Y = Ac (1), Y = Boc (2)] and IV [Y-Pro-Fca-OMe, Y = Boc (3), Y = Ac (4)]. We have examined the influence of proline, well known turn-inducer, on conformational properties and cytotoxicity of isomeric bioconjugates III and IV by using spectroscopy methods (IR, NMR and CD spectroscopy) and proliferation test on human tumor cell lines. Conjugates III were found to adopt interchain hydrogen bonds NHFca...OCPro (9-membered ring) while conjugates IV achieved conformation of gamma-turn upon forming intrachain hydrogen bond NHFca...OCPro. The highest potential to inhibit growth of MCF-7 cell line is obtained by bioconjugate 2, while compound 3 does not possess cytotoxic potential toward MCF-7 cell line.

Obrazloženje mentora, Alan Čačić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Alan Čačić, student Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradio je u Laboratoriju za organsku kemiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta rad pod naslovom "Konjugati 1'-aminoferocen-1-karboksilne kiseline i prolina: sinteza, konformacijska analiza i biološka evaluacija" pod mojim vodstvom u okviru znanstvene problematike projekta "Metalocenski

biokonjugati, heterocikli i makromolekule" (MZOŠ 058-1191344-3122).

Rad predložen za Rektorovu nagradu nastavak je istraživanja na području bioorganometalnih peptidomimetika koja se u našem Laboratoriju intenzivno provode zadnjih 10-ak godina. Riječ je o propulzivnoj znanstvenoj disciplini koja objedinjuje organsku kemiju, biokemiju, biotehnologiju, farmakologiju i medicinu, te omogućuje poboljšanje ili izmjenu nepovoljnih strukturnih i bioloških svojstava prirodnih peptida (niska metabolička stabilnostu gastrointestinalnom traktu i serumu, slaba apsorpcija nakon oralne primjene, brzo izlučivanje kroz jetru i bubrege te neželjene interakcije konformacijski fleksibilnih peptida s različitim receptorima).

U eksperimentalnom dijelu rada student je pokazao veliku motiviranost i samostalnost, sudjelujući u sintezi izomernih peptida s izmijenjenim slijedom konstituirajućih aminokiselina [ferocenske aminokiseline (Fca) i prolina]. Konformacijska analiza pripremljenih biokonjugata provedena je spektroskopskim metodama. Student je proveo mjerenja IR-spektara te je sudjelovao u mjerenju CD-spektara. Pokazao je veliki interes i inicijativu prilikom tumačenja rezultata 2D NMR-spektroskopije, kao i pri pisanju rada. Predloženi rad strukturiran je po standardima znanstvenog rada, te će na poziv urednika Časopisa Molecules biti poslan na recenziju i moguće objavljivanje u specijalnom broju toga Časopisa ("Intramolecular Hydrogen Bonding".) Također, dio rezultata ovoga rada prezentiran je na X. Susretu mladih kemijskih inženjera održanom 20.-21. veljače 2014. u Zagrebu.

Smatram da rad studenta Alena Čačea zadovoljava sve kriterije izvrsnosti istaknute Natječjem te ga predlažem za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

izv. prof. dr. sc. Lidija Barišić
Laboratorij za organsku kemiju
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
lbaris@pbf.hr

70. Stela Kordić Arp7 i Arp9, nekatalitičke podjedinice kompleksa SWI/SNF i RSC, imaju bitnu ulogu u remodeliranju kromatina i aktivaciji promotora gena PHO5 kvasca *S. cerevisiae*

Stela Kordić

Arp7 i Arp9, nekatalitičke podjedinice kompleksa SWI/SNF i RSC, imaju bitnu ulogu u remodeliranju kromatina i aktivaciji promotora gena PHO5 kvasca *S. cerevisiae*

U stanicama eukariota DNA se nalazi u obliku kromatina. Strukturne podjedinice kromatina su nukleosomi, građeni od histonskog oktamera oko kojeg je čvrsto obavijena DNA. Struktura kromatina djeluje represivno na proces aktivacije promotora, odnosno transkripcije, budući da onemogućuje vezanje transkripcijskih faktora i RNA polimeraze na DNA. Remodeliranje kromatina je stoga preduvjet za aktivaciju promotora. U procesu remodeliranja kromatina sudjeluju oligoproteinski kompleksi koji koriste energiju ATP-a za disocijaciju nukleosoma, međutim, mehanizmi djelovanja ovih kompleksa te uloge pojedinih nekatalitičkih podjedinica ovih kompleksa u remodeliranju kromatina samo su djelomično razjašnjeni. Intenzivna istraživanja regulacije promotora gena PHO5 kvasca *S. cerevisiae*, putem remodeliranja strukture kromatina, pokazala su da čak pet proteinskih kompleksa sudjeluje u ovom procesu, pri čemu kompleksi SWI/SNF i RSC imaju ključnu ulogu te pri zajedničkoj inaktivaciji oba kompleksa ne dolazi do remodeliranja kromatina. Ova dva kompleksa sadrže dvije zajedničke podjedinice, Arp7 i Arp9, koje se u komplekse ugrađuju kao dimerni modul, i esencijalne su za rast stanica. U ovom radu ispitana je uloga ovih podjedinica u procesu remodeliranja kromatina promotora PHO5, korištenjem mutanata *arp7* i *arp9*. Dobiveni rezultati su pokazali kako inaktivacija modula Arp7/9 dovodi do znatno sporije aktivacije promotora PHO5, s time da u stanicama mutanta *arp9ts* razina aktivacije promotora ostaje niska i nakon produžene indukcije. U skladu s tim, u stanicama mutanta *arp9ts* ne dolazi do značajnog otvaranja strukture kromatina, pa se može zaključiti da je funkcija modula Arp7/9 bitna za remodelirajuću aktivnost kompleksa RSC i SWI/SNF.

Ključne riječi: regulacija transkripcije, remodeliranje kromatina, gen PHO5, kvasac *S. cerevisiae*

Stela Kordić

Arp7 and Arp9, uncatalytic subunits of SWI/SNF and RSC complexes, play an important role in promoter chromatin remodeling and activation of the yeast PHO5 gene

In eukaryotic cells, DNA exists as a complex with histone proteins, called chromatin. The structural subunits of chromatin are nucleosomes that contain DNA coiled around the histone octamer. Chromatin structure represses promoter activation, and therefore transcription, by preventing the binding of transcription factors and RNA polymerase to DNA. Therefore, the remodeling of promoter chromatin structure is a prerequisite for promoter activation, and this process includes different oligoprotein complexes that utilize the energy of ATP to dissociate nucleosomes. However, the mechanisms of this process and the roles of uncatalytic subunits remodeling complex subunits have only been partially uncovered. Extensive studies of yeast PHO5 gene, through promoter chromatin structure remodeling, revealed five different complexes involved on this promoter; the RSC and SWI/SNF complexes were identified as the major remodelers. These two complexes share two subunits, Arp7 and Arp9, which are assembled in complexes as a dimer and are essential for cell growth. The role of these subunits in chromatin remodeling at the PHO5 promoter was investigated using arp7 and arp9 mutants. The obtained results show that the level of promoter activation in these mutants was strongly reduced even after prolonged incubation. In agreement to this, there was no appreciable opening of the promoter chromatin structure, demonstrating the important role of the Arp7/9 module in the chromatin remodeling process governed by SWI/SNF and RSC complexes.

Keywords: transcriptional regulation, chromatin remodeling, PHO5 gene, yeast *S. cerevisiae*

Obrazloženje mentora, Stela Kordić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora, prof. dr. sc. S. Barbarić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Stela Kordić je studentica treće godine preddiplomskog studija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu i jedna je od ponajboljih studenata. Poseban interes pokazala je za područje biokemije i molekularne biologije, i na kolegijima iz ovog područja postigla je najviše ocjene te je izrazila želju da u Laboratoriju za biokemiju izradi završni rad. Spremno je prihvatila moj poticaj da se neovisno o izradi završnog rada što prije uključi u istraživanja koja se u laboratoriju provode u okviru znanstvenog projekta „Regulacija ekspresije gena remodeliranjem strukture kromatina“. U prošlom semestru uključila se u studentske vježbe iz kolegija „Molekularna biologija“ koji se izvodi na diplomskom studiju kako bi se unaprijed upoznala s nekim eksperimentalnim metodama koje je kasnije koristila u svom radu.

Tijekom svog rada pod mojim mentorstvom i uz pomoć asistentice Sanje Musladin, dipl. ing. pokazala je primjerene sposobnosti za eksperimentalno-istraživački rad te sposobnost usvajanja novih znanja. U svom radu koristila se modernim metodama molekularne biologije te je u relativno kratkom vremenu uspjela doći do vrijednih rezultata te ovladati potrebnim znanjima na ovom vrlo kompleksnom i u svakom pogledu zahtjevnom području istraživanja.

Rezultati njenog rada pod naslovom „Arp7 i Arp9, nekatalitičke podjedinice kompleksa SWI/SNF i RSC, imaju bitnu ulogu u remodeliranju kromatina i aktivaciji promotora gena PHO5 kvasca *S. cerevisiae*“ dali su jasan odgovor na postavljena pitanja i uz još neka dodatna istraživanja koja će Stela Kordić provesti u okviru izrade svog završnog rada moći će zasigurno činiti dio znanstvenog rada koji će biti objavljen u nekom od prestižnih časopisa.

Mišljenja sam da prema pokazanim kvalitetama i sposobnostima u koje sam se uvjerio, Stela Kordić spada u one studente koji se ističu nadprosječnim sposobnostima i posjeduju potrebne afinitete te motivaciju za znanstveno-istraživački rad. Stoga preporučam da joj se za izradu rada „Proteini Arp7 i Arp9, podjedinice kompleksa SWI/SNF i RSC, imaju bitnu ulogu u remodeliranju kromatina i aktivaciji promotora gena PHO5 kvasca *S. cerevisiae*“ dodijeli Rektorova nagrada, koja bi zasigurno bila najbolji poticaj za njen daljnji rad.

71. Tena Stipetić, Iva Pudić Biološka denitrifikacija uz natrijev acetat kao vanjski izvor ugljika

U ovom radu istražena je aktivnost mikrobne kulture aktivnog mulja za proces denitrifikacije uz natrijev acetat kao izvor ugljika. Provedeni su pokusi denitrifikacije uz omjer C/N = 1; 1,5; 2; 3; 4 i 5.

Pokusi su provedeni u anoksičnim uvjetima, na magnetskim mješalicama pri 100-150 o/min. Pri

omjeru C/N = 2 ili manje ne postiže se denitrifikacija nego samo nakupljanje NO₂-N. Potpuna denitrifikacija NO₃-N koncentracije 30±5 mg/L se postiže pri omjeru C/N = 4. Za potpunu denitrifikaciju NO₃-N = 31.5 mg/L potrebno je 6,25 mg KPK/mg NO₃-N. Brzina denitrifikacije pri omjeru C/N = 4 je iznosila 42 mg NO₃-N/L,h. Specifična brzina denitrifikacije je pri C/N= 4 iznosila 7,8 mg NO₃-N/g MLSS, h.

Ključne riječi: denitrifikacija, natrijev acetat, C/N

In this work, the activity of microbial culture of activated sludge for denitrification with sodium acetate was studied. Denitrification process at a C/N ratio of 1; 1.5; 2; 3; 4, and 5 were conducted, on a magnetic stirrer at 100-150 rpm, at anoxic conditions. At a C/N ratio of 2 or less no denitrification was observed, only NO₂-N accumulation (transformation of NO₃-N). At a C/N ratio of 4, a total denitrification of NO₃-N of 30±5 mg/L was observed. 6.25 mg KPK/mg NO₃-N was needed for total denitrification of 31.5 mg NO₃-N.

The denitrification rate of 42 mg NO₃-N/L,h was achieved at a C/N ratio of 4, and also the specific denitrification rate was 7.8 mg NO₃-N/g MLSS, h.

Key words: denitrification, sodium acetate, C/N

Obrazloženje mentora, Tena Stipetić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014 dostavljam rad „Biološka denitrifikacija uz natrijev acetat kao vanjski izvor ugljika“ kojeg su izradile Iva Pudić, univ.bacc.ing.biotech. i Tena Stipetić, univ.bacc.ing.biotech., studentice 2. godine diplomskog studija Molekularna biotehnologija na Prehrambeno-biotehnoškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom rada u Laboratoriju za biološku obradu otpadnih voda Iva i Tena su se pokazale kao odgovorne, samostalne, vrijedne i snalažljive, u kratkom roku su savladale sve tehnike potrebne za izvođenje rada. Znanje stečeno tijekom studija ovim radom su oplemenile u smislu stjecanja praktičnog iskustva u vrlo odgovornom radu s mikroorganizmima, od postavljanja pokusa, motrenja i interveniranja u biološkom procesu, provođenja analitičkih metoda, do razmatranja rezultata rada. Pokazale su veliku zainteresiranost za ovaj rad iz područja mikrobne ekologije, što je vrlo aktualna tematika u području zaštite okoliša jer je uklanjanje dušika nužnost u obradi otpadnih voda.

Odabrana tema rada s ciljem istraživanja aktivnosti mikrobne kulture aktivnog mulja za proces denitrifikacije uz natrijev acetat kao vanjski izvor ugljika je vrlo interesantnu, aktualna, a istovremeno zahtjevna.

Rezultati rada prihvaćeni su za prezentaciju na IWA2014, Lisbon, Portugal.

Dobiveni rezultati bit će korišteni u provedbi kontinuiranog procesa obrade otpadne vode s ciljem uklanjanja dušika.

Obrada otpadnih voda, kao grana okolišnog inženjerstva, ima osnovni cilj i zadatak zaštititi okoliš primjenom učinkovitih postupaka obrade. Procesi obrade otpadnih voda se kontinuirano i intenzivno istražuju i danas u svrhu poboljšanja izlazne kakvoće obrađene otpadne vode, ili modifikacijom postojećih postupaka obrade ili razvijanjem i uvođenjem novih tehnologija obrade potrebnih da se zadovolje strogi zahtjevi za kakvoćom obrađene vode i očuvanje okoliša. Potrebu istraživanja u učinkovitim i ekonomičnim procesima obrade otpadnih voda, čime se ostvaruje kvalitetno gospodarenje otpadnom vodom s ciljem postizanja „zero waste“ tehnologije, zahtijeva međudjelovanje ekonomske, socijalne i političke strukture društva.

□ □ □ □ □

Izv. prof. dr. sc. Tibela Landeka Dragičević

ŠUMARSKI FAKULTET

72. **Ivan Prebanić** Analiza dnevne i sezonske aktivnosti jelena običnog (*Cervus elaphus* L.) na području državnog lovišta XVI/11 "Spačva"

Vrsta jelen obični (*Cervus elaphus* L.) je po socijalnoj odrednici vrsta krda. Jeleni i košute veliki dio godine žive u spolno odvojenim krdima. Jednako tako je poznato da jelenska divljač mijenja prebivališta tijekom godine, a taj mehanizam je povezan s fiziološkim potrebama za različitom prirodnom hranom i pronalaženjem pogodnog mjesta za razmnožavanje. Kako se približava vrijeme parenja, tako se i jeleni mužjaci iz svojih uobičajenih područja kretanja razmještaju po površini lovišta. Ciljevi ovog istraživanja su analizirati dnevnu i sezonsku aktivnost jelena običnog prema spolu u ovisnosti o sezoni parenja, mjesečevim mijenama i temperaturama zraka. Istraživanje je provedeno u državnom otvorenom lovištu XVI/11 Spačva. Korišteno je 5 senzornih

kamera za praćenje divljača na ukupno pet lokacija u razdoblju od 25.07.2013 do 1.10.2013, ukupno 1608 sati. Prilikom analize dobivenih fotografija jedinkama jelenske divljača je određen spol i napravljena je procjena starosti (dobnog razreda). Svakoj zabilježenoj vrijednosti je pridružena temperatura i mjesečeva mijena. Utvrđena je veća pojavnost jelenske divljača za vrijeme rike u odnosu na vrijeme prije rike. Pojavnost jelenske divljača bez obzira na sezonu počinje oko 14 h, te kulminira do 20 h prije rike, odnosno 22 h za vrijeme rike. Korelacija pojavnosti muških i ženskih grla je statistički značajna i pozitivna. S obzirom na mjesečeve mijene, najveća pojavnost jelenske divljača prije rike je za vrijeme prve četvrti, odnosno za vrijeme uštapa u sezoni rike. Ne postoji veza između pojavnosti jelenske divljača i vrijednosti temperatura zraka u vrijeme prije rike, dok za vrijeme rike postoji značajna korelacija pojavnost jelenske divljača sa minimalnim temperaturama zraka.

Red deer (*Cervus elaphus* L.) is the specie of the herd. Stags and hinds live during the majority of the year in gender formed herds. Also, it is known that red deer changes habitats during the year. This habitat changing mechanism is associated with physiological needs for different food and finding suitable place for reproducing. As time of mating approaches, red deer stags move from their usual area around all the hunting ground. The aims of this research were to analyse daily and season activity of the red deer according to the gender in correlation with mating season, moon phases and air temperature. The research was done in the state open hunting area XVI/11 Spačva. Five sensor cameras were used to monitor game moving at five locations during period from 25.7.2013. till 1.10.2013., total 1608 hours. From obtained photographs gender and age classification was made for every observed individual. To every marked value was added temperature value and moon phase. Higher prevalence of red deer was found during roaring than before roaring. Prevalence of the red deer regardless to season begins at 2 p.m., culminates till 8 p.m. before roaring i.e. 10 p.m. during roaring. Correlation of prevalence between male and female individuals was significant and positive. Considering moon phases, the highest prevalence of red deer before roaring is during first quarter i.e. during waxing crescent in roaring period. Correlation between prevalence of the red deer and air temperatures was not found before roaring, but during roaring significant correlation between red deer prevalence and minimal air temperatures was found.

Obrazloženje mentora, Damir Ugarković, Šumarski fakultet Zagreb

Ivan Prebanić, student diplomskog studija Šumarstvo, smjer Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnim gospodarenjem na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izradio je rad pod naslovom "Analiza dnevne i sezonske aktivnosti jelena običnog (*Cervus elaphus* L.) na području državnog lovišta Spačva XVI/11". Tijekom svih faza izrade rada (terenska istraživanja, analiza i obrada podataka, analiza

rezultata, pisanje rada) pokazao je visok stupanj samostalnosti. Bez obzira na značenje jelena običnog za lovno gospodarenje u Republici Hrvatskoj, relativno

je malo znanstvenih radova i istraživanja koja se bave problematikom migracija i aktivnosti ove vrste divljača. Isto tako u Republici Hrvatskoj nije bilo istraživanja sa tematikom ponašanja ove divljača. Ovaj rad predstavlja preliminarna istraživanja sezonske i dnevne

aktivnosti jedinki jelena običnog u ovisnosti o sezoni parenja, mjesečevim mijenama i temperaturama zraka. Rezultati istraživanja donose nove spoznaje o utjecaju nekih klimatskih i ekoloških čimbenika na aktivnost jelena običnog. Student je pokazao znanje i vještine

statističke obrade terenskih podataka, te objašnjenje dobivenih rezultata. Odlično raspravlja svoje rezultate sa istraživanjima nekih drugih autora iz inozemstva, pa čak i kada su im rezultati istraživanja međusobno različiti.

Rad je napisan jasno, popraćen je s dovoljno grafičkih i tabličnih prikaza, a korištena je relevantna literatura. S obzirom da su ovo prva istraživanja aktivnosti jelena običnog u Republici Hrvatskoj i s obzirom da rezultati istraživanja donose nove spoznaje o ekologiji

ove vrste, preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu akademske godine 2013. / 2014.

73. Zvonimir Sučić Značaj digitalnog modela reljefa pri utvrđivanju šumskih šteta uzrokovanih ledolomom na području Gorskoga kotara

Ledena kiša koja je pogodila područje Gorskoga kotara u veljači ove godine, uzrokovala je dosad nezapamćene štete na šumskim sastojinama. Sveukupne posljedice ne mogu se samo sagledavati s financijske strane, valorizirajući njihov utjecaj isključivo kroz glavni šumski proizvod - drvo. Mnogo značajnije, upečatljivije i dugotajnije štete su one vezane uz ekološki i biološki aspekt.

Šumsko stanište značajno će se izmijeniti na kompleksima šumskih sastojina koje su pretrpjele veći intenzitet oštećenja.

Degradacijski procesi koji će tek nastupiti uzrokovati će regresiju šumskih zajednica i osiromašenje tla, na koje će se naseliti one vrste drveća koje predstavljaju sami početak u ontogenetskom razvoju šumske sastojine. Iz svega navedenog, jasno se može razlučiti uloga staništa u razvoju šume, ali je i zanimljivo kako stanište može samo po sebi utjecati na pojavu i intenzitet šteta.

Cilj ovoga rada je bio ukazati na značaj digitalnoga modela reljefa (DMR-a) pri utvrđivanju pojave i intenziteta šumskih šteta uzrokovanih ledolomom. Za zadani cilj bilo je potrebno izraditi digitalni model reljefa za područje istraživanja, te su na temelju njega kreirani novi slojevi (nagibi, ekspozicije), koji su uklopljeni u jedinstveni GIS - model područja istraživanja, da bi mogli proučavati međusobne odnose čimbenika reljefa i nastalih šteta, te provesti različite prostorne analize čiji su rezultati osnova za provođenje daljnjih mjera sanacije. Rezultatima provedenih analiza utvrđeno je da su najveće štete pretrpjele sastojine bjelogorice na nadmorskim visinama od 800-1100 m, a da su štete najmanje na nadmorskim visinama iznad 1100 m, što se može protumačiti temperaturnim inverzijama. Na temelju izrađenih novih slojeva dobili smo uvid u varijabilnost nagiba i izloženost terena po prostornim jedinicama gospodarske podjele, što je posebno bitno kod uništenih sastojina (čista sječa) u svrhu zaštite plitkog i skeletnog tla, zbog njegova ispiranja uslijed velikih količina padalina i mogućnosti nastanka erozije na velikim nagibima. Rezultatima analize slojeva prostornog rasporeda uništenosti sastojina i izloženosti, utvrđeno je da su oštećenja najveća na sjevernim i sjeverozapadnim ekspozicijama. Na temelju dobivenih rezultata istraživanja, potvrđena je značajna uloga DMR-a kao sloja u GIS-u pri provođenju prostornih analiza u proučavanju stanja šuma (posebice pri utvrđivanju šteta od elementarnih nepogoda i stanišnih čimbenika) na velikim površinama.

Freezing rain hit area of Gorski Kotar in February this year and cause unprecedented damage on forest stands. Overall consequences cannot be considered only by the financial side, valorized their influence entirely through their main product – wood. More significant, striking and longer damages are the ones related to ecological and biological aspect. Forest field will be significantly changed on complexes of forest stands which have suffered more damage. Degradation processes that will yet occur will cause regression of forest associations and impoverishment of soil in which will populate those types of trees who represent the beginning of ontogenetic development of forest stand. From all of the above you can clearly distinguish the role of habitat in forest development but it is also interesting how the habitat can itself affect on occurrence and intensity of damage. The aim of this work was to show on importance of digital relief model (DRM) in determining occurrences and intensity of forest damage caused by ice storm. The goal was to make digital relief model for area of research and based on it were created new layers (slopes, aspects) that are incorporated in unique GIS-model of research area to study relations of relief factors and damage and to make spatial analysis whose results are base for conduction of further recovery measures. Results of carried analysis shown that the worst damage have suffered hardwood forest stands on altitudes between 800 and 1100 m and damages are the smallest on altitudes over 1100 m. That can be interpreted with temperature inversions. Based on new layers we have got a insight into variability of slopes and aspects of field by spatial units of management division which is important at damaged stands (clear cut) in cause of protection of shallow and skeletal soil for its rinsing due to large amount of rain and possibilities of erosions on high slopes. With the analysis results of spatial soil division of damaged fields and aspect it is determined that the damages are the worst on north and northwest aspects. Based on results obtained by research, it is confirmed significant role of DRM as layer in GIS in implementation of spatial analysis in study of forest condition (especially in determining of damages by natural disasters and habitat factors) on large areas.

Obrazloženje mentora, Renata Pernar, Šumarski fakultet Zagreb

Rad studenta Zvonimira Sučića pod naslovom "Značaj digitalnog modela reljefa pri utvrđivanju šumskih šteta uzrokovanih ledolomom na području Gorskoga kotara" predstavlja originalno istraživanje vezano uz trenutno aktualnu problematiku u šumarstvu. Rad je napisan jasno i pregledno, cilj je ispravno definiran, slike na jednostavan način prikazuju rezultate rada, a opisi su razumljivi i sadržajni, citirana literatura je odgovarajuća i potkrepljuje osnovne postavke rada, sažetak obuhvaća bitne dijelove cijeloga rada (metodologiju, osnovne rezultate i zaključke rada), te rad ispunjava zadane kriterije izvrsnosti. Student je obuhvatio sve segmente istraživanja koje treba imati izvorni znanstveni rad iz toga područja, terensko prikupljanje podataka, analizu i obradu podataka, izradu tematskih slojeva, te primjenu GIS tehnologije. Korištene metode rada i dobiveni rezultati primjenjivi su u šumarstvu za utvrđivanje šteta na šumama nastalih od velikih prirodnih nepogoda. Iz svega navedenoga predlažem da se rad studenta Zvonimira Sučića pod naslovom "Značaj digitalnog modela reljefa pri utvrđivanju šumskih šteta uzrokovanih ledolomom na području Gorskoga kotara" uvrsti za dodjelu Rektorove nagrade.

Prof. dr. sc. Renata Pernar

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EKONOMSKI FAKULTET

Rad izlaže usporednu analizu pokazatelja gospodarskog stanja Grčke i Španjolske. Analiza ekonomskih pokazatelja promatrana je u povijesno – društveno – političkom kontekstu nakon drugog svjetskog rata. Metodološki okvir analize predstavlja interpretacija makroekonomskih kretanja u razdoblju od 13 godina (1999. godine – 2012. godine) te interpretacija aktualnih institucionalnih pokazatelja uz osvrt na njihov trend kretanja u posljednje 4 godine. Dobiveni zaključci uspoređeni su sa indeksima konkurentnosti, a činjenica da provedena analiza ukazuje na iste probleme potvrđuje adekvatnost korištenog postupka. Na temelju provedene analize postavljene su strategije koje upućuju na probleme u gospodarstvu i državnom uređenju. Potencijalna rješenja identificiranih problema predstavljena su općenito. Rad ukazuje na veću konkurentnost španjolskog gospodarstva i ukazuje na područja koja je moguće dodatno unaprijediti. Istovremeno, identificirani su elementi grčkog gospodarstva na koje je potrebno utjecati kako bi se primarno sustigla španjolska razina konkurentnosti te gospodarski rast formirao u skladu s očekivanjima postavljenim Lisabonskom strategijom. Hrvatskoj tek predstoji proći faze ekonomskog rasta s kojima su se Španjolska i Grčka već susretale. To omogućuje da Hrvatska anticipira aktualne probleme grčkog i španjolskog gospodarstva te preventivno djeluje i izbjegne ih. U tom kontekstu rad predlaže konkretne aktivnosti koje trebaju provesti hrvatske državne institucije u svrhu izbjegavanja trenutne gospodarske situacije u Španjolskoj i Grčkoj.

KLJUČNE RIJEČI: Španjolska, Grčka, Hrvatska, konkurentnost, makroekonomska nestabilnost, institucionalna uređenost

The paper presents a comparative analysis of economic indicators for Greece and Spain. Analysis of economic indicators was observed in the historical - socio - political context following the Second World War. The methodological framework of analysis consists of interpretation of macroeconomic data in the period of 13 years (1999 - 2012), followed by interpretation of current institutional indicators with reference to their trend in the last four years. The resulting findings were compared with existing competitiveness indicators. The fact that undertaken analysis indicates the same problems as do existing competitiveness indicators, confirms the adequacy of the process used. Based on the analysis strategies that indicate problems in the economy and government regulation are set. Potential solutions to solve identified problems are presented in general. The paper points to higher competitiveness of the Spanish economy and identifies areas that could be further improved. At the same time, less competitive elements of the Greek economy are identified. Addressing them would result in catching up with the Spanish level of competitiveness. Strategies proposed for both economies ensure achieving the economic growth in accordance with the expectations set by Lisbon Strategy. Croatia is yet to go through the phases of economic growth which Spain and Greece have already surpassed. This allows for Croatia to anticipate the current problems of the Greek and Spanish economies and to act preventively in order to avoid them. In this context, the paper proposes concrete actions to be implemented by the Croatian government in order to avoid ongoing economic situation in Spain and Greece.

KEY WORDS : Spain, Greece, Croatia, competitiveness, macroeconomic instability, institutions

Obrazloženje mentora, Mirjana Dragičević, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Istraživački rad pod naslovom „Analiza konkurentnosti gospodarstava Španjolske i Grčke - izazovi za Hrvatsku“ kolege Vedrana Bukvića, rijedak je studentski rad koji odabirom teme te metodološkom i sadržajnom izvedbom, doista zaslužuje najvišu nagradu u Hrvatskoj, odnosno Rektorovu nagradu.

Rad ima 51 stranicu teksta, te osam stranica koje sadrže popis korištene literature, popis dopunskih tablica, popis tablica, slika i grafikona korištenih u tekstu, te sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku. Sadržajno je rad strukturiran, uz uvod i zaključak, u devet poglavlja. Osnovne postavke rada, kao i njegova metodološka i sadržajna izvedba, ukazuju na visoku razinu kandidatova znanja i sposobnost znanstveno-istraživačkog rada.

Odabir vrlo složene teme kao što je analiza konkurentnosti izabranih zemalja, pretpostavljao je dubinsko istraživanje makroekonomskog, institucionalnog i konkurentnog položaja tih zemalja, a uvodno i istraživanje te objašnjenje povijesnog, političko ekonomskog, položaja tih zemalja. Izbor istraživanja konkurentnosti dvije zemlje članice EU koje su se nalazile u dubinskim, ne samo ekonomskim problemima, kandidat je izveo kao „predložak“ izazova s kojima se danas susreće Hrvatska, upravo zbog svoje relativno niske konkurentnosti. Dubinsku, sustavnu analizu, kandidat je završio sa sintetiziranim navođenjem problema konkurentnosti u Grčkoj i Španjolskoj, samostalno izvedeći i buduće strateške smjernice za obe zemlje, a sve kao „putokaz“ za rast konkurentnosti Hrvatske. U tom smislu, ovaj rad ima ne samo teorijsko, već i aplikativno obilježje.

Obzirom na navedeno, predlažem da ovaj rad koji je po mom sudu, izuzetno kvalitetan i odista istraživački i samostalan rad kandidata, a koji ima sve karakteristike čak i znanstveno-istraživačkog rada, bude predložen za dobivanje Rektorove nagrade.

75. **Karlo Jadanić** Utjecaj asimetričnih šokova s tržišta na volatilitet prinosa burzovnog indeksa CROBEX10

U ovom radu se analizira vremenska serija logaritamskih prinosa burzovnog indeksa CROBEX10. Statistička analiza je pokazala da prinosi indeksa CROBEX10 sadrže karakteristična svojstva financijskih serija kao što su grupiranje volatiliteta, atipično visoke vrijednosti, svojstvo leptokurtičnosti distribucije, asimetričan utjecaj šokova s tržišta na volatilitet (efekt poluge) i pojavu heteroskedastičnosti varijance grešaka relacije. Navedena opažanja su u skladu s ekonometrijskom teorijskom podlogom i empirijskim istraživanjima financijskih vremenskih serija. Na temelju provedene statističke analize procijenjeni su odgovarajući generalizirani GARCH(p,q) modeli, koji se sastoje od jednadžbe prinosa i jednadžbe volatiliteta. Jednadžba prinosa je opisana reduciranim ARMA(2,2) oblikom, dok su jednadžbe volatiliteta opisane TARCH(1,1) i EGARCH(1,1) modelima koji asimetrično vrednuju informacije s tržišta. Nadalje, pretpostavlja se GED distribucija grešaka relacije. Odabrani EGARCH(1,1) model se pokazao kao optimalan za opis vremenske serije prinosa indeksa CROBEX10. Procjene parametara su signifikantne u modelu što ukazuje na asimetričan utjecaj šokova s tržišta kapitala, te utjecaj njihove veličine (apsolutne vrijednosti) na volatilitet prinosa. Analiza informacijskih krivulja pokazuje da EGARCH(1,1) model najviše „vrednuje“ intenzitet utjecaja prethodnih informacija s tržišta na trenutnu volatilitet u odnosu na GARCH(1,1) i TARCH(1,1) model.

Glavne riječi: financijsko modeliranje, asimetrični šokovi, GED distribucija, generalizirani GARCH(p,q) modeli, informacijske krivulje

The paper analyses the time series of logarithmic returns for the stock exchange index CROBEX10. Statistical analysis shows that returns contain characteristic features of financial series such as volatility clustering, atypically high values, appearance of fatter tails than that expected from a normal distribution, asymmetric information impact on market volatility (leverage effect) and variance heteroscedasticity of error terms. The above observations are consistent with econometric theory and empirical studies of financial time series. Based on the statistical analysis, corresponding generalized GARCH (p,q) models were used. The models consist of returns and volatility equations. The returns equation is described by a reduced ARMA (2,2) form, while the volatility equation is given by TARCH(1,1) and EGARCH (1,1) models which capture asymmetric response of volatility to shocks. Furthermore, the models were estimated using the assumption of Generalised Error Distribution (GED). Selected EGARCH (1,1) model has proven to be optimal for description of the time series returns for CROBEX10. Estimates of the parameters are significant in the model, which indicates the asymmetric response of volatility to the market shocks and the influence of shock's size (absolute value) in determining volatility. According to the news impact curve, EGARCH (1,1) model values the most past returns shocks (news) to current volatility compared to GARCH (1,1) and TARCH (1,1) model.

Keywords: financial modelling, asymmetric shocks, Generalized Error Distribution, generalized GARCH (p,q) models, the news impact curve

Obrazloženje mentora, Nataša Erjavec, Ekonomski fakultet Zagreb

Prof.dr.sc. Nataša Erjavec

Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Katedra za statistiku

Predmet: Preporuka rada studenta Karla Jadanića za rektorovu nagradu

Poštovani,

Zadovoljstvo mi je preporučiti Karla Jadanića, studenta diplomskog studija Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (smjer: Analiza i poslovno planiranje), za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013./2014.

Uz moje mentorstvo, kolega je poveo samostalno istraživanje, čije je rezultate objedinio u radu pod naslovom „Utjecaj asimetričnih šokova s tržišta na volatilitet prinosa burzovnog indeksa CROBEX10“.

Predmet rada je analiza prinosa indeksa CROBEX10, jednog od najvažnijih indeksa Zagrebačke burze koji odražava kretanje deset najboljih dioničkih društava. Na temelju adekvatnog ekonometrijskog modela, u radu se ispituju postoji li asimetričan utjecaj

pozitivnih i negativnih informacija s tržišta (šokova) na volatilnost prinosa.

Provedena statistička analiza je pokazala da prinosi indeksa CROBEX10 iskazuju karakteristična svojstva financijskih serija kao što su grupiranje volatilnosti, atipično visoke vrijednosti, leptokurtičnost distribucije, efekt poluge, te heteroskedastičnost varijance grešaka relacije. U radu se definiraju i uspoređuju generalizirani modeli iz klase GARCH(p,q) modela, koji objedinjuju navedena svojstva prinosa. Modeli uključuju dvije jednadžbe; jednadžbu prinosa i jednadžbu volatilnosti. U radu se jednadžba prinosa u svim modelima definira kao reducirani ARMA(2,2) model, dok su jednadžbe volatilnosti definirane simetričnim GARCH(1,1) modelom, te generalizacijama TARCH(1,1) i EGARCH(1,1) modelima koji asimetrično vrednuju informacije s tržišta. U radu se dodatno analizira i oblik distribucije grešaka relacije, budući da pogrešna pretpostavka može uvelike narušiti objektivnost donesenih zaključaka. Analizom distribucije grešaka relacije, pretpostavka o GED distribuciji pokazuje se najprimjerenijom, te se stoga svi modeli procjenjuju uz pretpostavku GED distribucije. Optimalnim modelom, kojim se opisuje dinamika volatilnosti prinosa indeksa CROBEX10, pokazao se EGARCH(1,1). Signifikantni parametri modela ukazuje da postoji asimetričan utjecaj šokova s tržišta kapitala na volatilnost prinosa, te da na volatilnost prinosa utječe, ne samo predznak šoka, već i njegova veličina.

Navedeni zaključak potvrđuje i analiza informacijskih krivulja procijenjenih modela. Ponovo se pokazuje da EGARCH(1,1) model najviše „vrednuje“ utjecaj prethodnih informacija s tržišta na trenutnu volatilnost u odnosu na GARCH(1,1) i TARCH(1,1) model. Rad udovoljava kriterijima izvrsnosti s više aspekata: izborom aktualnosti teme budući da je indeks CROBEX10 iznimno važan pokazatelj stanja hrvatskog gospodarstva jer odražava kretanje vrijednosti korporacija koji su glavni pokretač hrvatske ekonomije, definiranjem i odabirom adekvatnog ekonometrijskog modela koje zahtjeva naprednije (ne samo teorijsko, već i praktično) znanje o odabiru i primjeni složenih statističkih analiza. Nadalje, implementacija, izračun i grafičko prikazivanje informacijskih krivulja, te njihova analiza, svakako doprinose originalnosti i kvaliteti rada. Izvrsnost rada također proizlazi iz interpretacije rezultata i zaključaka analize s kvantitativnog i ekonomskog aspekta.

Kolega je definiranjem problema, korištenjem odgovarajuće domaće i inozemne literature, te provedenim istraživanjem i interpretacijom rezultata, pokazao iznimnu sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz područja ekonometrije i financijske analize. Stoga kolegu Karla Jadanića smatram pravim kandidatom za Rektorovu nagradu koja bi svakako bila velik poticaj za njegov budući rad.

U Zagrebu, 23.4.2014.

Prof.dr.sc. Nataša Erjavec

76. **Vedran Recher** Longitudinalna klaster analiza zemalja Europske Unije

U ovom radu analizira se utjecaj dvaju faktora na relativnu razvijenost zemalja unutar Europske Unije: (i) proširenja 2004. i 2007. godine te (ii) svjetska ekonomska kriza. Učinak se procjenjuje na osnovi rezultata hijerarhijske i nehijerarhijske klaster analize u 2002., 2007. te 2012. godini koje se odabere jer se odnose na: godinu prije proširenja, godinu nakon proširenja i prije krize te godinu nakon krize. Za provjeru rezultata klaster analize koristi se diskriminacijska analiza. Glavni su nalazi sadržani u činjenici da je smanjivanje razlika u razvijenosti nakon proširenja (do 2007. godine) bilo zamijenjeno rastom razlika u razvijenosti nakon krize. Drugim riječima, kriza je otkrila neke inherentne nedostatke Europske Unije koje su u fazi optimizma bile nevidljive – činjenica koja nikako ne ide u prilog Hrvatskoj, kojoj je ulazak u Europsku Uniju trebao značiti konačno pokretanje rasta za gospodarstvo.

This paper examines the impact of two factors on the relative development of EU countries: (i) EU enlargement of 2004 and 2007 and (ii) global economic crisis. The impact is estimated using the hierarchical and non-hierarchical cluster analysis in years 2002, 2007 and 2012 because they represent: a year before enlargement, a year after the enlargement and before crisis and a year after the crisis. The discriminant analysis is then used to check the results of the cluster analysis. The main findings are summarized in the fact that a decrease in the development differences after the enlargement was replaced with an increase in these differences after the crisis. In other words, the crisis has revealed some inherent defects which were invisible in the phase of optimism – the fact that is not in favor of Croatia since Croatia's accession to the EU was often represented as the last resort to finally ensure growth for the Croatian economy.

Obrazloženje mentora, Nataša Kurnoga Živadinović, Ekonomski fakultet Zagreb

Izv. prof. dr. sc. Nataša Kurnoga Živadinović

Katedra za statistiku

Ekonomski fakultet – Zagreb

U Zagrebu, 28. travanj 2014.

Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade za rad kolege Vedrana Rechera

Na osnovi natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj 2013./2014. godini koji je raspisan 11. veljače 2014. godine preporučujem rad pod naslovom „Longitudinalna klaster analiza zemalja Europske Unije“ kojeg je izradio kolega Vedran Recher. U radu „Longitudinalna klaster analiza zemalja Europske Unije“ autor Vedran Recher istražuje promjene u grupiranju današnjih 28 zemalja članica Europske Unije nakon proširenja te nakon ekonomske krize 2008. godine. S obzirom na navedeno su analizirane sljedeće godine: 2002., 2007. i 2012. godina. Kao referentna točka prije Istočnog proširenja odabrana je 2002. godina. U 2007. godini autor analizira utjecaj proširenja na grupiranje zemalja po razvijenosti uz apstrahiranje utjecaja krize koja je nastupila 2008. godine. Na kraju, analizu provodi za 2012. godinu kada su već jasni efekti ekonomske krize te posljednjeg proširenja 2007. godine na Bugarsku i Rumunjsku. Svi korišteni podaci preuzeti su s internet stranica Eurostata i Svjetske banke.

Cilj rada je ispitati kako su se zemlje grupirale prema odabranim pokazateljima razvijenosti za odabrane godine, te promotriti položaj Hrvatske u tom kontekstu. Korišteni pokazatelji su: dugoročna nezaposlenost u postotku aktivne populacije, stopa zaposlenosti osoba u dobi 55-64 godine, očekivano trajanje života pri rođenju, realni BDP per capita, postotak urbane populacije u ukupnoj populaciji, koeficijent pokrivenosti uvoza izvozom, ovisnost starijih osoba – udio osoba starih 65+ godina u populaciji radne dobi, postotak zaposlenih u poljoprivredi od ukupno zaposlenih te stopa aktivnosti ženskog stanovništva u dobi 15-64 godine.

U radu su primijenjene metode multivarijatne analize. Prvo su provedene hijerarhijska i nehijerarhijska klaster analiza na 28 današnjih zemalja članica Europske Unije za odabrane godine. Autor analizu provodi na standardiziranim varijablama kako bi uklonio razlike u mjerenju. U svakoj analiziranoj godini autor prvo provodi Wardovu metodu hijerarhijske klaster analize s kvadriranim euklidskim udaljenostima, a potom nehijerarhijsku K-means metodu za provjeru rezultata. Za profilaciju klastera dobivenih nehijerarhijskom klaster analizom autor koristi diskriminacijsku analizu. Sve navedeno ide u prilog valjanosti zaključaka koje autor donosi.

Kompozicija rada odgovara izradi znanstveno-istraživačkog rada. Rad je prezentiran na 31 stranici, a sastoji se od tekstualnog dijela s 19 tablica, 9 grafičkih prikaza i 22 reference iz relevantne domaće i svjetske literature, te sažetka na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad je strukturno podijeljen u 5 dijelova. U uvodnom dijelu je dan predmet istraživanja i postavljen cilj rada. U drugom dijelu se daje pregled relevantne literature koja se bavila pitanjem proširenja u Europskoj Uniji dok u trećem dijelu autor objašnjava kriterije izbora varijabli te metodologiju istraživanja. U četvrtom i središnjem dijelu rada dani su rezultati provedene analize primjenom metoda multivarijatne analize za odabrane godine. U posljednjem dijelu, na osnovi rezultata analize autor daje koherentan zaključak uz korektno navođenje ograničenja provedene analize.

Znanstveni doprinos ovog rada prvenstveno se očituje kroz dvije ključne činjenice: (i) domaća i strana literatura koja se bavi multivarijatnom analizom različitosti u Europskoj Uniji općenito je vrlo oskudna, (ii) rad se bavi promjenama u klasifikacijama zemalja u klastere kroz različite godine. Dakle, autor daje temeljitu i opsežnu analizu odnosa razvijenosti zemalja u Europskoj Uniji, uključujući i Hrvatsku što je posebno važno u kontekstu njenog pridruženja u 2013. godini. Radom se naglašava važnost reformi u funkcioniranju Europske Unije kako bi se vratila na stazu konvergencije kojom je krenula, što je također od ključnog interesa za Hrvatsku jer se pristup Hrvatske Europskoj Uniji često najavljuje kao potencijalni pokretač rasta. Doprinos rada ogleda se i u primjeni metoda multivarijatne analize u svrhu istraživanja područja koje je do sada još uvijek nedovoljno istraženo.

Budući da ovaj rad kolege Vedrana Rechera smatram izuzetno kvalitetnim i važnim znanstvenim doprinosom, izrazito ga preporučujem za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Izv. prof. dr. sc. Nataša Kurnoga Živadinović

77. **Ana Krajnović, Petra Škrobot** Kvaliteta usluga i lojalnost potrošača u telekomunikacijskoj industriji

Ana Krajnović, Petra Škrobot: Kvaliteta usluga i lojalnost potrošača u telekomunikacijskoj industriji

Uvjeta poslovanja na izuzetno dinamičnom tržištu telekomunikacijskih usluga obilježava sve jača konkurentna borba mobilnih operatera. Kako bi osigurala povoljan konkurentski položaj na tržištu, poduzeća se pokušavaju diferencirati na brojne načine. Jedan od načina u borbi s konkurencijom je diferencijacija proizvoda uz kvalitetnu uslugu i konkurentnu cijenu. Povoljnim odnosom cijene i kvalitete mobilni operateri pokušavaju privući što veći broj potrošača te zahvaljujući ekonomiji obujma postići što

uspješnije rezultate poslovanja.

U telekomunikacijskoj industriji koja se vrlo intenzivno razvija, studentska populacija predstavlja jedan od najzanimljivijih segmenata za istraživanje poimanja kvalitete usluga i postizanje lojalnosti korisnika ovih usluga. U radu se stoga teoretske odrednice kvalitete testiraju na istraživanju provedenom na okviru uzorka od 1000 studenata zagrebačkog Sveučilišta. Također, u istraživanju je naglasak stavljen na utvrđivanje čimbenika kvalitete kod korisnika usluga mobilnih operatera te utjecaj kvalitete na lojalnost istima. Ključne riječi: kvaliteta usluga, telekomunikacijska industrija, lojalnost potrošača, studenti, Hrvatska

Ana Krajnović, Petra Škrobot: Service quality and customer loyalty in the telecommunication industry

Business conditions in the dynamic telecommunication market are being characterized by strong competitive battle between mobile operators. In order to ensure a favorable competitive position, companies are trying to differentiate in many ways. One of many ways to fight the competition is product differentiation both with quality service and competitive price. With favorable ratio between price and quality mobile operators are trying to attract as many consumers as they can and due to the economies of scale obtain better performances in doing business.

In the telecommunication industry, and its intensive development, the student population is considered as one of the most interesting segment to analyze notions of quality services and customer loyalty. In this paper, therefore, theoretical determinants of quality are tested in a study, conducted in the framework of a sample of a 1000 students at the University of Zagreb. Also, this research highlights the factors that determine the quality of service as well as the impact that it has when it comes to customer loyalty to a mobile operator. Keywords: quality of services, telecommunication industry, customer loyalty, students, Croatia

Obrazloženje mentora, Tomislav Baković, Ekonomski fakultet Zagreb

Rad studentica Ane Krajnović i Petre Škrobot pod nazivom "Kvaliteta usluga i lojalnost potrošača u telekomunikacijskoj industriji" izrađen pod mojim mentorstvom potrebno je uzeti u obzir za rektorovu nagradu iz nekoliko razloga. Prvi je činjenica kako su kolegice u svom radu povezale dva odvojena ekonomska područja od kojih je jedno menadžment (upravljanje kvalitetom), a drugo marketing (lojalnost potrošača). Pisanje radova koji sintetiziraju odvojena područja u poslovnoj ekonomiji je posebno poželjno jer zahtijeva stvaranje šire slike o poslovanju kao i tržišnim zakonitostima. U ovom radu spomenuta sinteza obavljena je zaista na visokoj razini te zaključci rada nude implikacije kako teoretičarima u navedenim područjima tako i stručnjacima koji se u praksi brinu za navedene teme i njihove poslovne rezultate. Drugi doprinos ovog rada koji bih posebno istaknuo vezan je za anketno istraživanje provedeno među studentskom populacijom. Korištena metodologija kao i velična uzorka jamče pouzdanost i valjanost rezultata. Rezultati istraživanja su od posebne važnosti za stručnjake iz telekomunikacijske industrije jer daju odgovor koliko je kvaliteta usluge zaista bitna prilikom plasmana njihovih usluga u usporedbi s cijenom. Ovaj znanstveni rad nadilazi standarde studentskih, završnih i diplomskih radova te ga svakako preporučam za Rektorovu nagradu 2012/13 u području poslovne ekonomije.

Doc.dr.sc. Tomislav Baković

78. **Vedrana Šimunić** Odnos između poduzeća matice i lokalnih podružnica u automobilskoj industriji

Višerazinskom analizom automobilske industrije te koristeći se različitim izvorima podataka u radu je detaljno prikazan odnos između matičnog poduzeća i podružnice. Kroz jasno definirane čimbenike dizajniranja organizacije u međunarodnoj okolini, kao i stupnjeve razvoja međunarodnog poslovanja, utvrđen je odnos između matičnog poduzeća i podružnice. Provedenim empirijskim istraživanjem i analizom lokalne podružnice u Republici Hrvatskoj kroz interno okruženje, pokazalo se da podružnice imaju izrazito nizak stupanj autonomije u automobilskoj industriji, a matično poduzeće u velikoj mjeri kontrolira iste.

Ključne riječi: međunarodna poduzeća, međunarodna okolina, automobilska industrija, matično poduzeće, podružnice

By doing multilevel analysis of the automobile industry and using different data sources, the thesis presents the relationship between the parent company and subsidiaries in detail. Through clearly defined organizational factors in the international environment, as well as the levels of development of international business, the relationship between the parent company and subsidiaries is determined. Conducted empirical research and analysis of local subsidiary in Croatia shows that affiliates have extremely low degree of autonomy in the automobile industry and are largely controlled by the parent company at the same time.

Keywords: international companies, international environment, the automotive industry, the parent company, subsidiaries

Obrazloženje mentora, Tomislav Hernaus, Ekonomski fakultet Zagreb

Problematika dizajniranja organizacija u međunarodnom okruženju nedovoljno je istražena, kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj. Samim odabirom ove teme, kandidatkinja Vedrana Šimunić je pokazala da posjeduje sposobnost uočavanja aktualnih poslovnih izazova, kao i veliku spremnost za proučavanjem novih i još nedovoljno istraženih organizacijskih pitanja.

Kandidatkinja je u radu detaljno analizirala automobilsku industriju u Republici Hrvatskoj, naglasila njezine specifičnosti te dubinski istražila organizaciju poslovnih grupa automobilskih poduzeća. Kritički se osvrnula na postojeću praksu upravljanja i dizajniranja poslovnih grupa te ponudila nove i znanstveno relevantne spoznaje, koje mogu koristiti zainteresiranim interesno-utjecajnim skupinama.

Prema mojem mišljenju, rad je vrlo kvalitetan. On je značajno bolji od razine prosječnih studentskih radova (seminarskih, završnih i diplomskih), pa čak i nekolicine specijalističkih poslijediplomskih radova. Dodatno, ovaj rad je jedinstveni takve vrste u području organizacijskog dizajna, što ga dodatno kvalificira za Natječaj za Rektorovu nagradu.

Posebice treba istaknuti i pohvaliti višerazinski karakter osmišljenog i provedenog istraživanja. Naime, nakon detaljne analize cjelokupne automobilske industrije, pristupilo se analizi konkretne poslovne grupe, da bi se zatim fokus stavio na odnose između matičnih poduzeća i podružnica. Dodatnu vrijednost radu i njegovim nalazima pruža i korištena mješovita metodologija istraživanja. Naime, pored istraživanja za stolom i napravljene analize tržišta, provedeno je i anketno istraživanje na uzorku podružnica, odnosno obavljani su intervjui s nekolicinom menadžera unutar automobilske sektora. Različiti izvori podataka omogućili su bolji uvid u postojeće stanje, a samim time i ponudili vjerodostojnije rezultate. Pohvalio bih i kritičko sagledavanje vlastitog istraživanja, jer je kandidatkinja svjesno istaknula postojeća ograničenja te ponudila smjernice za buduća istraživanja. Na temelju suradnje s kolegicom Vedranom Šimunić prilikom izrade ovog rada, mogu zaključiti da je riječ o iznimnoj mladoj i poštenoj osobi, znatiželjnoj, inteligentnoj i vrijednoj. Kolegica je uložila veliki napor u izradu ovog rada, no još važnije, mislim da je kroz proces pisanja i značajno napredovala te dodatno razvila svoje intelektualne sposobnosti. U konačnici, sama činjenica da je izrada predloženog rada potaknula i procese učenja, kako same kandidatkinje, tako i moje vlastite, vjerujem da govori o kvaliteti predloženog rada.

79. **TOMISLAV ŠTULEC, STJEPAN SRHOJ, TOMISLAV RASONJA** Modeliranje poduzetničkih namjera studenata uz pomoć kognitivnih i socio-emocionalnih čimbenika

Sažetak

Svrha ovog rada bila je empirijski razviti opsežan model poduzetničkih namjera studenata, koji obuhvaća kognitivne, socio-emocionalne i bihevioralne aspekte donošenja odluka. Podaci su prikupljeni koristeći anketni upitnik kojeg su ispunili studenti završne godine preddiplomskog studija s 14 fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (n=927). Prema literaturi, razvijen je model koji obuhvaća osobne vrijednosti, motiv samostalnosti, društvene norme, stav prema poduzetničkoj karijeri te poduzetniku namjeru uz moderatorne uloge poduzetničkog znanja, poduzetničkih vještina, lokusa kontrole i tolerancije neodređenosti.

Strukturalno modeliranje je korišteno za testiranje postavljenih hipoteza u modelu.

Rezultati otkrivaju da motiv samostalnosti i društvene norme kao vrijednosti značajno utječu na stavove, koje su, zatim utjecale na poduzetničke namjere. Poduzetnička znanja i lokus kontrole moderirali su odnos između stavova prema poduzetničkoj karijeri i poduzetničke namjere. Rezultati usmjeravaju na važnost utjecaja motiva samostalnosti, društvenih normi, lokusa kontrole i poduzetničkih znanja na odabir poduzetničke karijere. Doprinos ovog istraživanja predstavlja analiza formiranja poduzetničkih namjera među studentima, koja je novost u hrvatskoj znanosti. Buduća istraživanja mogla bi se usmjeriti na longitudinalni aspekt, kako bi se utvrdili čimbenici koji utječu na promjene namjera i kako bi se ispitala realizacija tih namjera kroz poduzetnički pothvat.

Ključne riječi: poduzetnik; znanje; studenti; stavovi; namjere

Summary

The purpose of this study was to empirically develop a comprehensive model of undergraduate students' entrepreneurial career intention that combines cognitive, socio-emotional and behaviour decision-making processes. Data was collected via a questionnaire completed by undergraduate students from 14 faculties of the University of Zagreb (n = 927). Based on the literature, a model including personal values, independence motive, social norms, attitude towards entrepreneurial career, behavioural intention towards entrepreneurship with moderating roles of entrepreneurial knowledge, skills, locus of control and tolerance of ambiguity was developed.

Structural equation modelling was used to test the hypothesized relationships in the model. Results revealed that independence motive and social norms as a value significantly influenced attitudes, which, in turn, influenced entrepreneurial career intentions. Entrepreneurial knowledge and locus of control moderated the relationship between attitude towards entrepreneurial career and entrepreneurial career intentions. Findings shed light on the influence of independence motive, social norms, locus of control and entrepreneurial knowledge on entrepreneurial career choice. The contribution of this research paper can be seen as analysing the formation of entrepreneurial intentions among students, which is a novelty in Croatian science. Future research could take in consideration longitudinal aspect, in order to identify factors that affect the change of intention and to examine the implementation of these intentions through entrepreneurial venture.

Keywords: entrepreneur; knowledge; students; attitudes; intentions

Obrazloženje mentora, Josip Arnerić, Ekonomski fakultet Zagreb

Tema ovog rada do sada, u ovom obliku, nije bila predmet istraživanja u domaćoj znanstvenoj i stručnoj literaturi, a problematika koja se istražuje s kognitivnog, socio-emocionalnog i bihevioralnog aspekta je izuzetno važna. Osim toga, razvoju znanstvene misli u području analize poduzetničkih namjera studenata pridonose empirijski rezultati primjene unaprijeđenog metodološkog pristupa u mjerenju poduzetničkih namjera. Primjena SEM metodologije (strukturnog modeliranja) u odnosu na dosadašnje pristupe uključuje konstrukte koji dosada nisu bili analizirani niti u svjetskoj znanstvenoj literaturi. Ovim istraživanjem studenti su pokazali izuzetnu sposobnost da na jedinstven način sistematiziraju sve relevantne definicije i pojmove vezane uz poduzetničke namjere, daju kritičke osvrtne na dosadašnja istraživanja, istraže karakteristike poduzetničkih stavova, objasne odnos između poduzetničkih stavova i poduzetničkih namjera studenata te jasno definiraju ciljeve istraživanja i hipoteze rada. U odnosu na dosadašnja empirijska istraživanja dolaze do novih rezultata i novih znanstvenih spoznaja u modelu koji obuhvaća osobne vrijednosti, motiv samostalnosti i društvene norme, te moderatore kao što su poduzetnička znanja i vještine, lokus kontrole i tolerancija neodređenosti. Rezultati ovakvog sveobuhvatnog i opsežnog istraživanja na uzorku od 927 studenata s 14 fakulteta Sveučilišta u Zagrebu čine znanstveni doprinos ne samo u aplikativnom nego i u teorijskom smislu. Empirijski rezultati predloženog model poduzetničkih namjera studenata u odnosu na dosadašnje modele i metode su poticaj za buduća relevantna istraživanja o poduzetničkim namjerama. Potrebno je još jednom istaknuti važnost predmeta i problema istraživanja posebice u recesijskom periodu RH kada je poduzetništvo ključno za oporavak gospodarstva. Rad se planira objaviti u međunarodnom znanstvenom časopisu s međunarodnom recenzijom CRORR (Croatian Operational Research Review).

U skladu sa svime navedenim autori ovog rada su pokazali izuzetna znanja i vještine u provedbi znanstvenog istraživanja i mogu biti primjer drugim mladim znanstvenicima u nastojanju da izgrade samostalne istraživačke karijere te motiviraju ostale studente da se uključe u znanstveni rad akademske zajednice te konkuriraju inozemnim mladim znanstvenicima. Što u konačnici utječe na kvalitetu obrazovanja u cjelini s aspekta izvrsnosti. Stoga, kao njihov mentor, predlažem rad „Modeliranje poduzetničkih namjera studenata pomoću kognitivnih i socio-emocionalnih čimbenika“ za Rektorovu nagradu.

80. **Ivona Pale, Nenad Malić, Antonio Karača** Istraživanje, analiza i marketinški nastup na inozemnom tržištu s visokotehnološkim softverskim proizvodom

Opći cilj znanstvenog rada „Istraživanje, analiza i marketinški nastup na inozemnom tržištu s visokotehnološkim softverskim proizvodom“ je istražiti te priopćiti rezultate i zaključke za nastup na inozemnom tržištu za hrvatska poduzeća čija glavna djelatnost je razvoj računalnog softvera i na taj način doprinijeti djelotvornosti i učinkovitosti hrvatskog poduzetništva i gospodarstva. Istraživanje, analiza i marketinški nastup na tržištu predstavljen je putem imaginarnog poduzeća Sustavi za upravljanje sadržajem d.o.o. i njihovim osnovnim proizvodom, sustavom za upravljanje sadržajem internetskog novinskog izdavaštva s kojim žele nastupiti na inozemnom tržištu.

Istraživanje i analiza veličine i stanja industrije treba biti ishodišna točka prilikom razmatranja širenja poslovnih djelatnosti na inozemstvo. Stanje industrije ukazati će na atraktivnost i dinamiku tržišta te mogućnost tržišnog udjela, tj. ukazati će isplati li se poduzeću ulagati napore za nastup na određenom tržištu.

Kako je cilj poduzeća Sustavi za upravljanjem sadržajem d.o.o. proširiti poslovanje na Europu i povećati iznos prihoda od izvoza svojeg softverskog rješenja za internetsko novinsko izdavaštvo, istraživanje analize i stanja industrije prvotno smo fokusirali na medijsku industriju i industriju zabave. Analiza prikupljenih podataka ukazala je kako su se navedene industrije oporavile od globalne recesije iz 2009. godine te se očekuje stabilan rast vrijednosti u naredne dvije godine. Također, iz analize stanja medijske industrije i

industrije zabave proizašao je podatak kako dva najrazvijenija tržišta su tržište Njemačke i tržište Velike Britanije. Uz navedene zemlje ističu se još Italija, Španjolska i Francuska dok su podaci ukazali kako se zbog nezasićenosti i potencijala rasta tržišta marketinški naponi mogu usmjeriti i prema zemljama Balkana, točnije Bugarske, Grčke i Srbije.

Detaljnijom analizom stanja internetskog novinskog izdavaštva u Njemačkoj i Velikoj Britaniji ustanovljeni su najposjećeniji internetski novinski izdavači te sustavi za upravljanje sadržajem koji ih pogone, to jest identificirana je direktna konkurencija.

Konkurencija poduzeća je ustalila svoje pozicije na tržištu i već ima izgrađenu mrežu partnera i prodajnih predstavnika.

Također, proširila se na ostale segmente gdje je isto potreban sustav za upravljanje sadržajem, to jest konkurencija je prešla s koncentriranog na višesegmentni marketing.

Kada smo istražili i analizirali stanje i veličnu potencijalnog tržišta, odredili strateške ciljeve, segmentaciju, ciljano tržište i pozicioniranje vodili smo se sljedećim zaključcima:

- nužno je osmisлити marku koja će podupirati obilježja pozicioniranja poduzeća (pouzdanost, jednostavnost, modularnost),
- naziv marke treba biti univerzalno shvatljiv svima s područja ciljanih tržišta (za potrebe znanstvenog rada osmislili smo marku Moment),
- vizualni identitet marke treba raditi u korist diferenciranja od konkurenata te se prožimati kroz sve interne i eksterne aktivnosti poduzeća kako bi se komunicirala promišljenost i usklađenost svih djelatnosti poduzeća,
- uspostavljanje odnosa s klijentima treba biti vodeća marketinška strategija poduzeća uz strateško upravljanje markom i dizajnom,
- nakon uspostavljanja pozicije na ciljanim tržištima, poduzeće treba preusmjeriti svoje napore s koncentriranog marketinškog nastupa na višesegmentni marketinški nastup,
- uz stalnu diferencijaciju od konkurenata, ključuspjeha je u provođenju, kontroli te stalnoj reviziji marketinškog miksa ovisno o kretanjama tržišta.

The general objective of the study „Research, analysis and marketing approach to international market with a high-tech software product“ is to explore and give results and conclusions for entering an international market for Croatian companies whose core business is computer software development and thus contribute to the effectiveness and efficiency of Croatian entrepreneurship and economy. Research, analysis and marketing approach to the market is represented through an imaginary company Sustavi za upravljanje sadržajem Ltd. and its basic product for content management of internet newspaper publishing which they want to compete with on the international market.

Research and analysis of the size and condition of the industry should be a starting point while considering expansions of business activities abroad. The condition of the industry will point out the market dynamics and the potential for obtaining a relevant market share. In other words, it will indicate whether it is worth to undertake efforts for entering a certain market.

Since the Sustavi za upravljanje sadržajem Ltd.'s objective is to expand its operation to Europe and increase revenue from exporting their software solution for internet newspaper publishing, research and analysis was primarily focused on media and entertainment industry. Data analysis has shown that the above mentioned industries have recovered from global recession and they show the potential for a steady growth in the next two years. Also, analysis of media and entertainment industry has shown that the two most developed markets are that of Germany and United Kingdom. Additional countries that draw attention are Italy, Spain and France. According to the analyzed data, due to unsaturation and growth potential, marketing efforts can be directed towards Balkan countries, namely Bulgaria, Greece and Serbia. Further analysis of the condition of Internet newspaper publishing in Germany and United Kingdom, resulted with information about the most visited online newspapers publishers and their content management systems behind them. In other words, what has been analyzed are direct competitors.

The company's competitors have already stabilized their market positions and have an existing network of partners and sales representatives. Furthermore, they also spread to other segments in need of content management system, meaning that the competition has moved from concentrated to multi-segment marketing.

After exploring and analyzing the size and the condition of the potential and setting strategic goals, segmentation, target market and position, the following conclusions were made:

- it is necessary to develop a brand that will support all the features of the company's positioning (reliability, simplicity, modularity),
- the brand name should be universally comprehensible in all target market areas (the chosen name was Moment),
- visual identity of the brand should benefit the strategy of differentiation from the competition and pervade through all internal and

external activities in order to communicate prudence and coherence of all company's activities,

- client relationship management should be the company's leading marketing strategy, together with strategic brand and design management,
- after establishing the desirable position on target markets, the company should focus its efforts from concentrated marketing to multi-segment marketing.

Obrazloženje mentora, Mirko Palić, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Poštovani Rektore

Preporučujem rad pod naslovom „Istraživanje, analiza i marketinški nastup na inozemnom tržištu s visokotehnoškim softverskim proizvodom“ koji su izradili Ivona Pale, Nenad Malić i Antonio Karača.

Uzevši u obzir opći cilj znanstvenog rada te industriju koju istražuje smatram kako ima veliku vrijednost pogotovo u smislu stvaranja predložka za marketinški nastup za niz hrvatskih poduzeća kojima je glavna djelatnost razvoj računalnog softvera.

U sklopu rada predstavljen je veći broj marketinških istraživanja te primijenjena različita znanja iz područja marketinške strategije. Također, osmišljen je prijedloga kompletnog nastupa na inozemnom tržištu, od analiza veličine i stanje medijske industrije i industrije zabave te direktne i indirektna konkurencija do strateškog, taktičkog i operacijskog djelovanja kako bi se osigurala konkurentna prednost.

Stoga sam uvjeren kako rad ima veliku akademsku vrijednost te zadovoljava kriterije izvrsnosti pa ga preporučujem za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2013./2014.

81. **Jurica Kljajić; Stjepan Čolić** Utjecaj ekonomske krize na radnu motivaciju

U radu se istražuje utjecaj čimbenika i posljedica ekonomske krize na demotivaciju zaposlenika za radom u Republici Hrvatskoj. Budući da povezanost ekonomske krize s demotivacijom zaposlenika ranije nije istraživana, ovim su radom analizirani glavni demotivacijski čimbenici tijekom krize te stupanj njihovog utjecaja na zaposlenike. Početne pretpostavke odnosile su se na motivaciju kao ključkvalitetnog i efikasnog rada te postojanje demotivacijskih čimbenika među zaposlenima izazvanih ekonomskom krizom. Istraživanje je obuhvatilo 460 zaposlenih osoba u Republici Hrvatskoj raspoređenih u javni i privatni sektor. Informacije relevantne za područje istraživanja prikupljene su putem online ankete u dvotjednom razdoblju u kojoj je ispitanicima ponuđeno 18 demotivacijskih čimbenika, a zahtijevana je ocjena stupnja utjecaja svakog pojedinog čimbenika na demotivaciju pojedinca. U obradi rezultata primijenjene su metode deskriptivne statistike. Rezultati su potvrdili očekivanja kako u privatnom sektoru postoji veća razina demotivanosti posljedicama ekonomske krize jer se ona više odrazila na taj sektor. Negativan utjecaj krize na demotivaciju zaposlenika na osobnoj razini osjetio se više nego na razini poduzeća te onih makroekonomskih.

This paper presents research on influence of factors and consequences of economic crisis on demotivation of employees in the Republic of Croatia. Regarding the fact that connection between the economic crisis and demotivation of employees has not been investigated earlier, in this paper, main demotivational factors during the crisis are analyzed, as well as the level of their influence on employees. Preliminary assumptions dealt with motivation as the key of efficient and effective work as well as the existence of demotivational factors among employees caused by economic crisis. Research includes 460 respondents employees in the Republic of Croatia, employeeed both in the private and public sector. Information relevant for the area of research is collected through an online questionnaire in a two-week time which consists of 18 demotivational factors presented to employees. They were asked to assess the level of influence of each factor on their demotivation. The methods of descriptive statistics are used to process the results expectations that in private sector higher level of demotivation exists in the private sector due to consequences of economic crisis because it affected that sector more. The negative influence of the crisis on the demotivation on the subjective level was greater than on the corporate or macroeconomics level.

Obrazloženje mentora, Jurica Kljajić, Ekonomski fakultet Zagreb

Rad studenata 3. godine Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Stjepana Čolića i Jurica Kljajića pod nazivom „Utjecaj ekonomske krize na radnu motivaciju“ pod mojim mentorstvom zadovoljava sve potrebne uvjete Pravilnika o dodjeli Rektorove

nagrade. Zanimljivost proučavanja demotivacije zaposlenih te aktualnost ekonomske krize daje posebnu važnost ovome radu. Rad udovoljava kriterijima originalnosti jer se temelji na anketnom istraživanju provedenom na uzorku od 460 zaposlenih osoba u privatnim i javnim poduzećima diljem Republike Hrvatske. Budući da povezanost ekonomske krize s demotivacijom zaposlenika ranije nije istraživana, ovim su istraživačkim radom postignuti novi i vrijedni rezultati te rad zadovoljava i kriterij izvrsnosti. Kompleksnost analize utjecaja ekonomske krize na motivaciju zaposlenika zahtjeva izvrsno poznavanje domaće i strane literature iz područja makroekonomije, menadžmenta i psihologije što je u ovom radu i vidljivo.

Cilj rada odnosio se na ispitivanje zastupljenosti utjecaja posljedica ekonomske krize na radnu demotivaciju zaposlenika u poduzećima na području Republike Hrvatske. Rezultati dobiveni primjenom metoda deskriptivne analize potvrdili su postojanje demotivacijskih čimbenika prouzrokovanih ekonomskom krizom.

Studenti su pokazali izniman trud prilikom provođenja anketnog istraživanja, prikupljanja i obrade podataka i interpretacije dobivenih rezultata. U zajedničkoj su suradnji prikupili nova znanja i vještine.

S poštovanjem,
prof.dr.sc. Vinko Belak
Ekonomski fakultet Zagreb,
Katedra za organizaciju i menadžment

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

82. **Renata Mesaroš** Sociodemografske karakteristike kao odrednice percepcije stanja ljudskih prava u Hrvatskoj
U današnjem svijetu sve češće se susrećemo s pojmom diskriminacije i nejednakih prava. Različita obilježja osobe kao što su spol, stupanj obrazovanja, dob i brojna druga utječu na način kako će se drugi odnositi prema njoj. No, utjecaj okoline također uvjetuje način na koji će pojedinac percipirati druge. Stoga je cilj ove studije istražiti kako određene skupine definirane odabranim sociodemografskim karakteristikama promatraju stanje pojedinca u svojoj državi. Konkretnije, svrha istraživanja je bila upotrijebiti tehniku otkrivanja kontrasta kako bi se ustanovilo smatraju li stanovnici Hrvatske da u njihovoj zemlji još uvijek vlada diskriminacija i nejednakost te otkriti koje skupine se smatraju više ugroženima. Grupiranje je izvršeno posebno za svaku odabranu sociodemografsku značajku te su prema njima napravljene i analize dobivenih rezultata. U konačnici, zaključcima je dobiven temelj za odbijanje nul hipoteze i prihvaćanje alternativnih hipoteza prema kojima sociodemografske karakteristike itekako utječu na percepciju stanja ljudskih prava. Rezultati potvrđuju zaključke prethodnih istraživanja, no vidljiv je napredak jer broj pojedinaca osjetljivih na diskriminaciju raste.

In the today world we are increasingly encounter the term discrimination and unequal rights. Different personal features like gender, level of education, age and many other affect on the way how people perceive others. Furthermore, the impact of the environment is also a condition of which a person's perception will depend. Hence the aim of this study was to investigate how certain groups defined by selected sociodemographic characteristics observe the situation of an individual in his country. Specifically, the purpose of this research was to establish whether residents of Croatia consider life in this country discriminatory and to discover which groups are considered more threatened. The analysis is based on using contrast techniques for groups which are composed separately for every sociodemographic characteristic. Ultimately, the results of this research gave a base to reject the general hypothesis and to accept the alternative ones. This gave us the right to claim that sociodemographic characteristics indeed have an impact on perception of the human rights situation. Given results also verify the conclusions of previous studies, but the progress is visible in the number of individuals who are aware of the problem of discrimination which grows.

Obrazloženje mentora, Dijana Oreški, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

U Hrvatskoj je u prosincu prošle godine proveden referendum o ustavnoj definiciji braka kao zajednici žene i muškarca koji je izazvao puno komentara i duboke podjele u društvu. Cijela rasprava poslužila je kao motiv za istraživanje stanja ljudskih prava u Hrvatskoj. Ideja rada bila je primijeniti tehnike otkrivanja kontrasta (novog i znanstveno atraktivnog područja rudarenja podataka) u svrhu identifikacije razlika u percepciji ljudskih prava u Hrvatskoj s obzirom na različite sociodemografske karakteristike ispitanika. U svrhu ispunjenja tog cilja studentica je provela cjelokupni proces otkrivanja znanja u podacima. Rješavanju problema je pristupila s puno entuzijazma i volje te je kroz cjelokupni proces je pokazala visoku razinu poznavanja znanstvenog područja. Na temelju opsežnog pregleda dostupne literature, možemo tvrditi da je pristup korišten u radu prvi put primjenjen u ovu svrhu, a kako ideja za to dolazi od strane studenta, izuzetno je vrijedna jer su studentski doprinosi takve vrste vrlo rijetki.

Rad sadrži nekoliko važnih cjelina: teorijskih, gdje se detaljno analiziraju prethodna istraživanja i pokazuju neki koraci primjene novih metoda što zahtijeva visoku razinu koncentracije i izvrsno matematičko predznanje; i praktičnih, gdje su prikupljeni podaci i implementirane metode i tako se lako mogu dodatno analizirati i primjenjivati.

Primijenjena metodologija rada je kompleksna budući da je pristup interdisciplinaran jer povezuje matematiku, statistiku, umjetnu inteligenciju, teoriju odlučivanja te problemsku domenu: problem ljudskih prava. Kao takvo, istraživanje daje i znanstveni i društveni doprinos.

Nadalje, rad je metodološki jasan i slijedi metodično izlaganja teme, jer započinje uvodom, nastavlja analizom stanja, a zaokružuje modelom i implikacijom modela. Valja istaknuti da rad korektno koristi znanstvenu metodologiju i literaturu, motiviran je realnim i važnim problemom iz prakse, ali i da pokazuje izuzetnu kreativnost u integraciji metoda i pristupa. Studentica je slijedeći elemente konvencije Ujedinjenih naroda sastavila anketni upitnik i provela istraživanje u sklopu kojeg je prikupila gotovo 2000 odgovora. Time je ovo istraživanje najopsežnije istraživanje ove teme u Hrvatskoj.

Na temelju svega nabrojanog zaključujem da rad nadilazi očekivano studentsko istraživanje na diplomskoj razini.

83. Ivan Ković Poboljšanje djelotvornosti genetskog algoritma za optimizaciju rasporeda sati odabirom genetskih operadora
U ovom radu predstavljen je način poboljšanja djelotvornosti genetskog algoritma za optimizaciju rasporeda sati pomoću odabira odgovarajućih genetskih operadora. S obzirom na prethodna istraživanja i općenita znanja iz područja evolucijskih algoritama, temeljna pretpostavka istraživanja glasila je da će djelotvornost genetskih operadora biti različita ovisno o tome na koji su problem primijenjeni. Za istraživanje je odabrano 9 genetskih operadora, i to po 3 operadora iz skupina operadora mutiranja, križanja i selekcije. Promatrana je prosječna vrijednost funkcije dobrote najboljeg kromosoma u 3000-toj generaciji kroz 20 provođenja algoritma za svih 27 mogućih kombinacija genetskih operadora. Rezultati su pokazali da se za genetski algoritam za optimizaciju rasporeda sati kombinacija genetskih operadora koja algoritmu omogućava najbolju djelotvornost sastoji od operadora mutacije zamjenom vrijednosti, križanja s jednom točkom prekida te selekcije n najboljih kromosoma.

In this paper, a method of improving the efficiency of genetic algorithm for timetable optimization through selection of genetic operators is introduced. Considering both the general knowledge from the field of evolutionary algorithms and prior research, the basic presumption of this research says that genetic operators will yield different levels of efficiency when applied to different problems. Three different genetic operators from each category of genetic operators were selected, so the total number of operators included in research was 9. Average fitness function value of the best chromosome after 3000 evolutions through 20 algorithm runs was calculated and compared for all of the possible 27 different combinations of genetic operators. The results showed that the best combination of genetic operators for the genetic algorithm for timetable optimization consists of swapping mutation, single point crossover and best n chromosomes selection.

Obrazloženje mentora, Dijana Oreški, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Izrazito mi je zadovoljstvo i čast preporučiti rad studenta Ivana Kovića za dobivanje Rektorove nagrade. Rad se bavi temom kombinatorne optimizacije koja rješava probleme koje je često lako riječma opisati, ali ih je jako teško riješiti. Ti problemi su uglavnom NP-teški, što znači da do sada nije poznat učinkovit algoritam za njihovo rješavanje u polinomijalnom vremenu, a malo je vjerojatno da će ga netko jednog dana naći. Činjenica da je student diplomskog studija krenuo rješavati ovakav izazovan problem i riješio ga na kvalitetan način kao što je to učinio kolega Ković, zaslužuje pažnju.

Tehnike kombinatorne optimizacije u novije vrijeme predmet su interesa istraživača. Glavnu motivaciju istraživanjima ovog područja daju tisuće problema iz života koji mogu biti formulirani na apstraktnoj razini kao kombinatorno optimizacijski problemi. Upravo ti stvarni problemi razlog su fokusa ovog istraživanja, s čisto algoritamski orijentiranih istraživanja prema problemski orijentiranim istraživanjima.

Ambicija je ovog rada poboljšati tehniku optimizacije, genetski algoritam, u svrhu rješavanja konkretnog problema izrade rasporeda sati.

Kroz rad je temeljito obrađen problem: sadrži teorijske cjeline gdje se opisuje metodologija genetskih algoritama što zahtijeva visoku razinu koncentracije i dobro predznanje umjetne inteligencije i matematike te se detaljno analiziraju prethodna istraživanja i ukazuje na njihove nedostatke koji se u ovom radu nastoje izbjeći; i praktičnih, gdje su implementirani genetski algoritmi koji su primjenjivani u komparativnoj analizi, a mogu se primjenjivati za rješavanje konkretnih problema izrade rasporeda sati.

Rezultati istraživanja daju jasan znanstveni doprinos području umjetne inteligencije: poboljšana djelotvornost genetskog algoritma kroz identifikaciju efikasne kombinacije genetskih operadora, ali imaju i snažnu praktičnu vrijednost: genetski algoritam izrađen u

radu efikasno se može primijeniti u bilo kojoj obrazovnoj instituciji u svrhu rješavanja gorućeg i mukotrpnog problema, izrade rasporeda sati.

Treba istaknuti da rad korektno koristi znanstvenu metodologiju i recentnu literaturu, motiviran je realnim i važnim problemom iz prakse, ali i da pokazuje izuzetnu kreativnost u integraciji metoda i pristupa te opsežnost i temeljitost u pristupu te tako nadilazi očekivano studentsko istraživanje na diplomskom studiju.

84. Dunja Maslić Ovisnost o društvenim mrežama, online igrama i informacijama

Dunja Maslić autorica je znanstvenog istraživanja pod nazivom „Ovisnost o društvenim mrežama, online igrama i informacijama“. Tema ovog rada su tri vrste ovisnosti, a istraživanje je provedeno web anketom u kojoj su ispitanici nakon osobnih podataka (spol, dob te način provođenja slobodnog vremena) odabirom opcije kako najčešće provode svoje online vrijeme (na društvenim mrežama, igrajući online igre ili pretraživajući informacije) preusmjereni na jednu od tri ankete koja ispituje njihovu razinu ovisnosti (normalan korisnik do jako ovisan korisnik). Od ukupnog broja ispitanika, 58 % njih provodi svoje online vrijeme na društvenim mrežama, 34 % pretražuje informacije, a samo 8 % igra online igre. Što se tiče usporedbe ovisnosti po spolu, o društvenim mrežama ovisno je više žena, o online igrama i informacijama više muškaraca. Što se tiče dobi ispitanika, na društvenim mrežama, ali i igrajući online igre te pretraživajući informacije najviše provode vrijeme ispitanici od 18 do 35 godina starosti. Rezultati istraživanja su pokazali da su ispitanici uglavnom slabo ovisni o društvenim mrežama, online igrama te o pretraživanju informacija. Svi ispitanici svoje offline vrijeme najčešće provode učeći, radeći, čitajući ili surfajući. Napravljene su i statističke analize: aritmetičke sredine, najčešći modaliteti, standardne devijacije, korelacije te višestruke regresijske analize pojedinih tipova ovisnosti.

Dunja Maslić is the author of scientific research titled „Addiction to social networks, online games and information“. This paper outlines three types of addiction, which was conducted by a web survey in which respondents after their personal data (gender, age and way of spending their free time) selected one of the three answers on how they usually spend their online time (social networking, playing games or browsing the information). Based on this answer, they were redirected to one of the three surveys that examined their level of addiction (normal user to very addicted user). Of the total number of respondents, 58 % of them spend their online time on social networks, 34 % of them searches for information and only 8 % respondents play online games. As for comparisons depending on gender, more woman spend their time on social networks and more men play on-line games and search the web for information. As far as the age of respondents, on social networks, as well as playing online games, and browsing the information, most of the respondents are older then 18 and younger then 35 years of age. The results showed that the respondents are generally weakly addicted to social networks, online games and information retrieval. Most of the respondents are usually studying, working, reading or surfing the web when they are offline. This research includes statistical analysis: the arithmetic mean, the most common modes, standard deviations, correlation and multiple regression analyzes of specific types of addictions.

Obrazloženje mentora, Ana Čorić Samardžija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Ideja za rad „Ovisnost o društvenim mrežama, online igrama i informacijama“ nastala je u okviru kolegija Računalom posredovana komunikacija u akademskoj godini 2012/2013. Nakon što je uspješno izvršila obaveze na kolegiju, studentica Dunja Maslić odlučila se za daljnje proširenje teme prvenstveno iz razloga što je njezina anketa već za vrijeme izrade seminara u okviru kolegija imala relativno veliki odaziv ispitanika, ali i zbog njezine velike zainteresiranosti za temu. Tematika rada bavi se pitanjem tri tipa ovisnosti: (1) ovisnost o društvenim mrežama, (2) ovisnost o online igrama i (3) ovisnost o informacijama. Sve tri vrste ovisnosti su izrazito zanimljive i aktualne posebice zbog sve većeg broja korisnika te vremena i dinamike korištenja raznovrsnih online sadržaja.

Dunja je već od prvog semestra na Fakultetu organizacije i informatike pokazala velik interes za usvajanjem novih znanja i vještina te visoku zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad i želju za proširenjem znanja stečenih tijekom studija. Samostalno je definirala istraživačka pitanja, napravila detaljan pregled dosadašnjih znanstvenih istraživanja (obradila je više od četrdesetak znanstvenih članaka značajnih za ove tematike), isplanirala i provela istraživanje, napravila analizu podatka te je donijela zaključke na temelju njih. U organiziranju istraživanja i prikupljanju podataka pokazala je jako dobro poznavanje istraživačkih metoda i vrlo dobro snalaženje u području izrađivanja upitnika. Također, pokazala je veliku upornost i ustrajnost u prikupljanju podataka, što pokazuje i brojka od ukupno 702 prikupljenih odgovora. Temeljem navedenog može se zaključiti da Dunja u potpunosti vlada zadanom tematikom, dobro poznaje različite metode statističkih analiza te smatram da je istraživanje provela kvalitetno i korektno. Ovaj rad također predstavlja originalno istraživanje s vrijednim, kako društvenim tako i znanstvenim, doprinosom iz područja ovisnosti o online društvenim mrežama, online igrama i online sadržajima korisnika Interneta u Hrvatskoj. Rezultati ovog

istraživanja mogu poslužiti kao podloga za daljnja istraživanja na reprezentativnijem uzorku sudionika. Nadalje, prezentirani zaključci značajni su za sve sudionike u online okruženju (korisnike različitih online usluga), kao i one koji se bave proučavanjem tematike određene vrste online ovisnosti. Korisnici online usluga temeljem ovih zaključaka mogu dobiti pregled mogućih ovisnosti te se time podiže njihova svjesnost o problemima online ovisnosti. S druge strane, istraživačima koji se bave tematikom online ovisnosti, provedeno istraživanje može pridonijeti proširivanju broja i vrste faktora koji mogu imati utjecaja na povećanje/smanjivanje određene vrste ovisnosti.

Marljivost, kreativnost i ustrajnost Dunje Maslić rezultirala je ovim radom koji prema mojem mišljenju ispunjava sve uvjete određene Pravilnikom o dodjeli rektorove nagrade te Kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za dodjelu Rektorove nagrade. Stoga ovim putem preporučujem ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013/2014.

Pored navedenog, smatram da je važno istaknuti da je studentica Dunja za vrijeme izrade ovog rada odrađivala studentsku praksu u glavnom gradu Etiopije s ciljem podizanja svijesti o informacijskoj tehnologiji i volonterstvu u Africi, i to u vrlo oskudnim uvjetima za rad (Često i bez struje, a Internet je ponekad bio dostupan tek svega 30 minuta dnevno) što je svakako predstavljao dodatni izazov prilikom izrade rada. Više o Dunjinom iskustvu možete pročitati na blogu: <http://nasaafrikaprica.wordpress.com/>.

Mentorica:

Ana Čorić Samardžija, mag. inf.

85. **Matija Knežević, Krunoslav Domić** Povezanost korištenja Facebooka sa sramežljivošću i osjećajem usamljenosti kod studenata

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost između potraživanja socijalnog kontakta na Facebooku i osjećaja usamljenosti i sramežljivosti. Nakon pripremnog predistraživanja u tijeku zimskog semestra akademske godine 2013./2014., u travnju 2014. godine proveli smo istraživanje putem ankete na populaciji od 223 studentica i studenata u Republici Hrvatskoj. Rezultati istraživanja pokazuju da je primarni interes korisnika Facebooka međusobna komunikacija, prvenstveno kroz razmjenu privatnih poruka s jednom osobom. Daljnjom analizom rezultata je zaključeno da sramežljiviji ljudi češće pribjegavaju korištenju Facebooka jer se tijekom komunikacije putem Facebooka osjećaju manje sramežljivo i sigurnije. Nadalje je zaključeno da osjećaj usamljenosti utječe na povećano prijavljivanje korisnika na Facebook. Tim zaključcima su potvrđene hipoteze koje su povezivale osjećaje usamljenosti i sramežljivosti s potraživanjem socijalnog kontakta na Facebooku.

The goal of this research was to connect Facebook user experience with the sense of loneliness and shyness. After a pilot study during the winter semester of the 2013/2014 academic year, in April this year we carried out the main study using a survey on a population of 223 Croatian students. The results of this study showed that the main activity on Facebook, on which students spent most of their time, is intercommunication, primarily using private messages to communicate with one person. Further analysis shows that shy people use Facebook more often because by communicating over Facebook they feel less ashamed and more secure. Furthermore, it was concluded that the sense of loneliness may increase Facebook usage. To conclude, we can confirm that our hypothesis, in which we said that the sense of loneliness and shyness leads to the increased demand for social contact on Facebook, was true.

Obrazloženje mentora, Goran Bubas, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Rad studenata Matije Kneževića i Krunoslava Domića pod naslovom "Povezanost korištenja Facebooka sa sramežljivošću i osjećajem usamljenosti kod studenata" istražuje vrlo važnu problematiku sa stanovišta psihosocijalnog dobrog stanja studentske populacije. Problemi sramežljivosti i usamljenosti utječu na socijalno funkcioniranje studenata, dok je korištenje društvene mreže Facebook kod njih najčešće prisutno u trajanju od jednog do nekoliko sati dnevno.

Za potrebe israživanja u ovom radu korištene su od strane drugih autora provjerene i pouzdane skale usamljenosti (UCLA), sramežljivosti (RCBS), ovisnosti o Facebooku (BFAS) te odabrane Čestice skale Facebook korisničkog iskustva (FBUI). Za potrebe istraživanja anketirano je 233 studenata, uglavnom sa zagrebačkog i riječkog sveučilišta, i to u dobi od 18-25 godina.

Istraživanje autora M. Kneževića i K. Domića pokazalo je na statistički značajnu povezanost ovisnosti o Facebooku sa usamljenošću ($r=0,438$; $p<0,01$), te sa sramežljivošću ($r=0,223$; $p<0,01$), što je u odnosu na ostala istraživanja drugih autora relevantan rezultat budući da su ostali autori uglavnom ispitivali "ovisnost o internetu" u relaciji sa pojavama poput sramežljivosti i usamljenosti, te nisu promatrali Facebook mrežu u tom kontekstu.

Rezultati ovog istraživanja također pokazuju da anketirani studenti, koji su usamljeni ili sramežljivi, korištenjem Facebooka kao medija online komunikacije vjerojatno nadoknađuju za svoje poteškoće u komunikaciji licem u lice.

Imajući u vidu brojnost studentske populacije, probleme koje sramežljivost može uzrokovati u akademskom uspjehu i njihovoj socijalizaciji, kao i probleme koje usamljenost može predstavljati kod studenata kojima je visoko učilište udaljeno od mjesta prebivališta te koji smanjuju svoje socijalne kontakte zbog studijskih obveza, ovo je istraživanje pokazalo na neke mogućnosti društvenih mreža na tom području. Također se otvorila mogućnost za identificiranje Facebooka kao kanala kojim visoka učilišta mogu pružiti savjetodavnu pomoć takvim studentima.

86. Lea Kuzminski Analiza upravljanja ljudskim potencijalima i upravljanja znanjem u IT poduzećima Zagrebačke županije
Funkcija upravljanja ljudskim potencijalima u današnje vrijeme predstavlja ključni faktor za uspješnost poslovanja svakog poduzeća. U skladu s time, ljudski faktor je vrlo važan potencijal u poduzeću koji dovodi do efikasnosti i ekonomičnosti poslovanja. Međutim, znanje i vještine koje ljudski potencijali posjeduju postaju sve važnije, pa je zadatak menadžmenta ljudskih potencijala zadržati to znanje u poduzeću, ali isto tako i potaknuti njegovo dijeljenje među zaposlenicima. Sukladno tome, stvara se povezanost između HRM-a i upravljanja znanjem.

The function of human resource management at the present time is a key factor for the success of any company. Accordingly, the human factor is very important resource in the company which leads to business efficiency. However, the knowledge and skills which human resources possess are becoming increasingly important, so the task of human resources management is to keep this knowledge in the company, but also to encourage its sharing among employees. Accordingly, it creates a connection between the human resource management and knowledge management.

Obrazloženje mentora, Marina Ključmer Čalopa, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad "Analiza upravljanja ljudskim potencijalima i upravljanja znanjem u IT poduzećima Zagrebačke županije" bavi se analizom ljudskih potencijala i upravljanja znanjem s posebnim usmjerenjem na poduzeća iz ICT sektora u Zagrebačkoj županiji. Osnovna motivacija za ovaj rad je bila želja da se analizira situacija na tržištu i u poduzećima, konkretno u ICT sektoru. ICT infrastruktura postaje vitalnim dijelom svih sektora ekonomije što pridonosi činjenici da će biti potrebno sve više stručnjaka s ICT vještinama. Ljudski potencijali, znanost i tehnologija su ključni podupiratelji kompetitivnosti i ekonomskog razvoja koji u skladu s održivim ekološkim standardima osiguravaju prosperitet ljudi i gospodarstva zemlje.

Studentica kroz rad analizira trenutnu situaciju u upravljanju ljudskim potencijalima u ICT poduzećima i aktivnosti povezane s upravljanja znanjem, koje uključuju prikupljanje, razmjenu i spremanje znanja. Radom se istražuje koliko ICT poduzeća Zagrebačke županije ima unutar svoje organizacijske strukture oblikovan odjel za upravljanje ljudskim potencijalima, kakva je struktura navedenog odjela, koje su funkcije odjela su ispunjenje u potpunosti a koje manje. Zatim, kako funkcionira sustav zapošljavanja novih zaposlenika, načini motivacije, razine i učestalost dodatnog obrazovanja zaposlenika. Također empirijskim istraživanjem u ICT poduzećima analizirao se postotak žena zaposlenih u ICT sektoru, te povezanost povećanja plaća kroz poticanje zaposlenika za poboljšanje kvalitete rada. Kroz rad se istražuje povezanost upravljanja znanjem s funkcijama upravljanja ljudskim potencijalima, točnije sa sustavom nagrađivanja zaposlenika, obrazovanja i povezanost timskog ponašanja s razmjenom podataka u poduzeću.

Rad je vrlo opsežan i donosi detaljnu analizu funkcija upravljanja ljudskih potencijala i elementa upravljanja znanjem. Studentica je u radu također, kroz teorijski okvir, prikazala i međusobni utjecaj i povezanost upravljanja znanjem s funkcijama upravljanja ljudskih potencijala. Nakon iscrpnog i strukturiranog prikaza prijašnjih istraživanja, kroz empirijsko istraživanje dan je prikaz situacije u ICT poduzećima u Zagrebačkoj županiji s obzirom na funkcije upravljanja ljudskih potencijala i stavove menadžera o upravljanju znanjem u njihovim poduzećima.

Rad je metodološki jasan i pregledan, prati strukturu i formu znanstveno istraživačkog rada, s obzirom da započinje definiranjem problema, ciljeva i hipoteza istraživanja, prikazan je očekivani znanstveni doprinos nakon čega je dan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o istraživanoj temi, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja, izneseni nalazi testiranja hipoteza, ograničenja te zaključci rada. Za potvrđivanje/odbacivanje dviju

postavljenih istraživačkih hipoteza rada, kao i davanje odgovora na istraživačka pitanja korišten je veći broj znanstvenih metoda, kao što su: metoda analize sadržaja, metoda prikupljanja podataka, deskriptivna statistička analiza, metoda generalizacije, metoda kompilacije, metoda dedukcije, metoda korelacije, t-test razlike aritmetičkih sredina i Hi kvadrat test. Rad sadrži i priloge koji se odnose na kreirane anketne upitnike kojima su se analizirali ljudski potencijali i upravljanje znanjem poduzećima iz ICT sektora.

Očekivani znanstveni doprinos rada je što generalno postoji malo radova u domaćoj literaturi o navedenoj problematici istraživanja, čime provedeno empirijsko istraživanje može doprinijeti boljem razumijevanju trenutne strukture i situacije u upravljanju ljudskim potencijalima i razvoju upravljanja znanjem u ICT poduzećima.

Originalnost ideje, precizno definiranje ciljeva rada i problematike, jasnoća hipoteza te važnost i primjenljivost dobivenih rezultata determiniraju znanstveno-istraživačku prirodu ovog rada. Osim toga prezentirani i interpretirani rezultati u radu mogu biti korisna osnova i poticaj daljnjim istraživanjima za slične teme.

Interdisciplinarni pristup autorice omogućio je vrlo korektno povezivanje dobivenih rezultata istraživanja s postavljenim hipotezama kao i vrlo opsežnim izborom citirane literature. Kvaliteti rada svakako pridonosi sveobuhvatnost teme, a opet usko definiranje problema i ciljeva istraživanja, kao i korektna interpretacija dobivenih rezultata.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da autorica posjeduje izuzetnu motivaciju za obrađenu temu, a istovremeno pokazuje kompetentnost u povezivanju teorijskog pristupa sa znanstvenim dimenzijama ovog rada, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

Doc.dr.sc. Marina Ključmer Čalopa i Jelena Horvat, dipl. oec.

U Varaždinu, 30.04.2014.

87. **Jurica Mlakar** Razina roditeljskog podcjenjivanja uključenosti djece u online rizične situacije

U ovom istraživanju opisuju se teorijske spoznaje o navikama adolescenata pri korištenju interneta te o problemu roditeljskog podcjenjivanja online rizičnih situacija s kojima se djeca susreću. Opisana je provedba preliminarnog i glavnog istraživanja na temu razine roditeljskog podcjenjivanja uključenosti djece u online rizične situacije te su prikazani rezultati istraživanja iz kojih su izvedene implikacije na dosadašnje teorijske spoznaje i rezultate istraživanja drugih autora.

Istraživačka pitanja i hipoteze ispitane su provedbom dvaju empirijskih istraživanja. Prvo pilot istraživanje provedeno je na uzorku od 28 roditelja sedmog razreda Osnovne škole Augusta Harambašića u Zagrebu, kako bi se utvrdila ispravnost anketnih pitanja. Drugo glavno istraživanje provedeno je na uzorku od 240 roditelja u pet osnovnih škola na području grada Zagreba. Analiza rezultata istraživanja pokazala je na intenzitet roditeljskog podcjenjivanja s obzirom na karakteristike poput djetetove dobi, količine vremena kojeg dijete provodi na internetu, kvalitete komunikacije roditelja i djeteta, percepcije roditelja, roditeljskog stila i nadzora djeteta.

Rezultati ukazuju na veću razinu intenziteta roditeljske podcjenjenosti većine online rizičnih situacija kod roditelja starije djece, djece koja na računalu provode više od 2 sata dnevno, roditelja koji imaju percepciju kako negativni utjecaji iz okoline više štete ostaloj, a ne njihovoj vlastitoj djeci, te roditelja koji su uvjereni u odličnu komunikaciju s djetetom, dok su se parametri poput roditeljskog stila i nadzora djeteta pokazali neutralni.

Ključne riječi: roditeljsko podcjenjivanje, online rizične situacije, vršnjačko zlostavljanje na internetu, online pornografija, online grabežljivci

This study describes theoretical knowledge that is related to the habits of adolescents who are using the internet, as well as to the problem of parental underestimation of online risk situations that children are faced with. This study describes both preliminary and main research on the topic of parental underestimation of online risk situations that children face and presents the results of research from which the implications for current theoretical knowledge and the research of other authors are derived.

Research questions and hypotheses were tested by conduction of two empirical studies. The first pilot study was conducted on a

sample of 28 parents of seventh grade children from Elementary School Augusta Harambašića in Zagreb, in order to determine the appropriateness of survey questions. The second main study was conducted on a sample of 240 parents of children attending five elementary schools in Zagreb. Analysis of the results of empirical studies have shown the intensity of parental underestimation of the involvement of children in online risk situations due to the characteristics such as the child's age, the amount of time that the child spends on the Internet, the quality of communication between a parent and a child, parents' perceptions, parental style and child supervision.

Results indicate a higher level of intensity of parental underestimation at most online risk situations in case of parents of older children, children that spend more than 2 hours a day at the computer, parents who have a perception of how negative impacts from the environment is more harmful for other and not their own children and parents who believe in excellent communication with their child, while parameters such as parental style and supervision of the child showed neutral.

Keywords: parental underestimation, online risk situations, cyberbullying, online pornography, online predators

Obrazloženje mentora, Goran Bubas, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Kod razmatranja problematike koliko je malodobne djece izloženo rizičnim situacijama prilikom korištenja interneta, važno je pitanje procjene ukupnog broja takve djece u Republici Hrvatskoj. Da li je to mnogo ako je takve djece 1.000, 10.000 ili 100.000? Mišljenje je mentora u ovom radu da ako je samo 1.000 malodobne djece izloženo rizičnim online situacijama, da je to velika brojka koja zahtijeva pozornost. Međutim, istraživanje autora ovog istraživanja, studenta Jurice Mlakara, indirektno pokazuje da, prema saznanjima roditelja, barem 10%-20% djece doživljava različite neugodnosti na internetu, međutim, znatan broj roditelja u isto vrijeme nije poduzeo odgovarajuće mjere za zaštitu svojeg djeteta jer su ih takva saznanja iznenadila.

Osim velikog broja ispitanih roditelja djece koja pohađaju osnovne škole u Zagrebu (N=240), dodatnu vrijednost ovom radu daje provedeno predistraživanje, kao i izbor teme glavnog istraživanja koja se odnosi na: (1) online vršnjačko zlostavljanje na internetu, (2) online grabežljivce koji ugrožavaju privatnost i sigurnost malodobne djece, (3) izloženost malodobne djece online pornografiji, kao i (4) malodobnu djecu u ulozi online zlostavljača.

Posebna je vrijednost ovog istraživačkog rada studenta Jurice Mlakara što je istaknuta uloga i odgovornost roditelja u prevenciji rizika kojima su malodobna djeca izložena na internetu, ali i uloga škola koje bi roditelje djece trebale instruirati i motivirati da budu više i kvalitetnije involvirani na tom području zaštite interesa i sigurnosti svoje djece.

88. Lea Trojnar Društvena odgovornost - važan čimbenik poslovne uspješnosti poduzeća

Društveno odgovorno poslovanje nužno je uklopiti u poslovnu praksu poduzeća jer su ona okružena ljudima, ljudi čine zajednice, a jedini put k održivosti je razvoj i održavanje dobrog odnosa sa zajednicom. Poduzeća moraju voditi računa o utjecaju svojih odluka na cjelokupnu zajednicu, na okoliš čije je očuvanje neophodno kako bi se osigurali resursi za buduće generacije i o svojim zaposlenicima koji čine snagu svakog poduzeća.

Osim preuzimanja odgovornosti za svoje akcije, poduzeća bi morala prihvatiti i razvijati društveno odgovorno poslovanje kako bi mogla opstati na iznimno konkurentnom tržištu. Postoje puno primjera gdje su se zbog izostanka transparentnosti u poslovanju i neetičnih odluka menadžera veliki poslovni sustavi urušili u kratkom vremenu. Kako bismo to spriječili i postigli održivost ekonomskog sustava, DOP je jedini put.

It is important for business enterprises to adopt Corporate social responsibility in to their business practice because they are surrounded by people, people make a community, and the only path to sustainability is to develop and maintain good relations with the community. Enterprises must take into account the impact of their decisions on the entire community, the environment whose preservation is necessary to ensure resources for future generations, to take care of their employees that make the strength of each company.

In addition to taking responsibility for their actions, the company would have to accept and develop socially responsible business in order to survive in the extremely competitive market. There are lots of examples where, due to the lack of transparency in business and

unethical decision making by managers, large business systems collapsed in a very short time. To prevent this and to achieve sustainable economic system, CSR is the only way to go.

Obrazloženje mentora, Jelena Horvat, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad "Društvena odgovornost kao važan čimbenik poslovne uspješnosti poduzeća" bavi se proučavanjem povezanosti društvene odgovornosti hrvatskih poduzeća i njihove poslovne uspješnosti. Osnovna motivacija za ovaj rad je bila želja da se konkretnim podacima prikupljenima iz hrvatskih najboljih poduzeća i podacima prikupljenima anketnim upitnikom na koji su odgovarali potrošači, odn. korisnici usluga tvrtki, dokaže kako postoji veza između društveno odgovornog poslovanja poduzeća i njihovog uspjeha na tržištu. Ovim se radom želi pokazati u kojoj je mjeri društveno odgovorno poslovanje nužno za uspjeh u današnjim uvjetima poslovanja.

Studentica kroz rad analizira razinu društveno odgovornog poslovanja koju imaju hrvatska poduzeća, zatim percepciju ispitanika o istim poduzećima i o tome koliko je za njih važna društvena odgovornost prilikom biranja proizvoda i usluga. Nadalje, istražuje se koliko su povezani društveno odgovorno poslovanje i pozitivan ugled poduzeća. Ovim se radom također istražuje u kojoj mjeri se rezultati dobiveni provedenom analizom Internet stranica promatranih poduzeća poklapaju sa podacima koji su prikupljeni od strane ispitanika. Rad je vrlo opsežan i donosi detaljnu analizu razine društvene odgovornosti hrvatskih poduzeća. Kroz empirijsko istraživanje dati je iscrpan prikaz razine društvene odgovornosti koje imaju prvih sto hrvatskih poduzeća prema Časopisu Lider. Također, dato je detaljno objašnjenje povezanosti društvene odgovornosti i ugleda poduzeća. Osim toga prezentirani i interpretirani rezultati u radu mogu biti korisna osnova i poticaj daljnjim istraživanjima za slične teme unutar hrvatskih tvrtki, a sa ciljem davanja odgovora na pitanje stvaraju li hrvatska poduzeća temelj za društveno odgovorno poslovanje kao nužan faktor uspješnosti poslovanja.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja može se definirati u kontekstu razvoja društveno odgovornog poslovanja, odnosno dokaza da društveno odgovorno poslovanje nije samo trend koji je potrebno zadovoljiti jer se provodi u konkurentskim tvrtkama, nije samo element prezentacije u javnosti, već nužan preduvjet uspješnog poslovanja. Znanstvenom doprinosu pridonosi i činjenica što je ovo istraživanje jedno od rijetkih istraživanja takvog tipa u Republici Hrvatskoj, a obzirom da je riječ o studentskom radu smatra se izuzetno vrijednim jer su studentski doprinosi takve vrste vrlo rijetki. Empirijski dio ovog rada mogao bi biti poticajan za buduća istraživanja, što bi moglo pridonijeti prepoznavanju važnosti društveno odgovornog poslovanja za uspješnost poslovanja tvrtke. Provedeno empirijsko istraživanje može doprinijeti boljem razumijevanju pojma i značenja društveno odgovornog poslovanja i bolje percepcije javnosti o toj temi.

Rad je metodološki jasan i pregledan, prati strukturu i formu znanstveno istraživačkog rada, s obzirom da započinje definiranjem problema, ciljeva i hipoteza istraživanja, prikazan je očekivani znanstveni doprinos nakon čega je dan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o istraživanoj temi, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja, izneseni nalazi testiranja hipoteza, ograničenja te zaključci rada. Za potvrđivanje/odbacivanje triju postavljenih istraživačkih hipoteza rada, kao i davanje odgovora na istraživačka pitanja korišten je veći broj znanstvenih metoda, kao što su: metoda analize sadržaja, metoda prikupljanja podataka, deskriptivna statistička analiza i metoda korelacije. Rad sadrži i priloge koji se odnose na kreirane anketne upitnike kojima se analizirala percepcija ispitanika o važnosti društveno odgovornog poslovanja i percepcija ispitanika o određenim poduzećima, u prilogu se također nalazi tablica koja prikazuje ocjenjivanje hrvatskih poduzeća s obzirom na društvenu odgovornost prema određenim kriterijima.

Jasno definirani ciljevi rada, jasnoća hipoteza te važnost i primjenljivost dobivenih rezultata determiniraju znanstveno-istraživačku prirodu ovog rada. Osim toga prezentirani i interpretirani rezultati u radu mogu biti korisna osnova i poticaj daljnjim istraživanjima za slične teme.

Pristup autorice omogućio je vrlo korektno povezivanje dobivenih rezultata istraživanja s postavljenim hipotezama. Rad karakterizira korištenje adekvatnog strukovnog nazivlja te tablični i grafički prikaz dobivenih rezultata istraživanja.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da autorica posjeduje izuzetnu motivaciju za obrađenu temu, a istovremeno pokazuje kompetentnost u povezivanju korištenih statističkih metoda, znanstvenog pristupa i teorijskog koncepta, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

Doc.dr.sc. Marina Ključmer Čalopa i Jelena Horvat, dipl. oec.

U Varaždinu, 30.04.2014.

89. Marijana Svržnjak, Zoran Antolović Poticanje društveno odgovornog poslovanja i socijalne osjetljivosti uz uporabu informacijsko-komunikacijske tehnologije

Socijalna osjetljivost vještina je pojedinca koja se razvija kroz socijalne kompetencije. Jedan od načina razvoja socijalnih vještina uključivanje je u volonterski rad. Volonterski rad podrazumijeva iskorištavanje slobodnog vremena u društveno korisne svrhe sa ciljem postizanja opće dobrobiti.

Kao što pojedinac razvija socijalnu osjetljivost, privatni sektor razvija društveno odgovorno poslovanje. Ono podrazumijeva moralno i etično poslovanje prema svim interesnim skupinama. Jedan od načina uvođenja društveno odgovornog poslovanja je korištenje sustava donacija. S obzirom da postoji zakonska osnova za razvoj donacijskog sustava u organizacijama, svakako treba iskoristiti dostupne informacijsko-komunikacijske tehnologije kako bi se takvo poslovanje razvijalo s obzirom na potencijal i opću korist koja se ostvaruje.

Social sensitivity is an aspect of the individual that evolves through the improvement of social skills. One way of such improvement is through volunteering. Volunteer work implies usage of free time in socially useful purposes in order to achieve the general welfare. Synchronously, individual develops social sensitivity and the private sector develops socially responsible business. It involves both moral and ethical business for all of the stakeholders. One way to introduce social responsible business is via donation system. Since there is legal basis for development of donating system in organizations, certainly available information and communication technologies should be exploited. That way, such management could develop greatly, considering the potential and general benefit getting actualized.

Obrazloženje mentora, Violeta Vidaček-Hainš, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Radi se o originalnoj ideji i provedenom istraživanju, koje ima mogućnost primjene u okviru poticanja društveno odgovornog poslovanja i socijalne osjetljivosti. Opći i specifični ciljevi rada su jasno navedeni. Usmjereni su na društveno odgovorno ponašanje i socijalnu osjetljivost. Uključena je informacijsko-komunikacijska komponenta. Hipoteze su jasno definirane i postoji mogućnost njihove primjene.

Nacrt istraživanja je kvalitetno strukturiran. Sadrži kompleksnost i uključuje prikladne metode za prikupljanje, analizu i interpretaciju rezultata. Studenti su samostalno kreirali mjerni instrument koji zadovoljava osnovne psihometrijske zakonitosti. Istraživanje je provedeno na dvije razina (razina pojedinca i organizacije). Uključen je dovoljno velik broj ispitanika na obje razine. Praktična rješenja su implementirana putem konkretnog web sustava. Predloženo rješenje ima zadovoljavajuću razinu tehničke složenosti.

Rezultati su interpretirani temeljem postavljenih ciljeva i hipoteza istraživanja. Povezani su s dostupnim teoretskim modelima opisanim u stručnoj i znanstvenoj literaturi. Nivo razumijevanja teorije i njene primjene je vrlo zadovoljavajući.

Rad je kvalitetno strukturiran. Autori koriste standardni književni jezik i uključuju definicije stručnih termina. Tabelarni i grafički prikazi su jasni, pregledni i dopunjeni legendama i obrazloženjima.

Zaključno, s obzirom na korištene metode i mogućnosti primjene rezultata istraživanja, predlažem da se rad uputi u službenu proceduru za dodjelu Rektorove nagrade temeljem kriterija izvrsnosti.

90. Bojana Grobenski, Sanja Aurer Interkulturalna kompetencija studenata i interakcija sa studentima u međunarodnoj razmjeni
Stručnjaci tvrde da bi svi studenti trebali razviti kontakte i razumijevanje sa drugim kulturama, narodima, jezikom, a time i interkulturalnu komunikacijsku kompetenciju (IKK) (Ainsworth, 2013., str.28.).

Rad istražuje interkulturalnu kompetenciju studenata prve godine Fakulteta organizacije i informatike Varaždin, smjerova Ekonomika poduzetništva te Informacijski i poslovni sustavi. Cilj rada je utvrditi povezanost IKK studenata sa njihovom spremnošću na interakciju s inozemnim studentima u međunarodnoj razmjeni. Kao instrument mjerenja, korištena je ISI skala (the Intercultural Sensitivity Index), autora Olsona i Kroegera (2001.), kao podloga za utvrđivanje razine interkulturalne kompetencije ispitanika. Također je korištena anketa za provjeru razine prihvaćanja studenata iz drugih europskih kultura i spremnosti na interakciju u međunarodnoj razmjeni.

Ukupan broj ispitanika bio je 159 (N). Prikazana je korelacija IKK studenata sa spremnošću studenata na interakciju s inozemnim studentima u međunarodnoj razmjeni. Temeljem navedene korelacije, utvrđene su četiri hipoteze te su donijeti zaključci kako je IKK studenata prve godine studija statistički značajno pozitivno povezana sa spremnošću na interakciju sa inozemnim studentima iz europskih zemalja u međunarodnoj razmjeni. IKK studenata statistički je pozitivno povezana sa spremnošću studenata na studijski boravak u inozemstvu tijekom cijelog semestra, a kod studenata koji su imali turistička putovanja utvrđena je izraženija razina IKK. Hipoteza statističke povezanosti IKK sa spremnošću na studijski boravak u trajanju od 2 tjedna (intenzivan program - IP) nije

potvrđena.

Ključne riječi: interkulturalna kompetencija, studijski boravak u inozemstvu, međunarodna razmjena, prihvaćanje drugih kultura

Experts say that all students should develop international contacts and understanding of the other cultures, nations, languages and therefore increase their intercultural competence (ICC) (Ainsworth, 2013, str.28).

This research paper investigates the intercultural competence of students of the first year at the Faculty of Organization and Informatics who attended the following courses: Economics of Entrepreneurship and Information/Business Systems. The aim of this work was to determine the relationship between ICC of students and their willingness to interact with foreign students. As an instrument of measurement we used the ISI scale (the Intercultural Sensitivity Index), developed by Olson and Kroeger (2001.), as a basis for determining the level of intercultural competence of the respondents. Also, we used surveys to check the level of acceptance of the students of other European cultures and the willingness to interact with them in international exchange.

Number of respondents included in research was 159 (N). The correlation between ICC of students and their willingness to interact with foreign students in international exchange was the basis to identify four related hypotheses. The main conclusion was that, ICC of first-year students was statistically positively associated with the willingness of students to interact with foreign students from European countries in international exchange. Also, the ICC of students was statistically positively associated with the willingness of students to study abroad throughout one semester. Finally, students who had engaged in tourist travel had a more expressed level of ICC. The hypothesis of statistical association of ICC with the willingness to stay abroad for two weeks (in intensive programs - IP) has not been confirmed.

Keywords: intercultural competence, study period abroad, acceptance of other cultures, students abroad

Obrazloženje mentora, Goran Bubas, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Prema podacima Europske komisije, više od 3 milijuna studenata sudjelovalo je u ERASMUS projektu međunarodne razmjene od 1987. godine, a više od 250.000 sudjelovalo ih je u tom programu 2013. godine.

Ulaskom u Europsku uniju, međunarodna razmjena studenata postaje sve važnije za hrvatska sveučilišta, koja su za razdoblje 2010.-2011. i 2011.-2012. ostvarila najveći godišnji porast broja studenata u međunarodnoj razmjeni (60%) u odnosu na 32 druge zemlje.

Iz prethodno navedenih razloga, posebno je za sveučilišta u Hrvatskoj važno istraživanje činitelja koji utječu na sklonost hrvatskih studenata suradnji sa studentima iz drugih europskih zemalja u međunarodnoj razmjeni.

Studentice Bojana Grobenski i Sanja Aurer istražile su kako razina interkulturalne kompetencije studenata utječe na njihovu spremnost za interakciju sa studentima drugih europskih zemalja u međunarodnoj razmjeni. Za mjerenje interkulturalne kompetencije (IKK) korištena je odgovarajuća subskala upitnika Indeksa Interkulturalne Senzitivnosti (ISI - Intercultural Sensitivity Index; Olson i Kroeger, 2001.), čija je unutarnja konzistencija bila 0,706 (Cronbach alpha). Također je za potrebe rada kreirana skala Sklonosti za interakciju sa europskim studentima u međunarodnoj razmjeni (SMR_EU), čija je unutarnja konzistencija bila 0,866.

U istraživanju je utvrđeno da interkulturalna kompetencija (IKK) studenata statistički značajno pozitivno korelira ($r=0,364$; $p<0,01$) sa: (1) sklonošću za interakciju sa europskim studentima u međunarodnoj razmjeni (SMR_EU), kao i sa (2) sklonošću studenata za odlazak na međunarodnu razmjenu u obliku studijskog boravka u trajanju od jednog semestra.

Također je utvrđeno da su anketirane studentice malo sklonije sudjelovanju u različitim oblicima interakcije sa studentima istog spola u međunarodnoj razmjeni, a u usporedbi sa anketiranim studentima muškog spola.

Razina IKK kod anketiranih studenata statistički je značajno korelirala sa turističkim putovanjem studenata izvan Hrvatske, što upućuje na moguću važnost studentskih ekskurzija za poticanje sklonosti međunarodnoj razmjeni i studiranju izvan Hrvatske.

Rezultati istraživanja također su pokazali da su anketiranim studentima za studijski boravak najzanimljivije bile zemlje poput

Austrije, Njemačke, Španjolske, Portugala i Italije.

U skladu s nalazima drugih istraživača, i ovo istraživanje pokazuje na važnost razvijanja interkulturalne kompetencije kod studenata, posebno za poticanje većeg sudjelovanja u međunarodnim programima poput Erasmus.

91. Tomislav Jelčić, Žan Strahija, Krunoslav Domić UPOTREBA ICT-a ZA ANALIZU, PREDVIĐANJE I PREVENCIJU KRAĐA BICIKALA

U posljednje vrijeme sve češće se spominje krađa bicikala – kaznena aktivnost o kojoj se često ne razmišlja sve dok se ne postane žrtvom. Ona predstavlja problem za sigurnost i imovinu građana i rezultira velikim novčanim gubicima. U ovom radu, pokazujemo koji su novčani iznosi u pitanju za manji grad (Četrdesetak tisuća stanovnika). Zajedničkom suradnjom sa Policijskom upravom u Varaždinu i Gradom Varaždinom napravili smo sustav za prevenciju i analizu krađa. Prikupljenim podacima, ustanovili smo da su građani bili žrtve krađe čak 179 puta u 9 mjeseci, što predstavlja samo manji broj krađa koje su prijavljene. Naš sustav napravljen je u suradnji sa kriminalističkim stručnjacima kako bi se smanjio broj ukradenih bicikala i povećao broj pronađenih bicikala na području grada Varaždina. Sustav čini interna web aplikacija za policiju, te mobilne aplikacije (distribuirane za Android i iPhone) i mrežne stranice putem koje korisnici mogu registrirati svoj bicikl i u što kraćem roku prijaviti krađu istog. Uz aplikaciju, u radu prikazujemo prednosti našeg sustava i analitiku (žarišne točke i procjena opasnosti krađa) koja će biti ugrađena u buduće verzije kako bi se još više pomoglo policiji u suzbijanju zločina. Sustav je trenutno u završnoj fazi instalacije na server Ministarstva unutarnjih poslova.

In recent years bicycle theft, a felony which is not so often thought about, is becoming increasingly significant. It represents a problem for safety of the citizens and tangible property which results in huge money losses. In this paper we elaborating these money losses on a small town example (40 000 people – Varaždin, Croatia). In cooperation with town council and Police Department Varaždin, we made a solution for bicycle theft reporting and analysis. With collected data we found out that citizens were victims 179 times in 9 months, including only thefts which are reported (and those are in minority). Our solution was built in cooperation and consultations with criminalist experts in order to lower the number of bicycles stolen and increase the number of bicycles found. The solution consists of internal police web application (analytics), mobile applications (iOS and Android) and a website which provides similar functionality as mobile applications for users without smartphones. This paper presents the benefits of solution and our research on bicycle crime analytics (heat maps and theft danger estimation) which will be included in the future versions. System is currently in deployment phase on servers of Croatian Ministry of the Interior.

Obrazloženje mentora, Ivan Švogor, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Obrazloženje mentora za dodjelu rektorove nagrade za rad:

„Upotreba ICT-a za analizu, predviđanje i prevenciju krađa bicikala“

Studenti Krunoslav Domić, Tomislav Jelčić i Žan Strahija projekt „Varaždinski bicikli“ započeli su prije gotovo godinu dana u suradnji sa Policijskom upravom varaždinskom i Gradom Varaždinom. Projekt je pokrenulo gradsko Vijeće za prevenciju, a svrha je bila smanjenje i zaustavljanje krađe bicikala u području grada i županije. Projekt je rezultirao opsežnom suradnjom sa stručnjacima iz policije i sustavom koji omogućuje građanima: a) registraciju bicikala, b) prijavu krađa i policiji: a) geografsko praćenje krađa, b) sustav za praćenje prijavljenih krađa u realnom vremenu.

Ovakav sustav nije implementiran na području Hrvatske, ni ovom dijelu Europe, a prema saznanjima studenata ni u svijetu. Za sam sustav zainteresirano je i Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske s kojom se trenutno uspostavlja suradnja za nastavak projekta i proširenje na čitavu državu.

Korištenjem prikupljenih podataka, studenti su primjenom kvantitativnih metoda napravili potpunu analizu krađa bicikala na području grada Varaždina, te po prvi puta uspostavili korelaciju između geografske lokacije, godišnjeg doba i doba dana krađa. Uz te podatke napravili su kartu žarišnih točaka krađa, podijelili grad prema zonama opasnosti od krađe te uspostavili matematički model za procjenu opasnosti od krađe. Taj isti model će biti ugrađen u budući sustav kako bi se izvršavao u realnom vremenu i pomogao u suzbijanju ovog zločina.

Ovaj analitički pristup u kojem studenti sustavno i postepeno analiziraju problem, uspostavljaju istraživačka pitanja i hipoteze te iste provjeravaju primjenom znanja stečenih tokom studija vrijedan je pozornosti i predstavlja jedno cjelovito rješenje za složen problem. Ovo je dobar primjer u kojem je pokazano da studenti primjenom svojih znanja u zajednici u kojoj žive mogu utjecati na poboljšanje kvalitete života.

U potpunosti podržavam ovaj rad,

Mentor:

Ivan Švogor. mag.inf

Varaždin, 30.4.2014

92. **Ksenija Mitrović** Poduzetnička motivacija u zemljama sudionicama GEM istraživanja

Poduzetništvo je jedno od bitnijih područja za gospodarski rast i razvoj te je zbog toga bitno znati koji su to čimbenici koji potiču pojedince na poduzetništvo. U radu je analiziran utjecaj najznačajnijih čimbenika na temelju podataka iz GEM istraživanja koje je bilo provedeno 2010. godine na uzorku od 59 zemalja. Nad podacima je rađena metoda logističke regresije kako bi se vidjelo koji čimbenici imaju značajan utjecaj na ukupnu poduzetničku aktivnost.

Entrepreneurship is one of the most important areas for economic development and because of that it is vital to know which factor have the biggest influence on entrepreneurial activity. Analyzed data is taken from GEM 2010 survey. Data is analyzed by method of logistic regression.

Obrazloženje mentora, Kristina Detelj, Fakultet Organizacije i Informatike

Predmet: Prijedlog rada pod naslovom "Poduzetnička motivacija u zemljama sudionicama GEM istraživanja" autorice Ksenije Mitrović

U radu "Poduzetnička motivacija u zemljama sudionicama GEM istraživanja" studentica analizira motive zbog kojih se određeni ljudi odlučuju baviti poduzetništvom. Samo poduzetništvo se zadnjih pola stoljeća sve više izučava u znanstvenim istraživanjima jer je ono generator gospodarskog rasta i napretka. No, poduzetnička motivacija je u fokus istraživača došla tek nedavno. Na temelju teorijskih pretpostavki, koje proizlaze iz pregleda relevantne literature, studentica provodi analizu podataka o poduzetničkoj aktivnosti u 2010. godini koju prikuplja projekt GEM (Global Entrepreneurship Monitor). Radi se o podacima koji obuhvaćaju preko 170 tisuća ispitanika u 59 država.

U radu je najprije poduzetnička namjera opisana kao element koji povezuje poduzetničku ideju i stvarno pokretanje poduzetničke aktivnosti pri čemu u praksi često može proći i jako puno vremena dok ne dođe do realizacije. S druge strane motivacija se tu javlja kao katalizator koji ubrzava realizaciju poduzetničke namjere. U radu su stoga opisane različite teorije motivacije koje objašnjavaju motive poduzetnika da se odluče baviti poduzetništvom.

Rad obuhvaća analizu različitih elemenata poduzetničke motivacije kroz opsežnu analizu znanstvene literature. Studentica je kroz taj okvir prikazala i međuovisnosti različitih motiva zbog čega je nekada vrlo teško odrediti što je sve motiviralo poduzetnika i koji su faktori pri tome bili značajniji, a koji manje značajni. Poslije strukturiranog prikaza dosadašnjih istraživanja u tom području studentica je napravila analizu utjecaja različitih skupina faktora motivacije na odluku pojedinca da se počne baviti poduzetništvom u skladu s nekim ranijim istraživanjima.

Metodologija u potpunosti prati zahtjeve znanstveno istraživačkog rada. Na početku rada definiran je problem istraživanja, ciljevi koji se žele postići i hipoteze koje će se kasnije testirati pomoću statističke analize empirijskih podataka. Za potvrđivanje, tj. odbacivanje postavljenih istraživačkih hipoteza korišteno je više različitih znanstvenih metoda, kao što su: analiza sadržaja prikupljene relevantne literature i sinteza njihovih zaključaka, metoda prikupljanja i sortiranja empirijskih podataka, deskriptivna statistička analiza, logistička regresija na empirijskim podacima i Hi kvadrat test o značajnosti dobivenih regresijskih koeficijenata te metoda generalizacije.

Kako u ovom području još uvijek ima relativno malo radova očekivani znanstveni doprinos rada se sastoji u dopuni dosadašnjih istraživanja zaključcima na osnovi velikog broja empirijskih podataka. Na taj način možemo bolje razumjeti što ljude motivira za bavljenje poduzetništvom i poticanjem tih karakteristika, vještina ili aktivnosti možemo povećati razinu bavljenja poduzetničkim aktivnostima i posljedično utjecati na gospodarski rast i razvoj. Način na koji je provedena analiza i postavljene hipoteze istraživanja jasno pokazuju da se radi o kvalitetnom znanstveno-istraživačkom studentskom projektu. Prikazano istraživanje ostavlja i neka otvorena pitanja, a to može biti jako dobar poticaj za daljnja istraživanja u ovom iznimno zanimljivom području.

Studentica je vrlo uspješno povezala dobivene rezultate s teorijom i postavljenim hipotezama te je pokazala dobre kompetencije u poznavanju statističkih metoda i tehnika. Time a i pokazanom željom da dublje prouči materiju s kojom se upoznala kroz nastavu na diplomskom studiju istaknula se u odnosu na ono što je obično moguće očekivati od studentskih radova

Kristina Detelj, dipl. oec.

U Varaždinu, 30.04.2014.

93. **Alenka Tot** Operativno planiranje u kontekstu fiskalizacije u Republici Hrvatskoj

U ovome radu riječ je o fiskalizaciji koja je prošle godine uvelike zaokupila pozornost cijele Hrvatske. Fiskalizacija podrazumijeva stroži nadzor prihoda obveznika fiskalizacije s namjerom prikupljanja većih poreznih prihoda. Dio tog novca bi bez fiskalizacije ostao skriven od oĀju porezne uprave. U radu je prouĀeno je da li se i kako se uvoĀenje fiskalizacije odrazilo na poslovne planove obveznika fiskalizacije. Őto je sve dobro fiskalizacija donijela, ali i koji problemi su se javili pri njezinoj provedbi. Najprije je opisan sam proces, a zatim su analizirani empirijski podaci prikupljeni intervjuima i anketama.

This paper deals with fiscalization which last year caught the attention of the entire Croatian economy. Fiscalization implies stricter oversight of taxpayers' income with the intention of collecting higher tax revenues. Part of that money would not come to government if there was no fiscalization. The paper studied whether and how the introduction of fiscalization affected Croatian businesses. It explores what went well and the problems that have arisen in its implementation. At first is described the process, and then analyzed the empirical data collected by interviews and surveys.

Obrazloženje mentora, Kristina Detelj, Fakultet Organizacije i Informatike

Predmet: Prijedlog rada pod naslovom "Operativno planiranje u kontekstu fiskalizacije u Republici Hrvatskoj" autorice Alenke Tot

Rad "Operativno planiranje u kontekstu fiskalizacije u Republici Hrvatskoj" obraĀuje temu fiskalizacije, tj. nadzora prometa gotovinom kod poslovnih subjekata koji djeluju u Republici Hrvatskoj. UvoĀenje takvog sustava s ciljem boljeg nadzora prikupljanja prihoda kod poslovnih subjekata utjecalo je na odreĀene promjene u njihovim poslovnim procesima. S obzirom na to utjecalo je i na njihovo operativno planiranje koje se koristi za glatko odvijanje svakodnevnih zadataka. Taj proces od strane obveznika fiskalizacije doĀekan je dvojako - neki su ga objeručke prihvatili s obzirom na sveprisutno uvjerenje da se dobar dio gotovinskog prometa u Hrvatskoj ne prikazuje u poslovnim knjigama, dok se dio obveznika pribojavao da će im se onemogućiti takvo postupanje u budućnosti i da će biti kaŹnjeni ako se uoĀi da se ne pridržavaju tih zakona.

Studentica je kroz rad opisala proces uvoĀenja fiskalizacije u gospodarstvu kroz faze uvoĀenja, pri Āemu je popratila i razliĀite izvještaje i napise o tome kako su obveznici prihvatili njezino uvoĀenje. Opisane su pozitivne, ali i negativne strane iz perspektive obveznika fiskalizacije i to u kontekstu operativnog planiranja na temelju primjera Āetiri poduzeća iz prakse. Za provoĀenje fiskalizacije poduzeća su morala uvesti odreĀene promjene u svom poslovanju te su te promjene negdje prihvaćene kao pozitivne, dok su druga poduzeća uglavnom zbog nametnutih dodatnih troškova fiskalizaciju primarno ocijenili kao negativan proces.

Rad je usmjeren vrlo praktiĀno i u njemu su odgovori na istraŹivaĀka pitanja traŹeni najprije kroz analizu provedenih intervju a s ispitanicima koji djeluju u razliĀitim djelatnostima te su bili obvezni poĀeti primjenjivati fiskalizaciju u razliĀitim fazama provedbe. Nakon toga studentica je na temelju saznanja u intervjuima sastavila i anketu pomoću koje je obuhvaćen nešto veći uzorak obveznika fiskalizacije, kako bi se mogle uoĀiti i neke opće karakteristike procesa njezinog uvoĀenja u poslovnu praksu. Metodološki rad jasno prati strukturu i formu struĀnih i znanstveno istraŹivaĀkih radova. Na poĀetku je definirana problematika od interesa te su opisana istraŹivaĀka pitanja i ciljevi istraŹivanja. Okvir istraŹivanja dan je kroz opis samog procesa fiskalizacije i naĀna na koji je on proveden u praksi. Nakon toga opisana je metodologija korištena pri istraŹivanju (intervjui i anketa), prikazani su rezultati istraŹivanja te opisana ograniĀenja s kojima se pri provoĀenju istraŹivanja susrelo. Na kraju su dani zakljuĀci i prijedlozi za daljnja istraŹivanja. U radu su upotrijebljene razliĀite znanstvene metode kako bi se odgovorilo na istraŹivaĀka pitanja i postiglo postavljene ciljeve. Korištene su metoda kompilacije i analize sadrŹaja, metoda prikupljanja podataka, deskriptivna (opisna) statistiĀka analiza, metoda generalizacije i Hi kvadrat test za provjeru razlika između razliĀitih kategorijalnih podataka. Rad sadrŹi i prilog u kojem su prikazana pitanja korištena u intervjuima te pitanja koja su postavljena u anketi za analizu tijeka fiskalizacije, dojmova o njoj i teškoćama s kojima su se obveznici susretali.

OĀekivani doprinos rada je u tome Őto je proces fiskalizacije u Hrvatskoj novijeg datuma te o njoj još uvijek nema dovoljno znanstvenih i struĀnih radova. Empirijsko istraŹivanje koje je studentica provela moŹe znatno doprinijeti razumijevanju trenutnog stanja u podruĀu fiskalizacije u Republici Hrvatskoj i moŹe biti poĀetna toĀka za oblikovanje drugih istraŹivanja. Jedna od smjernica za buduća istraŹivanja bila bi usporedba s drugim zemljama u okruŹenju, s ciljem da se ponude smjernice za optimizaciju procesa fiskalizacije i povećanje njegove uĀinkovitosti.

Na kraju se treba istaknuti da autorica ima veliku motivaciju i interes za obraĀenu temu Őto se vidi iz toga da se tomom poĀela baviti

još pri izradi završnog rada na preddiplomskom studiju, ali je istraživanje nastavila i nakon stjecanja diplome prvostupnika. Samim pristupom i interesom nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja.

Kristina Detelj, dipl. oec.

U Varaždinu, 30.04.2014.

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

94. **Nikola Novak i Maja Nedeljković** Stavovi studenata Sveučilišta u Zagrebu o institucionalnim aspektima nacionalne i međunarodne sigurnosti

Rad se bazira na ispitanim stavovima studenata Sveučilišta u Zagrebu koncem 2013. godine. Polje istraživanja je nacionalna i međunarodna sigurnost u kojem se pokazuje odnos stavova studenata prema institucijama s proučavanog polja političke znanosti. Dio rada odnosi se na državne institucije i službe, a dio na euroatlantske organizacije i njihov doprinos sigurnosti Republike Hrvatske. U radu se nastoji pokazati jesu li se stavovi promijenili u odnosu na slično istraživanje provedeno 2003. te jesu li aktualni stavovi u skladu sa nacrtom Strategije nacionalne sigurnosti RH iz 2010. godine koja je uvelike determinirana stavovima euroatlantskih organizacija o novim izvorima ugroze sigurnosti.

This paper is based on the Zagreb University students' opinion tested in the late 2013. The field of research is National and International Security which shows the connection between students' attitude toward institutions and this particular field of the Political Science. One part of the paper discuss state institutions and services and the other part talks about Euro – Atlantic organizations and their contribution towards security of the Republic of Croatia. This paper seeks to show whether opinions have changed in comparison to a similar survey conducted in 2003 and whether the current opinions are in accordance to the draft of National Security Strategy of the Republic of Croatia from 2010 which is largely determined by the attitudes of Euro – Atlantic organizations on new sources of security threats.

Obrazloženje mentora, Nikola Novak, Fakultet političkih znanosti

Autori su krajem 2013. godine proveli istraživanje o stavovima studenata Sveučilišta u Zagrebu prema institucionalnim aspektima nacionalne i međunarodne sigurnosti. Zbog relevantnosti teme, korištene metodologije i provedenog istraživanja, rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga predlažem za Rektorovu nagradu. Autori su istraživanjem pokazali odnos stavova studenata prema institucijama političkog sustava Republike Hrvatske i njihovoj ulozi u postizanju nacionalne i međunarodne sigurnosti. Dio rada odnosi se na državne institucije i službe, a dio na euroatlantske organizacije i njihov doprinos sigurnosti Republike Hrvatske. U radu su autori pokušali pokazati jesu li se stavovi studentske populacije promijenili u odnosu na slično istraživanje provedeno 2003. te jesu li aktualni stavovi u skladu s nacrtom Strategije nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske iz 2010. godine, a koja je uvelike determinirana stavovima euroatlantskih organizacija o novim izvorima ugrožavanja sigurnosti. Na temelju dobivenih rezultata i relevantne literature, autori su utvrdili kakav odnos imaju studenti prema državnim službama i institucijama, ali i prema međunarodnim organizacijama, prvenstveno NATO-u. Rezultati istraživanja pokazuju određeni kontinuitet u stavovima i diskontinuitet u pogledu veće podrške ispitanika ženskog spola članstvu u NATO-u. Što se tiče stava ispitanika o radu institucija može se reći kako su dobiveni rezultati očekivani zbog općeg nepovjerenja u institucije državne vlasti. Pokazana razina povjerenja u Oružane snage kao svojevrsni simbol Republike Hrvatske može se protumačiti kroz prizmu neutralnosti vojske u odnosu na političke procese, ali pozitivan odnos prema Domovinskom ratu. U pogledu percepcije izvora ugrožavanja nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske studenti su pokazali konvergenciju u stavovima stavlajući gospodarsku krizu i nezaposlenost u sam vrh ljestvice ugrožavanja nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske. Takvi stavovi se uvelike mogu objasniti opterećenošću mladih u Hrvatskoj egzistencijalnim problemima, posebice zapošljavanjem nakon završenog školovanja. To dovodi do zaključka da je svijest studenata daleko manje opterećena prijetnjama koje međunarodne organizacije (NATO, EU) prepoznaju kao najveći prioritet. Neusklađenost stavova studenata s ciljevima euroatlantskih organizacija sama po sebi nije neobjašnjiva već je izraz dubljeg socijalnog nezadovoljstva u Republici Hrvatskoj u odnosu na većinu drugih europskih država. To bi zasigurno svaka daljnja aktivnost na polju nacionalne sigurnosti svakako trebala uzeti u obzir. Autori rada su uspjeli jasno i na zanimljiv način prikazati i analizirati stavove studenata prema ciljevima i načinu postizanja nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske, kako na nacionalnoj, tako i na europskoj razini. Zbog svih navedenih razloga smatram da je ovaj rad kvalitetan, da udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga, toga,

predlažem za dodjelu Rektorove nagrade.

Prof. dr. sc. Siniša Tatalović

Fakultet političkih znanosti Zagreb

95. **Ivan Pepić** Neo-otomanizam i geopolitička percepcija Turske među studentima u Bosni i Hercegovini

Sve prisutniji fenomen neo-otomanizma, kao smjer turske vanjske politike prema Bosni i Hercegovini, istražen je u ovom radu iz perspektive identitetarne pripadnosti i geopolitičke percepcije mladih (studenata Fakulteta političkih nauka Univeziteta u Sarajevu). Za dokazivanje središnje hipoteze rada služili smo se kvalitativnom ali i kvantitativnom metodologijom. Za potrebe istraživanja kreiran je anketni upitnik čija su pitanja testirana fokus grupom među studentima u Zagrebu. Osim primarnog uzorka usmjerenog na ispitivanje stavova studenata u Sarajevu, provedena su i dva kontrolna istraživanja među studentima u Mostaru i Banja Luci. Ovim kontrolnim uzorcima potvrdili smo da postoje značajne geografske razlike u iskazivanju sadržaja transnacionalnog identiteta što je bila i jedna od pomoćnih pretpostavki. Prvi i drugi cilj rada, prikaz nove turske vanjske politike i definiranje fenomena neo-otomanizma ispunjen postavljanjem teorijskog okvira i analizom primarnih i sekundarnih izvora ali i analizom sadržaja iz perspektive kritičke geopolitike trima razinama – formalnoj, praktičnoj i popularnoj. Treći cilj rada ispunjen je provedbom istraživanja na terenu. U radu smo uspješno dokazali središnju hipotezu da među mladim budućim političkim elitama u Bosni i Hercegovini, turska politika na sve tri razine nema presudnu važnost u formiranju razina identiteta i pozitivne geopolitičke percepcije prema Turskoj. Stoga se može zaključiti da se fenomen neo-otomanizma mora promatrati u okvirima dugotrajne geopolitičke kulture i tradicije, dok geopolitičke imaginacije sadržane u kratkotrajnim potezima i kulturno obrazovnim politikama turske prema Bosni i Hercegovini nisu u potpunosti zaživjele. Bilo bi vrlo zanimljivo istraživanje ponoviti kroz desetak godina, pogotovo ukoliko projekti Istoka (Turske) i Zapada (Europske unije) prema Bosni i Hercegovini neće biti komplementarni.

Ključne riječi: neo-otomanizam, geopolitička percepcija, identiteti, Bosna i Hercegovina, Turska

The phenomenon of Neo-ottomanism as a direction of Turkey's foreign policy towards Bosnia and Herzegovina with its influence on young people (students from Faculty of Political Science, University of Sarajevo) has been researched from the perspective of identity and geopolitical perception. In the process of research both qualitative and quantitative methods have been used. Created questionnaire has been tested in form of a focus group organized in Zagreb. Besides primary sample (students from Sarajevo), the research included two testing samples (Mostar and Banja Luka). Significant geographical differences have been shown in background of trans-national identity belonging expression. First two aims of the paper were fulfilled by new Turkey foreign policy definitions, as well as definition of Neo-ottomanism. Theoretical framework was set with analysis of existing literature and documents. Three perspectives of critical geopolitical thinking were included – formal, practical and popular level. Final aim was fulfilled with conducted field research. The main hypothesis that new Turkish foreign policy has little or no influence on identity formation and geopolitical perception towards Turkey among young population in Bosnia and Herzegovina was successfully proven. It could be concluded that phenomena of Neo-ottomanism is primarily embedded in geopolitical culture and tradition rather than short term cultural and geopolitical imaginations. It would be rather interesting to research this phenomenon in temporal dimension especially if geopolitical projects of the East (Turkey) and the West (European Union) towards Bosnia and Herzegovina will diverge.

Key words: Neo-ottomanism, Geopolitical Perception, Identities, Bosnia and Herzegovina, Turkey

Obrazloženje mentora, Marta Zorko, Fakultet političkih znanosti

OBRAZLOŽENJE

Rad Ivana Pepića: „Neo-otomanizam i geopolitička percepcija Turske među studentima u Bosni i Hercegovini“ predstavlja značajan doprinos području političke geografije i geopolitike iz tri razloga. Prvo, kolega Pepić je prepoznao suvremeni fenomen u kontekstu geopolitike i odnosa moći koji još nije dovoljno istražen. Odabrana tema je aktualna i vrlo značajna. Drugo, fenomen se odnosi na regiju jugoistoka Europe, koja je trenutno vrlo interesantna za istraživanje. Ova postkonfliktna regija u procesu demokratizacije i tranzicije, razapeta različitim utjecajima i konceptima integracija, predstavlja važno područje za istraživanje. Treći razlog je sam koncept istraživanja na terenu koje je kolega Pepić proveo za potrebe ovog rada. Odlično postavljena metodologija kojom se povezuju identiteti, njihovo rangiranje i geopolitička percepcija predstavlja doprinos disciplini u Republici Hrvatskoj. Kreiran i testiran upitnik, kao i njegova analiza ukazuju na primjeren i prikladan pristup istraživanju spomenutih fenomena.

Rad Ivana Pepića ima ukupno 30 stranica i podijeljen je u pet poglavlja, popis literature i sažetke na hrvatskom i engleskom jeziku. U „Uvodu“ obrazlaže se važnost istraživanja ove teme i naznačen je pristup iz perspektive kritičke geopolitike. Ovaj je pristup veoma važan jer se nakon raspada hladnoratovskog poretka uvriježio kao nadopuna dotadašnjeg promišljanja i izučavanja geopolitike u kontekstu borbe država za međunarodnu premoć. Raslojavanje klasične geopolitike na formalnu, praktičnu, popularnu i strukturalnu otvara nova područja istraživanja koja nisu usmjerena isključivo prema moći nacionalnih država, već uključuju i nove aktere poput stanovništva. Upravo identitarna pripadnost i identiteta stanovništva postaju središnja tema interesa znanstvenika koji istražuju u ovom području. U drugom poglavlju „Ciljevi rada, hipoteze, metodološki okvir i plan istraživanja“, postavljeni su ciljevi istraživanja, središnja i dvije pomoćne hipoteze. Kolega Pepić je ciljeve rada postavio logično, te zajedno s pomoćnim pretpostavkama vode prema dokazivanju središnje hipoteze rada. Sljednost ciljeva i povezanost pomoćnih i središnje hipoteze logički se obrazlaže kroz čitav rad. Metodološki dizajn sastavljen je od kvalitativnih i kvantitativnih metoda. Analizom sadržaja i analizom diskursa analizirana je politička razina utjecaja turske vanjske politike prema Bosni i Hercegovini. Iz perspektive praktične geopolitike, koja za sadržaj analize i istraživanja koristi političke govore, izjave i strateške dokumente, analiziran je politički segment neo-otomanizma u Bosni i Hercegovini. Ekonomski segment dokazan je jednostavnom ekonomskom analizom suradnje, dok je pri kulturnom segmentu metodologija bila dvojaka. Prvi je dio činio prikaz turskih projekata realiziranih u Bosni i Hercegovini u području kulture, dok je drugi dio zaključen iz empirijskog istraživanja. Istraživanje na terenu kojim se istražila geopolitička percepcija studenata Fakulteta političkih nauka Univerziteta u Sarajevu pratio je dobro formiran upitnik prethodno testiran fokus grupom.

Treće poglavlje „Teorijski okvir“ bavi se presjekom, analizom i sintezom do sad objavljenih primarnih i sekundarnih izvora. Ivan Pepić dolazi do vlastite definicije neo-otomanizma, ističe njegove karakteristike i povezuje ga s novom vanjskom politikom Turske prema Balkanu, odnosno Bosni i Hercegovini.

U četvrtom poglavlju „Rezultati istraživanja i rasprava“, kolega Pepić iznosi najvažnije rezultate koje grafički prikazuje na vrlo razumljiv i čitatelju prihvatljiv način. U radu je prikazano devet rezultata grafičkim prikazom u obliku slika koje komplementiraju tekst. Kolega je izborom rezultata koje je prikazao pokazao razumijevanje teme i problematike, istaknuvši najvažnije rezultate koji su usko povezani s dokazivanjem središnje pretpostavke rada.

U zaključku donosi najvažnija saznanja čime pokazuje da je dokazao središnju pretpostavku rada kako među mladim budućim političkim elitama (studenti Fakulteta političkih nauka Univerziteta u Sarajevu), turska politika na sve tri analizirane razine nema presudnu važnost u formiranju razina identiteta i pozitivne geopolitičke percepcije prema Turskoj.

Iz popisa literature i izvora, koji sadrži ukupno 28 referenci knjiga i članaka i 9 referenci dokumenata i mrežnih stranica vidljivo je kako je kolega Pepić koristio širok spektar relevantnih izvora i nije se ograničavao isključivo na hrvatski ili engleski jezik već se služio i izvorima na talijanskom i francuskom jeziku.

Kolega Pepić je izradi ovog rada pristupio izrazito sistematski i savjesno. S prvim nacrtom došao je na konzultacije još u studenom 2013. godine, te je kontinuirano i radio na radu prema dogovorenim etapama istraživanja tokom šest mjeseci.

Završna mentorska preporuka jest da se rad Ivana Pepića: „Neo-otomanizam i geopolitička percepcija Turske među studentima u Bosni i Hercegovini“ svakako treba uzeti u obzir pri valorizaciji za Rektorovu nagradu jer zadovoljava svim znanstvenim kriterijima izvrsnosti i reflektira dugotrajan, samostalan i kontinuiran rad kandidata.

Doc.dr.sc. Marta Zorko
U Zagrebu, 28. travnja 2014.

96. **Branimir Đukić, David Kukovec** Romsko pitanje u kontekstu Europske Unije: Pomaže li Europa integraciju Roma u Hrvatskoj?

Autori u radu problematiziraju je li Europska Unija i njezina politika utjecala na poboljšanje statusa romske manjine u Republici Hrvatskoj. Koriste koncept političke uvjetovanosti EU-a kao okvir preko kojeg pokušavaju interpretirati promjenu politike prema Romima u RH i utvrditi postoje li pomaci u sektorima obrazovanja, zapošljavanja i političke participacije. U analizu su uključeni razni mehanizmi EU-a kao inicijative i strategije kreirane na supranacionalnoj razini, kao i fondovi EU-a koji služe kao pokretač promjena na najnižim razinama. Također, analiziraju i nacionalne programe koje je RH usvojila koji se izravno odnose na samu promatranu manjinu, te u konačnici izvode zaključke na temelju proučavanih statističkih podataka i analiza različitih strategija.

The authors discuss whether the European Union and its policies have affected the improvement of the status of the Roma minority in

Croatia. They are using the concept of political conditionality of EU as a framework through which they attempt to interpret the change of policies towards Roma minority in Croatia and determine, if there are some improvements in sectors of education, employment and political participation. The analysis includes various EU mechanisms such as initiatives and strategies created at the supranational level, as well as EU funds which serve as spiritus movens at the lowest levels. They also analyze national programmes adopted by Croatia, which are directly related to the observed minority, and at the end they draw conclusions on the basis of observed data and statistical analysis of various strategies.

Obrazloženje mentora, Branimir Đukić, Fakultet političkih znanosti

Rad "Romsko pitanje u kontekstu Europske unije: Pomaže li Europa integraciju Roma u Republici Hrvatskoj?" diplomskih studenata politologije Davida Kukovca i Branimira Đukića analizira politiku prema romskoj manjini u Republici Hrvatskoj u posljednjem desetljeću. Ona se oblikovala kao rezultat političke uvjetovanosti Europske Unije prema Republici Hrvatskoj tijekom pretpripravnih pregovora.

Fakultet političkih znanosti u Zagrebu objavio je 8. travnja 2014. sljedeće kriterije za ocjenu izvrsnosti studentskih radova koji se prijavljuju za Rektorovu nagradu:

1. originalnost/izvrsnost rada
2. opseg postignutih rezultata/trajanje istraživanja/samostalnost/uložen istraživački napor u postizanju rezultata, a u odnosu na uobičajeni rad studenata te
3. značaj rada u okviru struke.

Autori ovog rada zadovoljili su sve navedene kriterije i to zbog sljedećih razloga. Prvi kriterij zadovoljen je jer su autori izabrali temu koja je vrlo slabo obrađena u hrvatskoj znanosti i koja je zbog toga rezultirala s malim brojem znanstvenih i stručnih radova o tome. Autori se gotovo uopće nisu mogli osloniti na radove o položaju romske manjine u Hrvatskoj, nego su koristili literaturu o romskom pitanju u komparativnoj perspektivi, originalne dokumente koji su im bili izvor podataka te intervju s osobama koje su Hrvatskoj bave s položajem Roma i njihovim problemima u hrvatskom društvu. Stoga se može zaključiti da su odabir teme i istraživački pristup bili dovoljno originalni te su rezultirali sa studentskim radom koji ima dovoljno izvornosti u svojem sadržaju da ga se može objaviti u relevantnim stručnim ili znanstvenim časopisima.

Drugi kriterij ostvaren je zbog sljedećih razloga. Autori su počeli raditi na ovome radu još u listopadu 2013. prikupljajući relevantnu literaturu i tražeći sugovornike s kojima bi vodili intervju o romskom pitanju. Istodobno su prikupljali literaturu o političkoj uvjetovanosti Europske Unije kao instrumentu koji ta organizacija koristi u pretpripravnim pregovorima sa zemljama kandidatkinjama za Članstvo. Ta je literatura bila izvor informacija koje su trebale pokazati je li politička uvjetovanost utjecala na poboljšanje položaja Roma u Republici Hrvatskoj i u kojoj mjeri. Kako se postavljeno istraživačko pitanje ne bi raspršilo na široko područje istraživanja i time onemogućilo autore da dublje istraže slučaj koji istražuju, oni su odabrali tri područja: zapošljavanje, obrazovanje i političku participaciju Roma u Republici Hrvatskoj. Zbog jasno navedenih razloga koje su smatrali dovoljno važnima da istražuju baš ta tri područja, imali su dovoljno vremena i resursa na raspolaganju da im se dubinski posvete i da iz njih izvedu jasne zaključke. Vrijeme i trud koje su uložili u to uvelike premašuje uobičajeni studentski trud za pisanje seminarskih radova i eseja za koje se dodjeljuju odgovarajući ECTS bodovi. Usto im je moja pomoć kao mentoru bila samo u usmjeravanju prema odgovarajućem načinu i metodi istraživanja dok su temu rada, slučaj, metodologiju i promatranja izabrali sami.

Treći kriterij izvrsnosti ostvaren je jer je rad koji su napisali i koji se kandidira za Rektorovu nagradu zanimljiv u okvirima politološkog, pa čak i sociološkog i ekonomskog istraživanja položaja Roma u Republici Hrvatskoj. Koristeći adekvatnu istraživačku metodu došli su do zaključaka koji se mogu koristiti za neka daljnja stručna i znanstvena istraživanja položaja Roma te čak i u seminarskoj nastavi.

Zbog svih navedenih razloga, imam zadovoljstvo i čast predložiti rad studenata Davida Kukovca i Branimira Đukića za dodjelu Rektorove nagrade za 2014. godinu.

Doc. dr. sc. Davor Boban

Fakultet političkih znanosti u Zagrebu

FILOZOFSKI FAKULTET

97. **Marija Bijelić** Prostorna transformacija otoka Raba između antike i romanike
Marija Bijelić

Prostorna transformacija otoka Raba između antike i romanike

- Rad predstavlja formalnu analizu prostornog razvoja otoka Raba od dominantno centraliziranog područja s municipalnim središtem do zrelosrednjovjekovne pojave sporednih centara u vidu novih benediktinskih samostana.
- Ističući kontinuitet u naseljenosti brojnih lokaliteta od antike do romanike obrađuje se fenomen „dugog trajanja“ koji je uzrokovan političkim, društvenim i ekonomskim promjenama te se propituju brojne teze o naseljenim područjima otoka među kojima središnje mjesto zauzima grad Rab. Tako se obradom poznatih antičkih nalaza ističe bitno pitanje opsega zidina središnjeg municipija koje se donekle razrješava analizom i ubikacijom kasnoantičkih i predromaničkih građevina unutar samog grada, a rezultati najnovijih istraživanja na lokalitetu Kaštelina omogućuje stvaranje slike o izgledu i funkcioniranju otoka u vrijeme antike.
- Postojanje ranokršćanskih bogomolja na području sv. Eufemije u Kamporu, sv. Petra u Dragi te sv. Stjepana u Barbatu još uvijek nije sa sigurnošću potvrđeno, no i u tome uveliko pomažu istraživanja recentnijih građevina te tako omogućuju pretpostavljanje širenja religijskih građevina na plodnim područjima otoka koja se u vrijeme Bizantskog carstva kontroliraju kao i brojni plovni putevi. O tome pak ponajviše svjedoči utvrda sv. Kuzme i Damjana iznad Barbata dok je postojanje druge pretpostavljene utvrde na lokalitetu Kaštelina dosta upitno.
- Predromanička politička previranja jasno se odražuju na ekonomsku i demografsku situaciju Raba što pak rezultira u padu broja novogradnji. Navedeno vrijeme ipak karakterizira cijeli niz adaptacija sakralnih građevina na cijelom području otoka, no ponajviše u samom gradu kada se današnja Gornja ulica definitivno potvrđuje kao dio grada dominantno sakralne funkcije. Dobrim uvidom u stanje tog vremena jasno se naznačuju promjene koje slijede, a koje su možda i ponajviše odredile izgled današnjeg otoka. Tako u zreлом srednjem vijeku dolazi do ekonomskog i shodno tomu, kulturnog procvata s brojnim novogradnjama koje su najočitije u samom gradu koji tada zaslužuje naziv „grada zvonika“. Kao najznačajnije ističu se gradnja pročelja katedrale i deambulatorije crkve sv. Ivana Evanđelista koje reflektiraju crkveni prosperitet, dok je onaj svjetovni pak vidljiv na brojnim civilnim građevinama koje svjedoče o visokoj razini kulture žitelja ovog velebnog otoka.

Marija Bijelić

Spatial transformation of the island of Rab between antiquity and the Romanesque

The paper presents a formal analysis of the spatial development of the island of Rab from predominantly centralized area with one municipal center to appearance of secondary centers in the form of new Benedictine monastery in the high middle ages.

Stressing continuity in settlement of numerous sites from antiquity to the Romanesque the paper deals with the phenomenon of "long duration" that is caused by political, social and economic changes and also questions numerous theses on populated areas of the island between which the central place holds the town of Rab. Thus, the processing of famous ancient findings highlights the important question of the scope of the walls of the central municipia which is somewhat untangled by analyzing and locating the late antique and pre-Romanesque buildings within the city, and the results of the latest research on the site of Kaštelina allows us to create images of the design and functioning of the island in antiquity.

Although the existence of early Christian places of worship in the area of St. Euphemia in Kampor, St. Peter in Draga and St. Stephen in Barbat has not yet been certainly confirmed, the research of more recent buildings enables us in assuming the spread of religious buildings in the fertile areas of the island, which were in the time of the Byzantine Empire controlled just like the numerous waterways. About this period mostly witnesses the fort of St. Cosmas and Damian above Barbat while the assumed existence of the fort on the site of Kaštelina is still quite questionable.

Pre-Romanesque political turmoils reflect clearly on the economic and demographic situation of Rab, which in turn results in a decline in the number of new constructions. This period is characterized by series of renovations of numerous religious buildings in the entire area of the island, but most of all in the city where today's Upper Street is definitely confirmed as part of the city with predominantly religious purposes. A good insight into the state of that time clearly indicates the changes that follow, which have perhaps mostly determined the look of today's islands. Thus the economic prosperity in the late Middle Ages leads to a cultural flourishing with many new buildings that have been most evident in the city, which since then deserves the title of the "City of the bell towers". The construction of the facade of the cathedral and the ambulatory in the church of St. John the Evangelist stand out as the most important ones which reflect the prosperity of the church, while the secular prosperity becomes visible in many civilian buildings that testify of the high level of culture of the inhabitants of this magnificent island.

Obrazloženje mentora, Miljenko Jurković, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad "Prostorna transformacija otoka Raba između antike i

romanike" studentica Marija Bijelić izradila je u okviru istraživanja koje se provodi za pripremu LLL Erasmus IP programa IntSYSTEM, koji će se u lipnju 2014. godine odvijati na Rabu. U taj program uključena su istraživanja arheološke i umjetničke topografije otoka kroz povijest, nikada dosada provedena u cijelosti.

Rad Marije Bijelić izlazi iz okvira koji se očekuje od studenata na diplomskom studiju, i predstavlja znanstveno istraživanje obogaćeno vlastitim promišljanjima obrađenog materijala. Prvotni je zadatak bio prikupiti svu dosada publiciranu građu i stvoriti bazu za daljnja istraživanja. No, Marija Bijelić otišla je dalje. Na samostalnim terenskim istraživanjima provedenima na otoku i rekognosciranjem terena, uspjela je dosadašnja saznanja obogatiti za neke, dosada nezamijećene detalje. Potom je, analitičkim pristupom, svu, relativno fragmentarnu građu uslojila, prateći mijene u kronološkim segmentima od antike do zrelog srednjeg vijeka, iz čega su proizašli zaključci koji u pojedinim segmentima mijenjaju uvriježena mišljenja o procesima urbanizacije otoka tijekom povijesti.

Tako je, da spomenem samo najvažnije, dovela u pitanje dosadašnja saznanja o urbanoj strukturi grada Raba u antici i ponudila drugačije rješenje od onoga prisutnog u znanstvenoj literaturi. Potom je, analizirajući prostornu organizaciju otoka u doba Justinijana, u 6. stoljeću, ustanovila da je ona koncentrirana na obalnu stranu otoka, nasuprot mišljenjima o njezinom protezanju na Čtav otok, što je i posve logičan zaključak, poznavajući strukturu ranobizantskog obrambenog sustava. Tako je M. Bijelić već naslućene pomake u poznavanju jednog važnog razdoblja u povijesti otoka postavila u znanstveno relevantne okvire.

Valja jednako tako naglasiti da je u metodološkom smislu rad uzoran. Marija Bijelić nije, što je za studenta uobičajeno, radila na dostupnoj literaturi, već je posve samostalno rekognoscirala otok Rab, izvršila terenska istraživanja i napravila foto-dokumentaciju spomeničke građe, što je nužan korak za stvaranje korpusa spomenika za daljnje analize. Dodatno, nije se zadovoljila korištenjem povijesno-umjetničkih metoda u istraživanju, već se koristila i onima primjerenima sociologiji, u praćenju urbanog razvoja grada, a za pojedine spomenike i arhivskim istraživanjima, kao i korištenjem rezultata recentnih arheoloških istraživanja. Ovim radom dobili smo izvrsnu sintezu evolucije korištenja prostora otoka Raba u dugom trajanju, od antike do konca zrelog srednjeg vijeka.

prof. dr. Miljenko Jurković

Odsjek za povijest umjetnosti

Filozofski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

98. **Mirta Mornar** Odrednice lažiranja odgovora u selekcijskoj situaciji - kvalitativna analiza odgovora mladih visokoobrazovanih kandidata

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati kontekstualne i individualne čimbenike potencijalno prediktivne za motivaciju za lažiranjem odgovora na upitnicima ličnosti u selekcijskoj situaciji. Kako bismo stekli uvid u to kako kandidati pristupaju odgovaranju na upitnike ličnosti u selekcijskim situacijama, za prikupljanje i obradu podataka primijenjena je kvalitativna istraživačka metodologija, konkretno metoda dubinskog intervjua. U istraživanju je sudjelovalo osmero visoko obrazovanih mladih sa iskustvom u odgovaranju na upitnike ličnosti u selekcijskim situacijama. Lažiranje odgovora među kandidatima se smatra prihvaćenim ponašanjem koje je korisno u selekcijskoj situaciji kao varijanta samo-prezentacije. Kao najznačajnija situacijska odrednica lažiranja odgovora istaknula se potreba za poslom koja motivira kandidate da uljepšaju svoje odgovore. Osim toga, upozorenje da je lažiranje odgovora moguće otkriti i da će ga uslijediti negativne posljedice te produljenje upitnika ličnosti učinkovite su strategije prevencije lažiranja. Što se individualnih odrednica tiče, ključnom se pokazala percipirana diskrepanca između vlastitog i idealnog profila, koju kandidati potom nastoje smanjiti iskrivljavanjem odgovora, te naivnost koja negativno utječe na motivaciju za lažiranjem, ali i na sposobnost lažiranja. S druge strane, sposobnost lažiranja poboljšavaju intelektualne sposobnosti i znanje o poželjnom profilu. Doprinos istraživanja leži u izravnom uvidu u stavove i uvjerenja samih kandidata o odrednicama motivacije za lažiranjem koji proizlazi iz odabira kvalitativne metodologije. Osim na teorijskom planu, ovo istraživanje ima implikacije i na selekcijsku praksu kroz preporuke za smanjenje lažiranja odgovora.

The aim of this study was to examine the contextual and individual factors potentially predictive of motivation for faking on personality questionnaires in personnel selection situations. In order to gain insight into how candidates approach responding to personality questionnaires in selection situations, qualitative research methodology was used, specifically the interview method. The study involved eight highly educated young people with experience in responding to personality questionnaires in selection situations. Faking is considered socially accepted behaviour among the candidates, which can be useful in the selection situation as a manner of

self-presentation. As the most important situational determinant respondents stressed the need for a job, which motivates candidates to fake their answers. In addition, a warning that faking can be detected and that negative consequences will follow, along with extending the questionnaire, might be effective prevention strategies. As for the individual determinants, perceived discrepancy between their own and the ideal profile proved a key motivational determinant, which candidates seek to reduce by faking their responses. On the other hand, intellectual ability and knowledge about the most wanted profile improve the ability to fake successfully. The contribution of this study lies in the direct examination of the attitudes and beliefs of the candidates themselves about the determinants of motivation for faking, arising from selecting qualitative research methodology. This study also has implications for selection practice through recommendations for reducing faking behaviour.

Obrazloženje mentora, Maša Tonković, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Maša Tonković Grabovac

Odsjek za psihologiju

Filozofskog fakulteta u Zagrebu

U Zagrebu, 28. travnja 2014.

Obrazloženje mentora u postupku prijave rada

„Odrednice lažiranja odgovora u selekcijskoj situaciji - kvalitativna analiza odgovora mladih visokoobrazovanih kandidata”

Mirte Mornar

za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

Lažiranje odgovora na upitnicima ličnosti istaknuti je istraživački problem u raznim granama psihologije, a naročito u okviru psihologije rada, točnije profesionalne selekcije. Potencijalni problem za selekcijsku praksu predstavlja to što kandidati, želeći si povećati šanse za dobivanje posla, uljepšavaju svoje rezultate na upitniku ličnosti pa njihovi odgovori više ne odražavaju stvarnu procjenu njihovih ličnosti već su pod utjecajem komponente lažiranja odgovora. Istraživanja pokazuju da se kandidati međusobno razlikuju u sklonosti da to čine, a selekcijske situacije u mjeri u kojoj to omogućuju. Stoga lažiranje odgovora može promijeniti rang-poredak kandidata te time umanjiti prognostičku valjanost upitnika ličnosti i kvalitetu selekcijskih odluka. S obzirom na to da se radi o ponašanju koje nije lako otkriti, važno je utvrditi o kojim to sve čimbenicima ovisi hoće li i u kojem stupnju kandidati lažirati svoje odgovore. Da je istraživanje Mirte Mornar smješteno u dinamično istraživačko područje svjedoči niz modela odrednica lažiranja odgovora predloženih u relativno kratkom vremenskom razdoblju. No, modeli, koje autorica opisuje u uvodnom dijelu rada, u pravilu su slabo empirijski evaluirani. Kako je nužno steći dublji uvid u dosad nedovoljno istraženo područje odrednica lažiranja odgovora, u ovom je istraživanju za prikupljanje i obradu podataka autorica domišljato primijenila kvalitativnu istraživačku metodologiju.

Na početku rada autorica ukratko izlaže teorijsku osnovu svojega istraživanja te prijašnje modele odrednica lažiranja odgovora koji su je potaknuli na izučavanje ovog istraživačkog problema. Pritom jasno sažima što je zajedničko svim modelima, no ukazuje i na potrebu za empirijskim istraživanjima koja bi utvrdila točne odrednice lažiranja odgovora u selekciji. Na osnovi toga definira cilj svojega istraživanja, točnije koje su karakteristike selekcijske situacije te koje su individualne karakteristike kandidata potencijalno prediktivne za motivaciju za lažiranje odgovora na upitniku ličnosti u selekcijskoj situaciji. Uz opći cilj, autorica specificira i tri istraživačka pitanja: 1. Lažiraju li kandidati uopće svoje odgovore na upitnicima ličnosti u selekcijskim situacijama i što za njih znači lažirati odgovore?, 2. Koje aspekte situacije kandidati razmatraju pri odluci hoće li se upustiti u lažiranje odgovora na upitnicima ličnosti u selekcijskim situacijama?, te 3. □ Koje individualne karakteristike kandidata potencijalno određuju hoće li se upustiti u lažiranje odgovora na upitnicima ličnosti u selekcijskim situacijama? Kvalitativna metodologija istraživanja prikladno je odabrana s obzirom na postavljeni cilj i istraživačka pitanja, te provedena u skladu s najvišim istraživačkim standardima. Ovaj rad ima sva bitna obilježja izvornog znanstveno-istraživačkog rada i pokazuje iznenađujuću znanstvenu zrelost autorice. Na temelju proučene relevantne suvremene literature autorica je jasno definirala cilj istraživanja, odabrala prikladan istraživački nacrt i odgovarajuću metodologiju. Rad je napisan tečnim stilom te uz striktno poštovanje svih pravila propisanih za pisanje psihologijskih članaka, sa svim dijelovima koje originalni istraživački rad treba imati: uvodom, ciljevima, metodom, rezultatima, raspravom, zaključkom, literaturom i sažetkom na hrvatskom i engleskom jeziku). Autorica je uspješno ovladala vještinom obrade podataka dobivenih kvalitativnim istraživanjem što se ne obrađuje u diplomskoj nastavi psihologije. Tekst rada dodatno je oplemenila jasnim tabličnim i grafičkim prikazima dosadašnje teorije te rezultata ovog istraživanja. U komentiranju svojih nalaza autorica pokazuje

dobro poznavanje područje svojega rada – rezultate je sagledala iz nekoliko teorijskih perspektiva i svoje nalaze jasno pozicionirala unutar suvremenih spoznaja o istraživanom području. Naročito treba pohvaliti primjerenu dozu kritičnosti u interpretaciji vlastitih nalaza te upozorenja na moguća ograničenja u generalizaciji rezultata. Na kraju treba istaknuti kako je na osnovi dobivenih nalaza autorica naznačila i neke korisne praktične implikacije za stručnjake koji se bave selekcijom kandidata.

Zaključno, Mirta Mornar je napisala rad koji se može ocijeniti odlično teorijski promišljenim i kvalitetno empirijski realiziranim, na razini koja uvelike premašuje onu koju bismo očekivali od studenata na diplomskoj razini studija. Tema koju rad obrađuje je važna i aktualna, zastupljena u brojnim svjetskim istraživanjima, a autorica joj je pristupila zrelo, sustavno i originalno. Na temelju metodološki vrlo korektno i kreativno provedenog istraživanja napisala je kvalitetan tekst koji poštuje sva pravila oblikovanja znanstvenog članka. Stoga smatram da ovaj rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti propisanim za dodjelu Rektorove nagrade.

Dr. sc. Maša Tonković Grabovac

99. Dario Galešić, Domagoj Ladika i Lana Lučić Predviđanje namjere glasovanja na referendumu o braku: uloga demografskih obilježja, socijalne distance i stavova prema gejevima i lezbijkama

Dario Galešić, Domagoj Ladika i Lana Lučić

Predviđanje namjere glasovanja na referendumu o braku: uloga demografskih obilježja, socijalne distance i stavova prema gejevima i lezbijkama

Problem povezanosti stavova i ponašanja već je dugo vremena poznat u psihologiji te su mnogi istraživači nastojali odrediti u kojim slučajevima će se moći predvidjeti ponašanje na temelju stavova prema nekom objektu. Koncem 2013. godine u Republici Hrvatskoj provodio se referendum na kojem se glasače pitalo žele li da se u Ustav unese odredba koja definira brak isključivo kao zajednicu žene i muškarca. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos namjere glasovanja za/protiv i određenih demografskih obilježja sudionika, kao i odnos namjere glasovanja i njihovih stavova prema homoseksualnim osobama te njihovih stavova prema samom referendumu. Ispitivanje je provedeno putem interneta na ukupno 2554 sudionika. Rezultati su pokazali da su za skloniji glasati muškarci i sudionici koji aktivno prakticiraju vjeru, dok protiv glasaju sudionici koji su lijevog političkog usmjerenja, oni kojima vjera nije važna te homoseksualci. Obrazovaniji muškarci češće će glasovati za, za razliku od obrazovanijih žena koje namjeravaju glasovati protiv. Referendumsko pitanje važnije je sudionicima koji će glasovati za, dok kod važnosti rezultata referenduma nema razlike. Za predviđanje namjere glasovanja kao najvažniji prediktori pokazali su se stavovi o gejevima/lezbijkama, politička orijentacija te pohađanje bogoslužja. Spol, važnost vjere, religioznost te rezultati na Skali socijalne distance prema homoseksualcima nisu izravno povezani s namjerom glasovanja već su stavovi prema gejevima/lezbijkama medijator te povezanosti.

Dario Galešić, Domagoj Ladika & Lana Lučić

Predicting voting intention on the referendum on marriage: The role of demographic characteristics, social distance and attitudes towards gays and lesbians

The problematic connection between attitudes and behavior is well known in psychology and many researchers have tried to determine in which cases could attitudes towards an object predict behavior. Near the end of the year 2013 a referendum was held in Republic of Croatia on which voters were asked whether or not should the definition of marriage be exclusive to a union of a woman and a man. The goal of this research was to examine the relationship of voting intention for/against the proposal with demographic characteristics of the participants as well as the relationship of voting intention with their attitudes towards homosexuals and their attitudes towards the referendum. Research was conducted using the internet with 2554 participants. Results have shown that men and those participants that practice their religion regularly tend to vote for, while politically left oriented participants, less religious participants as well as homosexuals tend to vote against. Referendum proposal was more important to those who intend to vote for, while no difference was found regarding the importance of referendum results to the participants. The most important factors for predicting voting intention were attitudes towards gays/lesbians, political orientation and attending church. Sex, importance of religion, practice of religion, and results on Social Distance Scale towards homosexuals were not directly correlated to voting intention, but

were mediated by attitudes towards gays and lesbians.

Obrazloženje mentora, Željka Kamenov, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kao profesorica na Katedri za socijalnu psihologiju Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu zamoljena sam od studenata diplomskog studija psihologije Lane Lučić, Daria Galešića i Domagoja Ladike da mentoriram istraživanje koje su samostalno proveli i koje prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

□ Istraživanje nosi naslov «Predviđanje namjere glasovanja na referendumu o braku: uloga demografskih obilježja, socijalne distance i stavova prema gejevima i lezbijkama». Potaknuti aktualnom situacijom u Hrvatskoj, u kojoj smo, u razdoblju od nekoliko mjeseci prije referenduma o braku, svakodnevno bili izloženi medijskoj buci oko toga pitanja, studenti su odlučili ispitati po kojim se obilježjima razlikuju osobe koje će glasovati za, odnosno protiv referendumske odluke. Bez ikakvih materijalnih sredstava i pomoći, oslonivši se isključivo na vlastite resurse, proveli su on-line istraživanje u kojem je sudjelovalo 2554 sudionika iz različitih dijelova Republike Hrvatske, u dobi od 18 do 77 godina. Dobivene rezultate opisali su u priloženom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada prikladnog za objavljivanje u postojećim psihologijskim časopisima. Osim što u potpunosti udovoljava svim formalnim zahtjevima, njihov se izvještaj ističe kvalitetom sadržaja. Studenti su pokazali detaljno poznavanje teorijskih postavki, nalaza relevantnih stranih i domaćih istraživanja, primjene odgovarajuće znanstvene metodologije u provođenju istraživanja, kao i ozbiljnost u obradi rezultata i njihovoj interpretaciji.

Pisanje preporuke za ovaj studentski rad predstavljalo mi je veliko zadovoljstvo. Smatram da su studenti svojim istraživanjem mogućnosti predviđanja ponašanja hrvatskih građana vezanog uz jedno vrlo aktualno i društveno relevantno pitanje pokazali znanstvenu zrelost i upućenost u suvremene trendove u socijalno-psihološkim istraživanjima. Primijenivši adekvatnu metodologiju istraživanja i postupke obrade podataka pružili su utemeljene odgovore na postavljene probleme, koje su zatim u raspravi detaljno obrazložili i razmotrili u svjetlu dosadašnjih spoznaja u području i mogućih smjernica za daljnja istraživanja. Pri tome su zadržali znanstvenu objektivnost i potrebnu kritičnost prema vlastitom uratku.

□ Stoga preporučujem da se prijavljeni studentski rad «Predviđanje namjere glasovanja na referendumu o braku: uloga demografskih obilježja, socijalne distance i stavova prema gejevima i lezbijkama» ozbiljno razmotri te da se njegovim autorima, Lani Lučić, Dariu Galešiću i Domagoju Ladiki dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

Dr. sc. Željka Kamenov, red. prof.

Katedra za socijalnu psihologiju

Odsjek za psihologiju

Filozofski fakultet u Zagrebu

100. **Iva Bubalo** Izloženost medijima, stav prema rodnim ulogama i percepcija ženske medijske reprezentacije kod starijih adolescenata

Reprezentacija žena u medijima je, unatoč brojnim feminističkim naporima, još uvijek visoko stereotipna te je iz brojnih pokazatelja jasno da su žene u medijima podzastupljene i neravnopravno prikazane. Uzevši u obzir visoku izloženost mladih medijima i pokazatelje koji govore o utjecaju izloženosti medijima na oblikovanje stavova prema rodnim ulogama važnim se nameće ispitati navedene konstrukte kod mladih u Hrvatskoj. Iz ovoga proizlazi općeniti cilj ovoga istraživanja kojim se željelo ispitati koliko su i kojim medijskim sadržajima izloženi stariji adolescenti, kakve su njihove rodne uloge i stav prema rodnim ulogama i jesu li one povezane s izloženosti medijima. Nadalje, željelo se ispitati i kako mladi percipiraju prikaz žena u medijima i slažu li se s takvim načinom prikaza. U istraživanju je sudjelovalo 280 učenika četvrtog razreda zagrebačkih gimnazija i strukovnih škola, a podaci su prikupljeni metodom olovka-papir na satu razredne zajednice. Primijenjeni instrumenti bili su Upitnik sociodemografskih podataka, Upitnik izloženosti medijima, Upitnik percepcije pristranog prikaza žena u medijima, Skala stavova prema rodnim ulogama za adolescente, Upitnik slaganja s načinom prikaza žena u medijima, Skala rodnih uloga u adolescenciji.

□ Pokazalo se da su mladići u većoj mjeri izloženi igranju video igara, a djevojke slušanju glazbe. Rodna razlika se pokazala i u sadržajima izloženosti pri čemu djevojke značajno više prate stereotipno ženske sadržaje poput ženskih serija/sapunica i

ženskih časopisa te čitanja savjeta o izgledu, modi, obitelji, ljubavi, školi, prijateljstvu i putovanjima, dok mladići značajno češće prate sportske programe i emisije, kriminalističke serije, časopise za muškarce te političke i sportske teme.

□ Nadalje, općenito i mladići djevojke naginju ka egalitarnim stavovima prema rodnim ulogama pri čemu djevojke koje pohađaju gimnazije imaju značajno egalitarnije stavove prema rodnim ulogama u odnosu na djevojke strukovnih škola kao i mladiće neovisno o tipu škole koju oni pohađaju. Djevojke općenito iskazuju značajno femininije rodne uloge od mladića koji iskazuju značajno maskulinije međutim nije se pokazalo da njihove rodne uloge utječu na stav prema rodnim ulogama. Kod mladića su tradicionalniji stavovi prema rodnim ulogama povezani s više vremena provedenog gledajući televiziju, gledanjem programa zabavno-glazbenog karaktera te manjim slušanjem indie/rock/alternative glazbe. Djevojke koje imaju tradicionalnije stavove također manje slušaju indie/rock/alternative glazbu, zatim punk glazbu te manje gledaju dokumentarne sadržaje.

□ Na kraju, djevojke u većoj mjeri percipiraju stereotipan prikaz izgleda, osobina i uloga žena u medijima no u jednakoj mjeri kao i mladići osrednje percipiraju neravnopravnu prezentaciju i podzastupljenost žena u medijima. Također, pokazalo se da se djevojke značajno manje od mladića slažu s načinom na koji su žene u medijima prikazane. Slaganje s načinom na koji su žene u medijima prikazane može se predvidjeti na temelju smanjene percepcije stereotipnog prikaza izgleda, osobina i uloga žena, niže percepcije njihove neravnopravne prezentacije i podzastupljenosti u medijima, tradicionalnijih stavova i maskulinije rodne uloge.

□ Dobiveni rezultati doprinijeli su spoznaji o doživljavanju rodnih uloga i ženskog medijskog prikaza kod starijih adolescenata. Praktične implikacije odnose se na uvođenje programa u sustav obrazovanja kojim će se kod mladih poticati razvoj kritičkog sagledavanja medija i svijest o rodnoj problematici.

Ključne riječi: reprezentacija žena u medijima, izloženost medijima, stav prema rodnim ulogama, rodne uloge, percepcija ženskog medijskog prikaza

Despite numerous feminist efforts, representation of women in the media is still highly stereotyped. A number of indicators suggest that they are still under-represented and unequaly shown. Given the high exposure of younger population to the media and the impact of that exposure in shaping attitudes toward gender roles it is important to examine these constructs among young people in Croatia. Consequently, the aim of this study was to question older adolescents of their qualitative and quantitative exposure to media content, their gender roles, attitudes towards gender roles and whether this is associated with exposure to the media. Also, the aim was to examine how they perceive representation of women in the media and agree or disagree with such a display. The study included 280 fourth grade students from Zagreb gymnasium and vocational schools, and the data was collected during classes. The measurement instruments used include as follows: a Sociodemographic Questionnaire, a Media Exposure Questionnaire, Perception of Women's Portrayals in the Media, The Attitudes Toward Women Scale for Adolescents, Agreement With Representation of Women in the Media, Scale of Gender Roles in Adolescence .

□ Results have shown that boys are more exposed to playing video games and girls to listening to music. Furthermore, girls are more exposed to stereotypical content such as women's series/soap opera and women's magazines and topics related to looks, fashion, family, love, school, friendship and travel, while boys are more exposed to sports programmes and shows, crime shows, magazines for men and political and sports themes.

□ Older adolescents tend to have egalitarian attitudes toward gender roles whereby girls who attend gymnasium have significantly more egalitarian attitudes toward gender roles in relation to the vocational school girls and boys regardless of the type of school they attend. Girls generally exhibit considerably more feminine gender roles than boys who show significantly more masculine gender roles. Gender roles have not been shown to affect attitudes towards gender roles. Among boys, more traditional attitudes toward gender roles are associated with more time spend watching television, watching entertaining and musical programmes and listening to less indie/rock/alternative music. Girls who have less traditional attitudes also listen less indie/rock/alternative music, less punk music and watch less documentary programmes.

□ Finally, girls perceive stereotypical looks, traits and the role of women represented in the media more than boys do, but there is no gender difference in perception of under representation and unequal representation of women in the media. Girls agree less than boys with the way women are presented in the media. The higher agreement with the way women are presented in the media can be predicted on the basis of a lower perception of stereotypical looks, traits and the role of women in the media, lower perception of their unequal presentation and under-representation in the media, traditional attitudes toward gender roles and more masculine gender roles.

□ These results contributed to the knowledge of gender roles attitudes and perception of women's media presentation among older

adolescents. The implications of this are related to the introduction of the educational program that would encourage young people in the development of critical thinking towards media and awareness of gender issues .

Keywords: representation of women in the media, media exposure, attitudes towards gender roles, gender roles, perception of women in the media

Obrazloženje mentora, Margareta Jelić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U radu pod naslovom „Izloženost medijima, stav prema rodnim uloga i percepcija ženske medijske reprezentacije kod starijih adolescenata“, studentica psihologije Iva Bubalo predstavlja rezultate originalnog znanstvenog istraživanja koje se bavi društveno relevantnom temom percepcije prikaza žena u medijima te stava mladih o prihvatljivosti stereotipnog ili neravnopravnog prikaza žena u medijima.

Naime, s porastom modernih tehnologija i sve većom izloženosti ljudi, posebno mladih, raznim medijima, raste i potreba da se istraži kakvim su sadržajima ljudi pretežno izloženi. Međutim, dok se u svijetu javlja se veći broj istraživača koji se bave učincima izloženosti različitim medijskim sadržajima na doživljavanje i ponašanje ljudi, kod nas je taj segment relativno zanemaren. Nadalje, najveći dio istraživanja usmjerava se na učinke izloženosti nasilnim sadržajima, no zanemaruje se i često ne prepoznaje učinak suptilnijih pristranosti u načinu prikazivanja određenih sadržaja u medijima. Jedna takva pristranost u medijskom prikazu odnosi se na rodnu diskriminaciju. Istraživanja u svijetu, ali i kod nas potvrđuju stereotipno prikazivanje žena u medijima (više no ijedne druge skupine) čime se podržavaju negativni stereotipi o ženama, a time i smanjuje vjerojatnost uključivanja žena u aktivnosti i ponašanja koja bi mogla dovesti do veće rodne ravnopravnosti. S obzirom na vrijednosti koje se nastoje promicati u Hrvatskoj kao članici Europske unije, upravo istraživanja koja bi se bavila izloženosti mladih (koji čine budućnost naše zemlje) različitim medijskim sadržajima te njihovom percepcijom i eventualnim kritičnim stavom prema prikazu žena su vrlo potrebna i društveno korisna jer daju smjernice za potencijalne akcije i preventivne programe.

Upravo se na taj izazov odlučila studentica Iva Bubalo te provela empirijsko istraživanje s ciljem ispitivanja kvantitativne i kvalitativne izloženosti starijih adolescenata medijima, njihove rodne uloge i stav prema rodnim ulogama, povezanost navedenog s izloženošću medijima te kako mladi percipiraju prikaz žena u medijima i slažu li se s takvim prikazom.

Istraživanje je provedeno na 280 zagrebačkih maturanata i maturantica iz šest različitih srednjih škola, pri čemu je autorica vodila računa o podjednakoj zastupljenosti oba spola, ali i gimnazija i strukovnih škola. Valja istaknuti da se autorica nije poslužila popularnom metodom online anketiranja, već za zahtjevniji kvotni uzorak i istraživanje tipa papir-olovka, čime je i uloženi trud veći, a podaci manje pristrani.

Dobivene rezultate pristupnica je opisala u priloženom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada prikladnog za objavljivanje u postojećim sociološkim i psihološkim časopisima. Rad nudi uvid u medije i medijske sadržaje koje mladi preferiraju, što je već samo po sebi vrijedan podatak. Osim toga, pokazuje i da su egalitarni stavovi o rodnim ulogama kakve mladi u prosjeku imaju, ipak često praćeni nekim tradicionalnim stavovima u pogledu nekih aspekata doživljavanja i ponašanja. Konačno, rad nudi uvid u percepciju neravnopravnog prikaza muškaraca i žena u medijima kod mladih te odrednice (ne)kritičkog stava prema stereotipnom prikazivanju žena u medijima te rodnih uloga.

Valja istaknuti da je autorica iskazala visoku razinu kreativnosti i samostalnosti u osmišljavanju i provedbi istraživanja. Opisani rezultati i detaljna rasprava pokazuju visok stupanj znanstvene zrelosti autorice, poznavanje područja kojim se bavi i konstruktivnu kritičnost pri interpretaciji i zaključivanju. Znanstvenu zrelost i objektivnost pokazala je i pažljivim odabirom odgovarajućih statističkih postupaka s obzirom na vrstu podataka te distribucije rezultata. Kao posebnu vrijednost rada treba istaknuti upitnik percepcije pristranog prikaza žena u medijima koji je pristupnica samostalno razradila na temelju dosadašnjih instrumenata i novijih spoznaja u području te dodatno provjerila predistraživanjem, čime je znanstvenoj javnosti ponudila novi istraživački instrument. Budući da je Iva Bubalo samostalno provela vrlo zahtjevno istraživanje, te pokazala kako društveno aktualnu i relevantnu temu obraditi na znanstveni način i pri tome dati jasan i znanstveni i praktični doprinos području u vidu smjernica za praktične intervencije, ovaj rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju i u potpunosti zadovoljava sve kriterije izvrsnosti. Stoga preporučujem da se prijavljeni studentski rad „Izloženost medijima, stav prema rodnim uloga i percepcija ženske medijske reprezentacije kod starijih adolescenata“ ozbiljno razmotri te se autorici Ivi Bubalo dodijeli Rektorova nagrada u akademskoj godini 2013/14.

Dr.sc. Margareta Jelić, docentica

Katedra za socijalnu psihologiju

101. **Lea Klečak** Re-Lin sustav za e-učenje

Sličnosti među riječima u indoeuropskim jezicima mogu biti rezultati posuđivanja, utjecaja jednog jezika na ostale, ali je moguće i da su svi ti jezici imali zajednički prajezik, odnosno da su svi potekli iz jednog jezika nakon čega su se počeli granati u zasebne jezične skupine. Poredbena indoeuropska lingvistika bavi se proučavanjem povijesti indoeuropskih jezika i rekonstrukcijom ie. prajezika. Studenti na predmetima iz poredbene lingvistike, uz teorijski dio, moraju savladati i dio u kojem sami rekonstruiraju riječ. Sama rekonstrukcija mnogima zna biti problematično gradivo pa je tako nastala ideja o pomoćnom alatu. Program Re-Lin osmišljen je kao web aplikacija za e-učenje i podučavanje gradiva na području lingvistike, konkretno poredbene lingvistike. Namijenjen je studentima lingvistike koji se pripremaju za svoje fakultetske obaveze i svim ostalim ljudima koji žele izvežbati svoje znanje o rekonstrukciji indoeuropskog prajezika. Pristupa mu se preko internet adrese <https://relin.herokuapp.com>. Njegova svrha je da korisniku pomogne pri lakšem usvajanju gradiva tako što mu nudi zadatke za vježbanje i pomoćne tablice za lakšu orijentaciju kroz gradivo. Zadaci su različite težine i podijeljeni su u šest skupina glasova, od najlakših prema najtežima. Program je jednostavan za korištenje, pregledan i jasan.

The similarities between words in Indo-European languages can be the result of borrowing, the impact of one language on another, but it is also possible that all of these languages have a common proto-language, that they are all descended from one language and then began to branch into separate language groups. Comparative Indo-European linguistics engages with the study of the history of Indo-European languages and reconstructing the Indo-European proto-language. Students attending classes in comparative linguistics, besides the theory, must also overcome the part where they reconstruct words by themselves. The reconstruction itself is a problem to many, thus began the idea of constructing a helpful tool. The Re-Lin program is designed as a web application for e-learning in the field of linguistics, specifically comparative linguistics. It is intended for linguistic students who are preparing for their college obligations and everybody who wants to practice their knowledge of Indo-European proto-language reconstruction. It's easily accessible via the internet at <https://relin.herokuapp.com>. Its purpose is to help the user with their studying in a way that it provides tasks for exercise and auxiliary tables for an easier navigation through the material. The tasks are of different difficulty levels and are divided into six groups of sounds, from the easiest to the most difficult. The program is easy to use, clear and readable.

Obrazloženje mentora, Željko Agić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predloženi rad prikaz je sustava za e-učenje Re-Lin, kojemu je svrha olaksati studentima lingvistike usvajanje gradiva iz poredbene lingvistike. Sustav je u potpunosti samostalno osmišljen i izradjen. U njega su ugrađena dva osnovna koncepta koje suvremeni sustavi za e-učenje nastoje omogućiti: (a) multimedijски, unaprijedjeni i time olaksani pristup složenom gradivu te (b) usvajanje toga gradiva u obliku igre. Osnovna je zamisao opisanoga sustava alternativno, u obliku kviza, pristupiti učenju kompleksnog i često monotonog gradiva koje je tradicionalno prikazano u obliku niza tablica koje studenti moraju memorizirati kako bi uopće pristupili zadacima lingvistike rekonstrukcije. Sami zadatci preuzeti su iz standardnih udžbenika, a oko njih je izradjena postojana aplikacijska logika i suvremeno oblikovan prezentacijski sloj. U ovoj inicijativi rada, uporabljivost sustava nije kvantificirana, no planira se testirati na idućoj generaciji studenata poredbene lingvistike. S obzirom na količinu truda ulozenoga u izradu, pristup problemu oblikovanja sustava za e-učenje, te ishod -- jednostavan, suvremen i uporabljiv sustav koji implementira najnovije postavke e-učenja -- smatram rad prikladnim za prijavu na natjecaj.

102. **Filip Klubička** Korištenje mnoštva za unapređenje jezičnih resursa i alata

U radu je opisan postupak izrade morfosintaktički označenog i lematiziranog korpusa u obliku srebrnog standarda — automatski označenog te djelomično ručno provjerenog uzorka podataka - koristeći znanje mnoštva (eng. crowdsourcing). Alatom TreeTagger i HunPos za automatsku lematizaciju i morfosintaktičko označavanje, naučenima na SETimes.HR korpusu, označen je novi skup podataka veličine 50,322 pojavnice preuzet iz hrvatskog mrežnog korpusa hrWaC. Pojavnice za koje su alati dali različite oznake prosljeđene su mnoštvu preko platforme za korištenje mnoštva ffgMnoštvo, kako bi se iz daljnje provjere isključile one ispravne. Mnoštvo je pregledalo sporne imenice, glagole i pridjeve, dok su stručnjaci provjerali i ispravili sporne oznake drugih vrsta riječi te one koje je mnoštvo izglasalo kao netočne. Evaluacijom postupka korištenja mnoštva izmjerena je točnost pojedinog radnika od ~90% te točnost mnoštva prikupljanjem tri odgovora od ~97%. Ekstrinzična je evaluacija oblikovanog srebrnog standarda vršena na zadatku morfosintaktičkog označavanja i lematizacije nad izdvojenim skupom podataka za provjeru te je točnost u odnosu na automatski označeni skup podataka porasla za nešto više od 1% na razini morfosintaktičkog opisa dok je točnost lematizacije ostala nepromijenjena. Rezultati upućuju na zaključak da je postupak korištenja mnoštva u izradi i doradi jezičnih resursa i alata vrlo koristan, dok je trenutno korišten pristup učenja morfosintaktičkog označavanja i lematizatora samo na temelju označenih korpusa ušao u fazu zasićenja te da daljnje napore treba ulagati u izgradnju leksikona.

This paper describes the process of creating a morphosyntactically annotated and lemmatized corpus as a silver standard – an automatically annotated and partially hand-corrected data set – by using crowdsourcing. A new data set containing 50.322 tokens compiled from the Croatian web corpus hrWaC was annotated using TreeTagger and HunPos, tools for automatic lemmatization and morphosyntactic tagging, initially trained on the SETimes.HR corpus. The tokens that the tools annotated differently were passed on to the crowd via the ffzgMnoštvo crowdsourcing platform, so as to filter out the correctly annotated tokens. The crowd looked through contested nouns, verbs and adjectives, while experts checked and corrected the rest of the contested tags, as well as those that the crowd decided were incorrect. The evaluation of the crowdsourcing process yielded a single worker's precision to be ~90%, and that of the crowd by collecting three answers to be ~97%. Extrinsic evaluation of the created silver standard has been done on a separate test set and the precision, when compared to the automatically annotated data set, grew by a little over 1% at the morphosyntactic description level, while it remained unchanged at the lemmatization level. The results point to the conclusion that the process of using crowdsourcing in creating and improving language resources and tools is very useful, while the currently used approach of building morphosyntactic taggers and lemmatizers exclusively on annotated corpora has reached a cap and further effort should be put into creating a lexicon.

Obrazloženje mentora, Nikola Ljubešić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student u radu prikazuje mogućnost upotrebe korištenja mnoštva -- vrlo recentnog svjetstskog trenda u označavanju podataka -- za provjeru i izradu jezičnih resursa i alata. Uz detaljan prikaz te analizu kvalitete postupka korištenja mnoštva na ovom zadatku, student provodi dvije evaluacije konačnog resursa: intrinzičnu u kojoj mjeri točnost rezultirajućeg resursa te ekstrinzičnu u kojoj rezultirajući resurs koristi kao skup za učenje modela za morfosintaktičko označavanje i lematizaciju teksta. Rad ima sljedeće jake točke: 1. prikazuje mogućnost upotrebe vrlo modernog te izrazito ekonomski opravdivog načina označavanja podataka kao osnovnog preduvjeta za strojno učenje 2. metodološki je izrazito dobro oblikovan provodeći evaluaciju u više točaka te na više razina što daje jasan uvid u korisnost svakog postupka te 3. kao izlaz pruža označene jezične uzorke visoke kvalitete koji će, među ostalim, dodatno unaprijediti javno dostupne jezične tehnologije.

103. **Matija Marohnić (FFZG) i Janko Marohnić (PMF)** Kvizovi kao alternativni način učenja

Zbog sveprisutnosti tehnologije učenici u školama ne osjećaju više istu učinkovitost tradicionalnih načina učenja. Učenici bolje uče i više se zanimaju za gradivo kroz medije koji su interaktivniji.

Izradili smo web aplikaciju Kvizovi koja pruža mogućnost profesorima u školama da svojim učenicima sastavljaju kvizove vezane uz gradivo koje podučavaju. Učenici mogu igrati kvizove svojih škola, a profesori mogu promatrati rezultate tih odigranih kvizova, promatrati kvalitetu pitanja i odgovora itd. Hipoteza istraživanja je da će učenicima ovakav način učenja biti zanimljiviji i da će se više zainteresirati za gradivo.

Nakon postavljanja aplikacije na Internet, uz pomoć naše mentorice smo našli škole i učenike koji su pristali testirati aplikaciju. Nakon nekog vremena smo anketom ispitali škole i učenike da bismo saznali koliko je aplikacija bila korisna.

Anketa je pokazala da je učenicima takav način učenja bio učinkovit i zanimljiv, i da je 50% njih osjetilo promjenu u ocjeni na bolje. Profesori su primijetili napredak svojih učenika kao i veću zainteresiranost za gradivo.

Because of omnipresence of technology, students in schools don't feel the traditional ways of learning is having the same effectiveness. Students learn better and are more interested in the school matter through more interactive medias.

We developed a web application Quizzes, which gives the ability for

teachers in schools to make quizzes for their students connected with the matter they're teaching. Students can play quizzes made by their school, and teachers can monitor the results of the played quizzes, the quality of questions and answers etc. Hypothesis of the research is that for students this way of learning will be more interesting and will make them more interested in the matter in general.

After making the application available online, with the help of our mentor we managed to find schools which were willing to test the application. After a certain period of time we gave them surveys with the goal of finding out how useful was the application to them.

The surveys have shown that students find this way of learning more effective and interesting, and 50% of them felt that their grade improved. The teachers noticed improvement of their students, as well as a general raise in interest of students for the matter.

Obrazloženje mentora, Kristina Kocijan, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Pismo preporuke za studente
Matiju Marohnića i Janka Marohnića

Poštovani,

Zadovoljstvo mi je napisati ovo pismo preporuke za studente Matiju Marohnića i Janka Marohnića.

Kolegu Matiju poznajem od zimskog semestra 2010. godine kao studenta na kolegiju Osnove web dizajna. Već od prvih sati isticao se među svojim kolegama kao student koji uvijek traži i daje više od ostalih. Već narednog semestra počeli smo razgovarati o njegovom prijedlogu za izradu rada za Rektorovu nagradu. Njegov me se entuzijazam iznimno dojmio te smo krenuli s pripremanjem izradu aplikacije. Nedugo nakon toga, saznala sam da se u rad uključio i njegov brat blizanac, Janko, koji je student Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Međusobno su pokazali kvalitete koje se nadopunjuju te mi se njihova zajednička suradnja učinila kao pravo rješenje za ostvarenje projekta na kojem su s velikim žarom surađivali.

U radu 'Kvizovi kao alternativni način učenja' vidljiva je njihova zrelost i domišljatost rješavanja problema.

Svojim radom i odnosom prema zadanim problemima, pokazali su se kao osobe s iznimnom željom da uče i napreduju, te s lakoćom savladavaju sve moguće prepreke na svom putu. Ove mlade i talentirane osobe s lakoćom usvajaju nova znanja koja im omogućavaju razvoj vještina i rješavanje sve kompleksnijih i zahtjevnijih zadataka na jedan kreativan i kompetentan način.

Vjerujem da su mlade kolege Matija i Janko Marohnić na pravom putu da svojim radom, upornošću i rezultatima postanu dragocjen dio naše znanstvene zajednice te ih s toga rado predlažem za Rektorovu nagradu.

dr. sc. Kristina Kocijan, doc.

Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti
Filozofski fakultet
Sveučilište u Zagrebu

104. **Lana Ljevaković, Anamaria Kudrna** Ispitivanje stavova o e-učenju nastavnika javnih sveučilišta u Hrvatskoj
Svrha ovog rada je istražiti informiranost, stavove, motivaciju i navike nastavnika u vezi primjene e-učenja u izvođenju nastave na

svim javnim sveučilištima u Hrvatskoj. Također je cilj ispitati razinu poticaja koje dobivaju za implementaciju e-učenja u nastavi. Rad polazi od istraživanja provedenog na Sveučilištu u Zagrebu te je, osim širim i većim uzorkom, obogaćen dodatnom i opsežnijom problematikom. Istraživanje je provedeno pomoću anketnog upitnika koji je mailom distribuiran nastavničkom osoblju svih 118 sastavnica sedam javnih sveučilišta u Hrvatskoj. Podatci skupljeni kroz anketna pitanja su analizirani uzimajući u obzir udjele, korelacije te interkorelacije raznih varijabli. Prva hipoteza; da sveučilišnim nastavnicima na javnim sveučilištima u Hrvatskoj nije pružena dovoljna potpora za implementaciju e-učenja u svoje kolegije, je potvrđena. Druga hipoteza, da su nastavnici na tehničkim fakultetima skloniji korištenju e-učenja u izvođenju nastave je također potvrđena. Na prvo istraživačko pitanje - postoji li korelacija između prisutnosti formalne strategije ili dokumenta o e-učenju na određenom sveučilištu s interesom i motivacijom nastavnog osoblja s tog sveučilišta za bavljenje e-učenjem u izvođenju nastave – dobiven je negativan odgovor. Drugo pitanje; koje su općenite razlike između sveučilišta s obzirom na korištenje e-učenja i motivaciju nastavnika, je ostavljeno otvoreno.

The purpose of this research was to explore awareness, attitudes, motivation and habits of university teachers at Croatian public universities, regarding the implementation of e-learning into their courses. Another goal was to examine the level of university incentives given to the teachers for implementing e-learning. The work here presented is based on another research conducted at the University of Zagreb. However, this work expands onto a greater number of participants, while at the same time it also expands the issue at hand. The survey was sent to teachers from the seven public universities in Croatia. The data gathered were analyzed in order to see if there are correlations or intercorrelations between different variables. The first hypothesis was confirmed: university teachers lack incentive to implement e-learning in their courses. The second hypothesis was also confirmed: teachers from universities belonging to technical fields of study will use e-learning technologies more than teachers belonging to other fields of study. The first research question was answered with a negative reply. There is no significant correlation between the presence of a formal strategy about e-learning at an university and the interest and motivation of teachers belonging to the respective university. The second question - what are some similarities between universities regarding the usage of e-learning and the motivation of teachers - remained open.

Obrazloženje mentora, Đilda Pečarić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Na natječaj za ovogodišnju Rektorovu nagradu prijavljuju se studentice Anamaria Kudrna (studentica 4. godine preddiplomskog studija Filozofije i 2. godine diplomskog studija Društveno-humanističke informatike) i Lana Ljevaković (apsolventica diplomskog studija bibliotekarstva i američke književnosti i kulture). Anamaria Kudrna i Lana Ljevaković prijavile su rad "Ispitivanje stavova o e-učenju nastavnika javnih sveučilišta u Hrvatskoj".

Kolegice Anamaria Kudrna i Lana Ljevaković započele su svoje istraživanje u akademskoj godini 2013.-2014. na kolegiju Uvod u istraživačke metode, odnosno Bibliometrija. Prvotna ambicija njihova istraživanja bila je istražiti stavove o e-učenju samo nastavnika Sveučilišta u Zagrebu. Svoje su istraživanje proširili na svih sedam javnih sveučilišta u Hrvatskoj: Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zadru, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište u Dubrovniku. Rezultati njihova istraživanja prikazuju odnos prema e-učenju na sedam javnih sveučilišta u Hrvatskoj, a anketiranjem je obuhvaćeno 118 sastavnica sveučilišta te je anketirano 882 ispitanika (nastavnika). Uzorak je više nego reprezentativan jer se kreće od 7% (500 ispitanika na Sveučilištu u Zagrebu) do skoro 20% nastavnika na Sveučilištu u Zadru.

Impresionira zrelost i preciznost autorica u prikazu i provedbi istraživačke metode. U uvodnom dijelu vrlo su precizno naznačili važnost i aktualnost teme koju istražuju: važnost i nužnost e-učenja u obrazovanju, u vremenu kada e-učenje podrazumijeva samostalno stjecanje znanja u društvu temeljenom na znanju, odnosno „informatijskom društvu“. Autorice u uvodu daju prikaz razvoja teorije e-učenja, ne samo stranih nego i vodećih domaćih autora. Cilj svojeg istraživanja izvode iz konstatacije da svih sedam istraživanih javnih sveučilišta u Hrvatskoj imaju strategije e-učenja (Sveučilište u Zagrebu je donijelo Strategiju e-učenja 2007. – 2010.) ili se pak e-učenje priznaje kao legalan i poželjan način učenja te se definira kao strateški cilj sveučilišta.

Cilj njihova istraživanja precizno je izveden iz dobro postavljenih premisa za provedbu e-učenja koje su zadane sveučilišnim strateškim planovima o e-učenju. Prema tim strateškim dokumentima, „uvođenjem e-učenja raste uloga i značaj nastavnika, kao mentora, koordinatora i poticatelja obrazovnog procesa“. Zato autorice s pravom u središte svojega istraživanja postavljaju pitanje imaju li nastavnici na javnim sveučilištima u Hrvatskoj dovoljnu potporu za implementaciju e-učenja u svojim kolegijima? Hipoteza koju dokazuju u svojem istraživanju je da nastavnicima nije pružena dovoljna potpora.

Iz vrlo precizno definiranog okvira istraživanja, vrlo su racionalno izvedene osnovne hipoteze koja se istražuju, kao i kontrolna pitanja o korelacijama između strateškog opredjeljenja sveučilišta s interesom i motivacijom nastavnog osoblja; odnosno, upućuju li rezultati s istih fakulteta (npr. Filozofskog fakulteta u Zagrebu i Filozofskog fakulteta u Rijeci) na iste ili slične odnose. Drugim

riječima, postoji li razlika između sveučilišta s obzirom na korištenje e-učenja i motivacije nastavnika.

Na temelju precizno definiranih hipoteza i kontrolnih pitanja, autorice su odabrale najprikladniju znanstvenu metodologiju (anketa je izrađena u Google Form obliku; podijeljena je na četiri cjeline i sadrži dvadeset pitanja – što je školski primjer dobro dimenzionirane ankete). Štoviše, uzorak je odabran vrlo vješto i precizno (anketa je poslana na elektroničke adrese prodekana za nastavu, pročelnike i pojedinačne e-adrese nastavnčkog osoblja na javnim sveučilištima u Hrvatskoj). Kao, što smo već naglasili broj zaprimljenih odgovora je reprezentativan (u rasponu od 7% do 20% po sveučilištu), tako da rezultate ovoga istraživanja možemo prihvatiti kao vrlo pouzdane.

Rezultati istraživanja (nažalost) potvrdili su početnu hipotezu istraživanja: unatoč strateškim dokumentima u kojima se postulira e-učenje kao cilj na hrvatskim javnim sveučilištima, nastavnici u realizaciji toga cilja nemaju dostatnu potporu odgovornih institucija. E-učenje u puno je većoj mjeri rezultat napora, ambicija i odgovornosti nastavnika nego potpore koja bi trebala slijediti iz prihvaćenih strateških dokumenata. Zacijelo da iz ovih podataka i zaključaka, mogu se izvesti dalekosežne spoznaje i zaključci o stanju suvremene obrazovne politike i odnosu prema e-učenju, ali to nije više predmet i cilj ovoga istraživanja. No, sama činjenica da ovo istraživanje otvara nova pitanja i traži nove odgovore dokaz je uspješnosti i vrijednosti rada Anamarije Kudrna i Lane Ljevaković.

Sam je rad oblikovan prema visokim standardima pisanja i prezentacije znanstvenih i stručnih radova. To se očituje kako u strukturi samoga rada, tako i u preciznoj uporabi stručne terminologije ali i u racionalnoj uporabi riječi.

Ovo se istraživanje bavi temom koja je ključna za suvremeno društvo znanja, te je od posebne važnosti za buduću smjer razvoja hrvatskih sveučilišta. Ovo je istraživanje s metodološkog stajališta vrlo precizno postavljeno, s jasno definiranim ciljem, provedeno dobro pripremljenom anketom i na velikom uzorku, te su rezultati istraživanja relevantni za širi krug korisnika koji se bave obrazovnom i znanstvenom politikom.

Način na koji je tema odabrana, metoda na kojoj su prikupljeni podaci, te rezultati koju nisu tek dokaz uspješnosti mladih istraživača da poznaju znanstvenu metodologiju nego da rezultati obvezuju odgovorne, sve su to razlozi radi kojih predlažemo rad Anamarije Kudrna i Lane Ljevaković "Ispitivanje stavova o e-učenju nastavnika javnih sveučilišta u Hrvatskoj" za rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Miroslav Tuđman

Dr. sc. Đilda Pečarić

105. **Ileana Kurtović, Jagoda Mesić** ČITALAČKE NAVIKE UČENIKA I STUDENATA U SLUŽBI RAZVOJA DRUŠTVENOGA I KULTURNOGA AKTIVIZMA I TOLERANCIJE

U radu se analizira međudnos uloge čitalačkih navika učenika i studenata u razvijanju društvenog i kulturnog aktivizma. Odnos se analizira s obzirom na usluge i aktivnosti u kojima učenici sudjeluju kroz narodne knjižnice, ali i izvan njih. Odgovori na pitanja prikupljeni su anketom u kojoj je sudjelovalo sveukupno 200 ispitanika, učenika studentskih i učeničkih domova u Zagrebu. Anketom se analizira povezanost tolerancije i sudjelovanja u humanitarnim aktivnostima s načitanošću ispitanika. Također analizira se informiranost o knjižničnim programima te sudjelovanje u istima. Zaključuje se kako narodne knjižnice trebaju biti povezanije sa članovima zajednice. Narodne knjižnice u skladu sa IFLAI-inim i Unescovim Manifestom za narodne knjižnice trebaju raditi na povećanju čitanosti, prikupljanju literature namijenjene svim društvenim manjinama. Obrazovaniji i čitaniji pojedinci tolerantniji su te u skladu s tim podatkom treba razvijati daljnje knjižničke usluge.

This paper analyzes the relationship between the roles of reading habits of students in the development of social and cultural activism. The relationship is analyzed with respect to the services and activities in which students participate through public libraries, but also beyond. Answers to those questions in the survey were collected attended by a total of 200 subjects, students in student dormitories in Zagreb. The survey analyzes the relationship of tolerance and participation in humanitarian activities with a reading habit of respondents. It also analyzes the level of information about library programs, and participation in them. To conclude public libraries need to be more connected with members of community. Public libraries in accordance with the IFLA/UNESCO public library Manifesto should work to increase reading and also to enhance collections for all social minorities. Individual who are more educated and read more, tend to be more tolerate, and according to this information public libraries should develop further library services.

Obrazloženje mentora, Ana Barbarić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

doc. dr. sc. Ana Barbarić

Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti

Filozofski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

30. travnja 2014.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad
studentata Filozofskog fakulteta

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade
Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti studentskog rada Ileana Kurtović i Jagode Mesić prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. kojeg je raspisalo Sveučilište u Zagrebu (Klasa: 641-03/14-01/2, Urbroj: 380-110/064-14-1, 11. veljače 2014.), Ileana Kurtović i Jagoda Mesić, studentice diplomskog studija informacijskih znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izradile su, pod mojim mentorstvom, studentski rad „Čitalačke navike učenika i studenata u službi razvoja kulturnoga i društvenoga aktivizma i tolerancije“. Rad zaslužuje posebnu pohvalu s obzirom da je riječ o radu koji prelazi okvire redovite studentske aktivnosti i angažmana oko pisanja radova u okvirima nastave. Vežano uz temu potrebno je reći da je riječ o prvom istraživanju na ispitanicima u Hrvatskoj u kojem se ispituje i analizira utjecaj čitalačkih navika učenika i studenata na razvoj njihovog društvenog i kulturnog aktivizma. Stoga samo mišljenja da će dobiveni rezultati biti zanimljivi i široj znanstvenoj i stručnoj javnosti posebice u svjetlu trenutnog rada na donošenju „Nacionalne strategije za promicanje kulture čitanja i poticanja navike čitanja“ pod okriljem Ministarstva kulture RH. Značajno je što se u radu, u kontekstu istražene teme, ukazuje i na poslanje knjižnica, posebice narodnih, kao ustanova koje pridonose razvoju društva u kojemu svaka osoba, bez obzira na to iz koje sredine potječe ima mogućnost učiti, biti kreativna i inovativna. Dobiveni rezultati svakako mogu pripomoći hrvatskim knjižnicama u dodatnom razvoju programa kojima se podupire kultura pismenosti, njeguje kritičko mišljenje i istraživački duh što doprinosi stasjanju mlade osobe u odgovornog građanina koji sudjeluje u suvremenim demokratskim procesima.

Studentice su pokazale sposobnost samostalnog znanstveno-istraživačkog rada, primijenivši uobičajeni metodološki pristup, pridržavajući se pravila struke i etičkih standarda. Rad je adekvatno strukturiran, a izvori i literatura citirani su u skladu s prihvaćenim akademskim pravilima. Tijekom provedbe istraživanja i pisanja rada studentice su pokazale i znatiželju, marljivost i predanost poslu te znatan znanstveno-istraživački potencijal.

Slijedom istaknutog, s obzirom da je riječ o samostalno izrađenom izvornom radu uz mnogo utrošenog vremena i rada s posljedičnim vrijednim i stručno relevantnim rezultatima, koji odgovara kriterijima izvrsnosti, predlažem da se rad studentica Ileana Kurtović i Jagode Mesić pod naslovom „Čitalačke navike učenika i studenata u službi razvoja kulturnoga i društvenoga aktivizma i tolerancije“ nagradi Rektorovom nagradom u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

doc. dr. sc. Ana Barbarić

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

106. **Luka Leško** Konstrukcija i validacija specifičnih mjernih instrumenata za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti judaša

Sažetak

Autor: Luka Leško

Naslov rada: Konstrukcija i validacija specifičnih mjernih instrumenata za procjenu motornih i funkcionalnih sposobnosti u judu

□

Pregledom literature i utvrđivanjem postojanja tek manjeg broja specifičnih judo testova, pokazala se potreba za izradom novih. Ciljevi istraživanja su konstrukcija i validacija novih testova za procjenu motornih i funkcionalnih sposobnosti judaša uključenih u sustavni trening, kao i utjecaj rezultata istih testova na natjecateljsku uspješnost ispitanika.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 16 sudionika, i to 16 muškaraca u dobi od 13 do 17 godina ($M=14.6;SD=1.3$), rangiranih u dvije skupine prema kriteriju sportske uspješnosti.

□ Konstruirano je i uspješno validirano šest specifičnih mjernih instrumenata za procjenu kondicijskih sposobnosti judaša (dva testa za procjenu specifične izdržljivosti, tri testa za procjenu specifične koordinacije podfaktora reorganizacije stereotipa kretanja te jedan test za procjenu specifične brzine podfaktora brzinske koordinacije nogu).

□ Izračunom korelacija rezultata svakoga pojedinog novo konstruiranog mjernog instrumenta sa sportskim rezultatima ispitanika, pokazuju se statistički značajne povezanosti za sve mjerne instrumente osim testa bacanje dva skleka 16 ciklusa (BAC2SKL16). T-testom utvrđeno je kako mjerni instrumenti bacanje dva skleka dva ciklusa (BAC2SKL2), bacanje dva skleka 16 ciklusa (BAC2SKL16), bacanje dva skleka 90 sekundi (BAC2SKL90S) i naizmjenični ulasci u bacanje ippon seoi nage (MSSU) statistički značajno razlikuju bolje i lošije ispitanike prema sportskim rezultatima.

Budući da judo do sada poznaje tek manji broj specifičnih testova za procjenu motornih i funkcionalnih sposobnosti, a ovom je studijom standardizirano novih šest mjernih instrumenata, za zaključiti je kako ona daje izniman i direktan doprinos judu kako u znanstvenom tako i u praktičnom smislu.

Glavne riječi: judo, motorne sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, specifični mjerni instrumenti, sportska dijagnostika

Summary

Autor: Luka Leško

Title: Construction and validation of specific judo measurement instruments for estimation of motor and oxygen-transport system related abilities

The review of literature and identification of the existence of only a small number of specific judo tests, led to the conclusion that new tests in this area appear to be necessary. The research goals were the construction and validation of new tests for the assessment of motor and oxygen-transport system related abilities of judokas involved in systematic training, as well as the impact of the results of these tests on competitive performance of the subjects.

The study included 16 subjects, 16 men aged from 13 to 17 years ($M=14.6;SD=1.3$), classified into two groups according to the sport efficacy criterion.

For the purpose of this study, six specific judo measurement instruments for estimation of motor and oxygen-transport system related abilities were constructed and successfully validated (oxygen-transport system capacities tests, three coordination tests for the reorganisation of movement stereotypes and one speed test for rapid legs coordination).

□ By calculating the correlation between the results of each newly constructed measurement instrument with sports results of the subjects showed a statistically significant correlation for all measurement instruments except for the throwing the opponent-two pushups-16 cycles test (BAC2SKL16). T-test showed that the measurement instruments throwing the opponent-two pushups-two cycles test (BAC2SKL2), throwing the opponent-two pushups-16 cycles test (BAC2SKL16), throwing the opponent-two pushups-90 seconds test (BAC2SKL90S) and connected ukemi test (MSSU) differed significantly between better and worse subjects according to sports results.

Since only a small number of specific tests for the assessment of motor and oxygen transport system-related abilities are known so far in judo, and in this study six new standardized measurement instruments were standardized, it can be concluded that it provides an exceptional and direct contribution to judo both in scientific and practical terms.

Key words: judo, motor abilities, oxygen transport system-related abilities, specific measurement instruments, sport diagnostics

Obrazloženje mentora, Ivan Segedi, Kineziološki fakultet

Dijagnostika antropoloških sposobnosti predstavlja važan korak u planiranju i programiranju treninga vrhunskih sportaša. Kvalitetan dijagnostički postupak omogućuje maksimalno približavanje trenažnog procesa stvarnim potrebama njegovih sudionika te omogućuju praćenje razvoja pojedinih osobina, sposobnosti i znanja. Provedba dijagnostičkog postupka podrazumijeva upotrebu najkvalitetnijih mjernih instrumenata (testova) za procjenu antropološkog statusa sportaša. Razina sposobnosti i znanja sportaša može se procijeniti preko bazičnih i specifičnih testova. Zbog dobrih metrijskih karakteristika testova i standardiziranog protokola, provedba dijagnostičkog postupka pomoću bazičnih testova siguran je način za dobivanje kvalitetnih informacija o razini sposobnosti sportaša. No, bazični testovi ne mogu do kraja opisati mogućnosti manifestacije motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u specifičnim kretanjima pojedinog sporta. Judo spada u grupu polistrukturalnih sportova kojeg karakteriziraju kompleksne, acikličke te izuzetno specifične strukture kretanja. Može se reći kako je u judu vrlo teško procijeniti razinu sposobnosti važnih za borbu koristeći testove u kojima prevladavaju kretnje koje nisu karakteristične za judo sport. Vrlo je važno kreirati što veći skup testova koji će biti u vrlo bliskoj vezi s strukturnim, fiziološkim, anatomskim te biomehaničkim karakteristikama juda. Natjecateljsko i trenažno iskustvo, kao i pretraživanje relevantne literature nije dovelo do pronalaska zadovoljavajućeg broja specifičnih judo testova. Kompleksnost samog sporta te kompleksnost postupka konstrukcije i validacije specifičnih testova neki su od razloga što je u ovom sportu kreiran tek manji broj kvalitetnih specifičnih testova. Upravo nepostojanje dovoljnog broja specifičnih testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti judaša autora je motiviralo da krene u izradu ovog rada. Istraživanje je obuhvatilo konstrukciju i validaciju šest specifičnih testova za procjenu izdržljivosti, brzine i koordinacije u judu. Uvidom u hipotetsku jednadžbu specifikacije može se vidjeti da ove sposobnosti, uz snagu, predstavljaju najvažnije sposobnosti za uspjeh u judo borbi. Mogućnost procjene razine specifičnih sposobnosti unaprijedilo bi trenažni postupak u judu. Autor je ovim radom uspješno riješio zadatak konstrukcije i validacije testova za procjenu razine specifičnih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti judaša, a poseban izazov je bila konstrukcija testova za procjenu specifične koordinacije. Vrlo dobre metrijske karakteristike svih novo konstruiranih testova, povezanost rezultata u testovima s natjecateljskim uspjehom te mogućnost diferenciranja boljih i lošijih judaša čine ove testove praktički vrlo primjenjivima. Ovaj skup testova zasigurno će koristiti u praktičnom radu svih judo trenera, a rezultati dobiveni tim dodatnim testiranjima poslužiti će za još bolje određivanje njihove pragmatičke valjanosti kao i za lakšu konstrukciju i validaciju novih specifičnih testova u judu.

Dr.sc. Ivan Segedi

107. **Zrinka Šmuljić, Lovro Štefan** Unos dodataka prehrani kod mladih vrhunskih sportaša

Uzimanje dodataka prehrani mladih sportaša još je uvijek velika nepoznanica na području Republike Hrvatske i ovom djelu Europe. Ova studija provedena je s ciljem ispitivanja različitih aspekata uzimanja dodataka prehrani, prevalencije i vrste kod mladih sportaša dobi 14-18 godina. U istraživanju je sudjelovalo 110 mladih profesionalnih sportaša prosječne dobi 15,59±1,40 godina iz triju kompleksnih sportova (košarka, nogomet, vaterpolo) te kontrolna skupina ne-sportaša prosječne dobi 16,44±1,35 godina. Svi sudionici ispunjavali su upitnik napravljen po uzoru na istraživanje provedeno u Njemačkoj o istoj temi. Razlike između kvantitativnih vrijednosti sportaša i kontrolne skupine ispitane su uz pomoć Studentovog t-testa, a razlike između kvalitativnih vrijednosti uz pomoć χ^2 (hi – kvadrat) testa. Vrijednosti dobivene ovim postupcima utvrđivanja razlika definiraju se uz pogrešku p < 0,05. Rezultati su pokazali značajne razlike u korištenju dodataka prehrani između sportaša i kontrolne skupine. Najpopularniji suplementi kod mladih sportaša jesu vitaminsko-mineralni pripravci, koje uzima 90,9% sportaša. 68,2% mladih profesionalnih sportaša zna što znači termin „suplement“, a kao najčešći odgovori navedeni su: „Mislim da je to nešto što daje energiju poslije treninga“, „Dodatak koji potiče oporavak, rast mišića“, „Pomoć za regeneraciju i jačanje imuniteta“, „Pojačavač snage“, „Za bolju prehranu“, „Vitaminski i mineralni“ i slično. Sportaši ne prepoznaju kofein kao ergogeno sredstvo, ne opijaju se te ne puše. 8,9% sportaša potvrdilo je korištenje dopinga od strane njihovih vršnjaka. Zaključno, rezultati istraživanja ukazuju na potrebu edukacije mladih sportaša i njihovih trenera o objektivnosti i potrebi uzimanja suplemenata, njihovom utjecaju na zdravlje te o važnosti znanja o suplementima koju moraju imati i sportaši i treneri ukoliko žele poboljšati svoju sportsku izvedbu i pri tome sačuvati zdravlje.

Glavne riječi: dodaci prehrani, mladi profesionalni sportaši, kompleksni sportovi

Dietary supplement intake among adolescent athletes is still unknown theme in Croatia and this part of Europe. This study was designed to investigate various aspects of taking dietary supplements, particularly prevalence and kinds of supplements in young male athletes aged 14-18 years from a variety of complex sports. 110 young top athletes aged on average 15.59±1.40 years participated

in the study as well as a control group of male non-athletes aged on average 16.44 ± 1.35 years. The subjects filled out the questionnaire designed according to research conducted in Germany on the same subject. Differences between athletes and control group of non-athletes were tested using Student's t-test for quantitative variables and chi-square test for qualitative variables. The results showed significant differences in the use of dietary supplements among athletes and the control group. The most popular supplements in young athletes are vitamin-mineral preparations, which takes 90.9% of athletes. 68.2% of young professional athletes know what the term "supplement" means, the most frequent responses are listed: "I think it's something that gives energy after training," "Option that promotes recovery and muscle growth", "Help to regenerate and strengthen immunity", "Power amplifiers", "For better nutrition", "Vitamins and minerals" and other. Athletes do not recognize caffeine as an ergogenic aid, not getting drunk and do not smoke. 8.9% of athletes confirmed of using doping by their colleagues. In conclusion, the results of this study indicate the need to encourage the education of young athletes and their coaches about the objectivity and the necessity to take supplements, their impact on health and the importance of knowledge about the supplements athletes and coaches need to have if they want to improve their athletic performance and thereby preserve health.

Key words: dietary supplements, young professional athletes, team sports

Obrazloženje mentora, Marjeta Mišigoj-Duraković, Kineziološki fakultet

Prof.dr.sc. Marjeta Mišigoj Duraković, dr.med., FECSS

Katedra za medicinu sporta i vježbanja

Zavod za kineziološku antropologiju i metodologiju

Kineziološki fakultet

Doc.dr.sc. Zvonimir Štalić, MBA

Laboratorij za znanost o prehrani

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda,

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora za interdisciplinarni rad predan na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014

Naslov rada: UNOS DODATAKA PREHRANI KOD MLADIH VRHUNSKIH SPORTAŠA

Autori:

1. □ Zrinka Šmuljić, univ.bacc.nutr., studentica 2. godine diplomskog studija Nutricionizam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu

2. □ Lovro Štefan, student 4. godine integriranog dodiplomskog studija Kineziologija na Kineziološkom fakultetu

Mentori:

1. □ Prof.dr.sc. Marjeta Mišigoj Duraković, dr.med., FECSS, Katedra za medicinu sporta i vježbanja, Zavod za kineziološku antropologiju i metodologiju, Kineziološki fakultet

2. □ Doc.dr.sc. Zvonimir Štalić, MBA, Laboratorij za znanost o prehrani, Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Suplementacija odnosno uzimanje dodataka prehrani, prvenstveno vitaminsko-mineralnih, ali i drugih, uključujući ergogena sredstva čija je svrha poboljšanje sportske izvedbe, vrlo je prisutna među sportašima. Međutim, svega je nekoliko od stotine dostupnih ergogenih sredstava djelotvorno, a suvremena znanost o prehrani više ne komentira suplementiranje mikronutrijentima među općom populacijom, a također i među sportašima kao bezazleno. Osim mogućnosti dosizanja toksičnih doza, povećanja umjesto smanjenja rizika od kroničnih bolesti, mogući rizici uključuju i unos nedeklariranih za sportaše zabranjenih tvari te negativan utjecaj na izvedbu. Nadalje, adolescentima sportašima se ne preporuča korištenje rasprostranjenih ergogenih sredstava poput npr. kreatina. Postoji konsenzus da je za opću populaciju, sportaše, također i za sportaše adolescentske dobi, cjelovita hrana, a ne dodaci prehrani daleko preferirani izvor hranjivih tvari, te se smatra da preuveličavanje potencijalnih koristi suplementacije među mladim sportašima šteti posvećivanju daleko važnijim faktorima: adekvatni trening i prehrana.

Nekoliko zemalja na temelju nacionalnih studija raspolaže podacima o uzimanju dodataka prehrani među mladim vrhunskim sportašima, a koliko je nama poznato, takvi podaci ne postoje za vrhunske sportaše u Hrvatskoj, pogotovo za mlađe vrhunske sportaše. Stoga smatramo kako je s obzirom na kriterije izvrsnosti, predloženi rad izvoran, a osim znanstvenog doprinosa, rezultati

rada se mogu koristiti za kreiranje edukacije na ovu temu ne samo među mladim vrhunskim sportašima, nego i među liječnicima, roditeljima i trenerima, koje su ispitanici definirali kao autoritativni izvor informacija. Kao nedostatak istraživanja, može se navesti njegova reprezentativnost, budući da se rezultati mogu generalizirati samo za mlade vrhunske sportaše timskih sportova muškog spola.

Autori ovog istraživanja, studenti Zrinka Šmuljić i Lovro Štefan su pokazali iznadprosječne kvalitete u svim fazama ovog zajedničkog rada, od definiranja ciljeva i hipoteza, preko organizacije i provođenja istraživanja, do samog pisanja rada i obrazlaganja rezultata. Ono što bismo posebno istaknuli jest njegova interdisciplinarnost, autori rada su budući nutricionist odnosno kineziolog, a upravo je interdisciplinarni tim s uključenim i ovim profilima stručnjaka nužan za uspjeh sportaša. Rad je proveden u okviru suradnje dviju sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološkog fakulteta i Prehrambeno-tehnološkog fakulteta. Zaključno, s obzirom na pokazane kvalitete autora te karakteristike istraživanja odnosno rada, najsrdnije preporučamo da se radu studenata Zrinke Šmuljić i Lovre Štefana pod naslovom "Unos suplemenata kod mladih vrhunskih sportaša" dodijeli Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014 kao poticaj za izvrsnost i u daljnjem radu i promicanje znanstvene suradnje između sastavnicama zagrebačkog Sveučilišta.

Prof.dr.sc. Marjeta Mišigoj Duraković

Doc.dr.sc. Zvonimir Šatalić

Zagreb, 28. travanj 2014.

108. **Antonija Golubić** Povezanost jakosti mišića trupa s funkcionalnom ravnotežom žena treće životne dobi
Antonija Golubić

Povezanost jakosti mišića trupa s funkcionalnom ravnotežom žena treće životne dobi

SAŽETAK

Starenjem dolazi do deteorizacije mehanizama odgovornih za održavanje ravnoteže, uključujući i dimenzije jakosti i snage. Cilj je ovog istraživanja utvrditi povezanost jakosti mišića trupa s funkcionalnom ravnotežom žena treće životne dobi.

U istraživanju je sudjelovalo šezdeset i sedam žena prosječne dobi $67,2 \pm 1,1$ godina. Ispitanice su dobrovoljno pristale na testiranje. Testiranje je obuhvaćalo mjerenje jakosti ekstenzora, fleksora i laterofleksora trupa u uspravnom stavu te mjerenje ravnoteže u „semi-tandem“ stavu u trajanju od 30 sekundi, i to u dva uvjeta: bez i sa dodatnim kognitivnim zadatkom (brojanje unatrag po 7 od 300). Ravnoteža je kvantificirana kroz prosječnu brzinu centra pritiska (CoP).

Rezultati ukazuju na statistički značajnu povezanost jakosti ekstenzora trupa s prosječnom brzinom pomaka CoP bez dodatnog kognitivnog zadatka ($r = 0,5$; $p < 0,05$), kao i s prosječnom brzinom pomaka CoP s dodatnim kognitivnim zadatkom ($r = 0,4$; $p < 0,05$). Nije utvrđena statistički značajna povezanost između jakosti fleksora i laterofleksora trupa s brzinom pomaka CoP ($r < 0,2$; $p > 0,05$). Jakost ekstenzora trupa objašnjava 16-25% varijance ravnoteže.

Istraživanje ukazuje na značajnu umjerenu povezanost između jakosti mišića ekstenzora trupa i ravnoteže kod žena treće životne dobi. Imajući u vidu rezultate dosadašnjih istraživanja o utjecaju treninga jakosti nogu na ravnotežu, za očekivati je kako bi ovi nalazi mogli doprinijeti optimizaciji programa za prevenciju padova i popratnih komplikacija kod starijih žena.

KLJUČNE RIJEČI: jakost trupa, kognitivni zadatak, ravnoteža, starenje

Antonija Golubić

Correlation between trunk muscle strength and functional balance in elderly women

ABSTRACT

Aging leads to deterioration of mechanisms responsible for maintaining equilibrium, including muscle strength and power. The aim of this study was to determine the association between trunk muscle strength and functional balance in elderly women.

The study included sixty-seven women aged 67.2 ± 1.1 years. The participants volunteered for the study. The testing procedure included measurement of trunk muscle strength in standing position (extension, flexion, and lateral flexion), and measurement of balance in semi-tandem stance for 30 seconds. The balance task was performed in two conditions, with and without additional cognitive task (counting backwards by 7 from 300). Balance was quantified via force plate as mean velocity of center of pressure (CoP) displacement over 30 seconds.

We found a statistically significant correlation between the trunk extensor strength and average velocity of CoP displacement, both without ($r = 0.5$, $p < 0.05$) and with an additional cognitive task ($r = 0.4$, $p < 0.05$). There were no statistically significant correlations between trunk flexor and lateral flexors strength and balance measures. Note that trunk extensor strength explained 16-25% of the variance of balance ability of elderly women.

These results indicate the existence of significant moderate association between trunk extensor muscle strength and balance ability of elderly healthy women. Having in mind the results of previous studies that evaluated the effects of leg strength training on balance ability, we may expect that these findings could enhance the existing fall-prevention programs in elderly population by focusing on trunk muscle function.

KEY WORDS: trunk muscle strength, cognitive task, balance, aging

Obrazloženje mentora, Goran Marković, Kineziološki fakultet
Poštovani Članovi povjerenstva za podjelu Rektorove nagrade,

Studentica Antonija Golubić se samoinicijativno pridružila istraživačkoj grupi koju vodim prije godinu dana. Od tada je intenzivno uključena u dva znanstvena projekta koje provodimo na Kineziološkom fakultetu. Jedan od tih projekata vezan je uz živčano-mišićne funkcije starijih osoba. Unutar tog projekta, kolegica Golubić je aktivno sudjelovala u postupcima mjerenja živčano-mišićnih funkcija starijih osoba, uključujući i mjerenje jakosti trupa te ravnoteže tijela. Dio rezultata tog istraživanja prikazala je u radu kojeg prijavljuje na natječaj za podjelu Rektorove nagrade. Tijekom svih faza izrade ovog rada, kolegica Golubić je pokazala izrazitu, kritičnost, pedantnost, samostalnost i odgovornost. Napisani rad predstavlja originalno znanstveno djelo koje u značajnoj mjeri produbljuje postojeće spoznaje o mehanizmima u pozadini sposobnosti ravnoteže starijih osoba. Konkretno, u predloženom radu se po prvi puta istražuje povezanost jakosti mišića trupa u frontalnoj i sagitalnoj ravnini s ravnotežom žena treće životne dobi. Nalazi istraživanja su na tragu otkrivanja i ukazuju na važnost jakosti ekstenzora trupa u održavanju ravnoteže u jednostavnim te kognitivno zahtjevnim uvjetima. Ti nalazi otvaraju perspektivu daljnjim istraživanjima o značaju jakosti trupa u održavanju ravnoteže i prevenciji padova osoba treće životne dobi.

Srdačno,

Izv. prof. dr. sc. Goran Marković
Kineziološki fakultet u Zagrebu

109. **MATEJA KRMPOTIĆ i IGOR STAMENKOVIĆ** MOTORIČKA ZNANJA DJECE PREDŠKOLSKE DOBI UKLJUČENE U RAZLIČITE PROGRAME VJEŽBANJA

Motorička znanja smatraju se temeljem svih kompleksnih kretanja, od svakodnevnih tjelesnih aktivnosti do specifičnih sportskih znanja. Viša razina motoričkih znanja povezana je sa višom tjelesnom aktivnošću djece i sa mnogim zdravstvenim dobrotima, osobito sa smanjenim rizikom pretilosti. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike u motoričkim znanjima djece predškolske dobi uključene u organizirane programe vježbanja (univerzalni sportski program, škola nogometa, škola ritmike) i djece koja ne vježbaju organizirano. Istraživanje je provedeno na uzorku djece predškolske dobi ($N=78$) prosječne dobi $5,30 \pm 1,14$ godina. Za procjenu razine usvojenosti motoričkih znanja koristilo se 12 testova za procjenu lokomotornih i manipulativnih sposobnosti iz skupa testova „Test of Gross Motor Development-Second Edition - TGMD-2“. Rezultati analize su pokazali da postoje značajne razlike između djece vježbača i nevjebčača u motoričkim znanjima ($p < 0,05$). Također, utvrđena je i značajna razlika između

različitih programa vježbanja ($p < 0,05$) pri čemu djeca uključena u program univerzalne sportske škole postižu najbolje rezultate u testovima manipulativnih motoričkih znanja. Tjelesna aktivnost i stavovi roditelja prema sportu čini se da imaju malu povezanost s razinom motoričkih znanja djece. Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da djeca koja organizirano vježbaju imaju višu razinu motoričkog razvoja od djece koja ne vježbaju. Organizirano vježbanje u okviru univerzalnih sportskih škola koje u svojoj osnovi sadrže višestrano usmjerene tjelesne aktivnosti može se preporučiti kao najbolji oblik vježbanja za djecu predškolske dobi i pokazuje određene prednosti u odnosu na više specifične programe škole ritmike i škole nogometa.

Motor knowledge is considered the basis for all complex movements, from daily physical activity to specific sports knowledge. Higher level of motor skills is associated with higher physical activity of children and with many health benefits, especially with a reduced risk of obesity.

The aim of this study was to determine the differences in motor skills in preschool children involved in organized exercise programs (universal sports programs, school of football, school of rhythmic gymnastics) and children that are not enrolled into organized exercising. The study was conducted on a sample of preschool children ($N = 78$), average age of 5.30 ± 1.14 years. To assess the level of acquired motor skills set of 12 tests were used in order to evaluate locomotor and object control skills known as "Test of Gross Motor Development-Second Edition - TGMD-2".

Results showed significant differences in motor skills between untrained children and children who exercise ($p < 0.05$). Furthermore, significant differences were found between different exercise programs ($p < 0.05$), specifically, children involved in the universal sports program achieved the best results in tests of object control motor skills. Physical activity of parents seems to be slightly related to the level of motor skills of children. Based on the results it can be concluded that children enrolled in organized exercising programs achieve better results in the measures of motor development than children who do not exercise.

Organized exercise within the universal sports schools based on multilaterally oriented physical activity can be recommended as the best form of exercise for preschool children and shows certain advantages over the more specific programs of school of rhythmic gymnastics and school of football.

Obrazloženje mentora, Sanja Šalaj, Kineziološki fakultet

Temeljna motorička znanja djece predškolske dobi poput trčanja, skakanja, bacanja, hvatanja osnova su kretnog repertoara koje će djeca imati u adolescenciji i odrasloj dobi. Predškolska djeca temeljna motorička znanja u svom rudimentarnom obliku svladavaju kroz samostalnu igru, igru s vršnjacima i roditeljima ali za optimalnu izvedbu potrebna je edukacija i vježbanje. Djecu predškolske dobi roditelji uključuju u različite dostupne programe vježbanja koje provode i kvalitetni kvalificirani kadrovi ali i nekvalificirani kadrovi u sportu. Cilj ovog istraživanja je bio je utvrditi razlike u motoričkim znanjima djece koja ne vježbaju u odnosu na djecu uključenu u višestranu program vježbanja i specifične sportske programe. Ovim istraživanjem Mateja Krmpotić i Igor Stamenković su htjeli ukazati na potrebu sustavnog vježbanja djece od najranije dobi radi stvaranje temelja njihove tjelesne aktivnosti u budućnosti te ukazati na manjkavosti specifičnih sportskih programa u razvoju motoričkih znanja djece odnosu na višestrano usmjerene, ciljevima prikladne programe vježbanja za djecu predškolske dobi. Dobiveni rezultati bili su u skladu s postavljenim hipotezama i imaju važan znanstveni i praktični značaj za kineziologiju. Sa znanstvenog stajališta ovo je jedno od rijetkih istraživanja provedenim na uzorku djece u ranoj fazi razvoja, koja čini se po svojim karakteristikama uvelike određuje cjelokupan razvoj čovjeka u odrasloj dobi. Istraživanje je provedeno mjernim instrumentom koji je poznat i jako dobro prihvaćen u svijetu, što omogućuje usporedbu motoričkih znanja djece u Hrvatskoj sa vrijednostima koje djeca postižu u drugim zemljama svijeta. Ovo istraživanje osigurava prvi korak prema kineziološkim istraživanjima u području praćenja učinaka trenažnih postupaka kod djece predškolske dobi koja će se provoditi u budućnosti. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem jasno ukazuju da djeca koja ne vježbaju postižu ispodprosječne vrijednosti u testovima motoričkih znanja, ali isto tako pokazuju da nisu svi sadržaji, metode i igre koje se primjenjuju u radu s djecom predškolske dobi (koja su uključena u organizirane oblike vježbanja) adekvatni za njihov cjelokupan razvoj. Višestrano usmjereni programi vježbanja imaju određene prednosti u odnosu na specifičan program vježbanja u pojedinim sportskim klubovima. Ovo je informacija koje je od iznimne praktične važnosti za roditelje i trebala bi se uvažavati pri odabiru najbolje tjelesne aktivnosti i programa vježbanja pri čemu bi svakako bila preporuka odabrati višestrano oblikovane programe vježbanja za djecu predškolske dobi.

Mateja Krmpotić i Igor Stamenković angažirani su već više od godinu dana na različitim projektima vezanim za djecu predškolske dobi koje sam pokrenula na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U pripremi ovog istraživanja pokazali su veliku zainteresiranost i samoinicijativnost. Samostalno su proveli eksperimentalni postupak odnosno testiranje djece predškolske dobi i sudjelovali u svim fazama pripreme rada koji kandidira za Rektorovu nagradu: pretraživanje literature, unos podataka, obrada

podataka te pisanje rada. Tijekom pripreme i pisanja ovog znanstvenog rada pokazali su iznimne sposobnosti logičnog razmišljanja i intelektualnu znatiželju, a ideje i praktično iskustvo u radu s djecom predškolske dobi pretočili u zaključke ovog istraživanja.

dr.sc. Sanja Šalaj

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

110. Matija Jakšić, Matea Karlović Utjecaj slušanja popularne glazbe u oporavku na psihološke i fiziološke procese tijekom izvođenja jednostavnog motoričkog zadatka u intervalnom režimu rada

Dosadašnja istraživanja upućuju na značajan utjecaj slušanja glazbe na neke psihološke i tjelesne aspekte izvođenja motoričkih zadataka. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj glazbe na oporavak sudionika koji su izvodili jednostavan motorički zadatak u više serija.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 17 studenata Kineziološkog fakulteta, prosječne dobi 20.7 godina. U okviru provedenog eksperimenta sudionici su mjereni u tri navrata s vremenskim intervalom od 7 dana, a izvodili su jednostavan motorički zadatak odbijanja lopte medicinke o zid u trajanju od 30 sec. u tri različita eksperimentalna uvjeta. Svaki eksperimentalni uvjet (ukupnog trajanja 10 min.) čini identičan anaerobni motorički zadatak visokog intenziteta koji uključuje sukcesivnu izmjenu četiri aktivne faze i četiri faze odmora. Ispitan je utjecaj slušanja glazbe tijekom faza oporavka na afektivni odgovor na tjelesnu aktivnost, efikasnost izvedbe u aktivnoj fazi motoričkog zadatka te na vrijednost prosječne najniže frekvencije otkucaja srca u fazama oporavka, tj. nestrukturiranog pasivnog odmora. Eksperimentalni uvjeti razlikovali su se prema prisutnosti popularne glazbe u fazama oporavka: oporavak bez glazbe, oporavak uz prisutnosti brže glazbe (140 – 160 bpm) i oporavak uz prisutnost sporije glazbe (90 – 110 bpm). Rezultati istraživanja ukazuju na statistički značajan utjecaj glazbe na raspoloženje sudionika i afektivni odgovor na tjelesnu aktivnost te na objektivne fiziološke pokazatelje mjerene frekvencijom otkucaja srca u fazama odmora. Utvrđeno je da su sudionici osjećali značajno veću razinu psihološke dobrobiti uslijed izvođenja intervalnog motoričkog zadatka u kojem su faze oporavka bile popraćene glazbom (bržom i sporijom). Nadalje, prosječna minimalna frekvencija srca u fazama odmora intervalnog zadatka tijekom kojih je slušana glazba (brža i sporija) bila je statistički značajno viša u odnosu na prosječnu minimalnu frekvenciju srca za vrijeme oporavka bez glazbe. U ovom istraživanju primijenjen je često korišten trenazni operator iz različitih sportova što daje osnovu za daljnja istraživanja te dugoročno za primjerenu i efikasnu implementaciju glazbe u trenazni proces.

The aim of this study was to determine the effect of music on the recovery of participants who performed the same motor task in multiple series. Research conducted so far indicate significant effects of listening to music on some psychological and physiological aspects of performing motor tasks.

Study was conducted on a sample of 17 subjects, active men average age of 20.7 yrs. Subjects were recruited from the student population from Faculty of Kinesiology, Zagreb.

Repeated measures in three experimental conditions with a time interval of 7 days were used as a conceptual framework for the research. Subjects performed a simple motor task of throwing a medicine ball against the wall for 30 sec, in three different experimental conditions. Each experimental condition consisted of an identical anaerobic high intensity motor task (total duration of 10 min) in which four active phases and four phases of rest switch in a successive manner. The study investigated the impact of music on physical activity; i.e. on affective response to physical activity, performance efficiency in the active phase of the motor task and the average of lowest heart rate in the rest phases. Experimental conditions differed according to the presence of popular music: condition without the presence of music, condition with the presence of faster music (140-160 bpm) and a condition with the presence of slower music (90-110 bpm). Music was listened to during the phase of unstructured passive rest. Results indicate a statistically significant effect of music on mood changes as an affective response to physical activity and the objective physiological indicators measured by heart rate in rest phases. It was found that participants felt significantly greater levels of psychological well-being while performing the interval motor task in which the phases of recovery were accompanied by music (faster and slower). Furthermore, the average minimum heart rate in the recovery phases of the assignment which was accompanied by music (faster and slower) was significantly higher compared to the average minimum heart rate during recovery without music. The experimental conditions simulated a part of a training session by using a training operator commonly used in different sports, as a basis for further research and, in a long term, for the successful and effective implementation of music in the training process.

Obrazloženje mentora, Matija Jakšić, Kineziološki fakultet

Rad studenta Kineziološkog fakulteta Matije Jakšića i studentice psihologije pri Hrvatskim studijima Matee Karlović pod naslovom „Utjecaj slušanja popularne glazbe u oporavku na psihološke i fiziološke procese tijekom izvođenja jednostavnog motoričkog zadatka u intervalnom režimu rada“ odličan je znanstveni uradak i vrijedan empirijski doprinos istraživanju do danas nedovoljno istraživane teme o utjecaju glazbe na učinkovitost motoričke izvedbe u specifičnom okruženju sporta, sportskog treninga i tjelesnog vježbanja.

Suvremena tehnologija sportskog treninga i nastojanja stručnjaka koji vode procese sportske pripreme usmjereni su ka postizanju što većeg stupnja kontrole nad faktorima koji, povrh sadržaja sportskog treninga, mogu unaprijediti sportsku izvedbu. Nastoji se identificirati i testirati utjecaj što većeg broja različitih faktora koji mogu unaprijediti motoričko-funkcionalnu i tehničko-taktičku učinkovitost sportaša, te se nastoji testirati njihov utjecaj. Glazba je svakako jedan od takvih čimbenika koji je zadnjih 10 godina prepoznat kao učinkovit te su provedena određena istraživanja ovog fenomena u okruženju sporta i rekreativnog vježbanja. Dominantno je istraživana utjecaj glazbe na učinkovitost izvedbe i psihološke reakcije sportaša/vježbača pri izvođenju motoričkog zadatka, no gotovo da i nema istraživanja koja su se bavila djelovanjem glazbe na učinkovitost oporavka, što je značajan doprinos ovog znanstvenog rada.

Izvršnost ovog rada proizlazi iz nekoliko parametara: iz atraktivnosti, suvremenosti i važnosti same tematike, iz dobro osmišljenog i realiziranog eksperimentalnog nacrta koji je realiziran kao eksperiment u kontroliranim uvjetima na način da u što većoj mjeri objektivizira parametre koji ukazuju na djelovanje glazbe. Sam je nacrt utemeljen na preporukama i ograničenjima nekih dosadašnjih istraživanja, a dobiveni rezultati donose nove spoznaje koje do sada nisu testirane na sličan način niti su dobivene niti u jednom prethodnom istraživanju. Također, kolege su u svom radu pokušale prevazići nedostatak većine prethodnih istraživanja koji se odnosi na slabije uvažavanje objektivnih pokazatelja popularnosti glazbe te informacije o subjektivnim preferencijama sudionika. Osmislili su i primijenili novu metodologiju za odabir glazbe korištene u istraživanju, što je važan doprinos ovog rada.

Kolege su rezultate interpretirali korektno, zauzevši poziciju interdisciplinarnе perspektive, utemeljene na spoznajama i dosadašnjim istraživanjima iz područja kineziologije i psihologije sporta, ali i na osnovi logike iskustva iz prakse. Dodatna vrijednost rada jest i u tome što u Hrvatskoj gotovo da i nema istraživanja koja proučavaju ovu tematiku. Kolege su iscrpno proučile literaturu i recentna istraživanja, potpuno samostalno osmislile istraživački nacrt, prikupile i testirale potrebne mjerne instrumente kroz predistraživanje, samostalno su prikupili i obradili podatke, te rezultate interpretirali utemeljeno, prema spoznajama prethodnih recentnih istraživanja i njihovih preporuka.

Ovaj rad donosi i bitne reperkusije za svakodnevnu praksu u području sporta i tjelesnog vježbanja. Naime, o utjecaju glazbe na učinkovitost treninga i motoričku izvedbu piše se u istraživanjima, ponešto se govori u stručnim krugovima na temelju individualnih iskustava, pa je ovaj rad prilog upoznavanju sportske javnosti i sportskih kadrova s ovom tematikom. Nadalje, testni zadatak odabran u ovom radu odražava jednostavan, lako primjenjiv i u različitim sportovima često korišten motorički zadatak kojeg je lako implementirati, u skladu s dobivenim rezultatima, u ciljeve različitih tipova treninga.

Dodatna vrijednost ovog rada leži i u njegovom interdisciplinarnom karakteru. Kolegica i kolega su usprkos redovitim studentskim obavezama nekoliko mjeseci brižljivo planirali istraživanje, prikupljali podatke na terenu i realizirali ideje u djelo koristeći svoja, što na fakultetu, što u sportskoj praksi stečena znanja i iskustva. Rezultat je ovaj zanimljiv, zreo i metodološki kvalitetan rad koji ima svoju praktičnu primjenjivost, ne samo u području sporta i sportskog treninga, već i u području rekreacije, školstva, sportske medicine, rehabilitacije i kineziterapije, točnije svakog okruženja u okviru kojeg se koriste kineziološki trenažni operatori.

Prof. dr. sc. Renata Barić

111. **Saša Kurtanjek; Juraj Zagorc** POVEZANOST RAZLIČITIH ASPEKATA MOTIVACIJSKE KLIME S ANKSIOZNOŠĆU I SAMOPOUZDANJEM SPORTAŠA ZA VRIJEME NATJECANJA

Sportska izvedba na natjecanju često odstupa od sportaševe optimalne izvedbe koju demonstrira na treningu, a razlog tog odstupanja nalazi se u okolinskim čimbenicima koji mogu izazvati po sportaša negativnu dozu natjecateljske anksioznosti i nedostatak samopouzdanja. U poticanju najbolje sportaševe izvedbe važnu ulogu ima trener koji svojim postupcima i načinom rada formira određeni tip motivacijske klime unutar ekipe, što posljedično utječe na obilježja ciljeva kojima sportaši teže, na njihovo poimanje uspjeha i neuspjeha te na specifičan stav s kojim sportaši pristupaju natjecanju. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi povezanost različitih oblika motivacijske klime s različitim aspektima natjecateljske anksioznosti i samopouzdanjem sportaša za vrijeme natjecanja. U istraživanju je sudjelovalo 258 studenata i studentica 2. godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji posjeduju iskustvo sudjelovanja na sportskim natjecanjima. Ispitanici su ispunili Upitnik stanja kompetitivne anksioznosti - 2 i Upitnik percipirane motivacijske klime u sportu - 2, te opći upitnik kojim su prikupljene informacije o obilježjima sportske

aktivnosti u kojima sudjeluju. U skladu s očekivanjima, dobiveni rezultati pokazuju da su različiti tipovi motivacijske klime na različite načine povezani s natjecateljskom anksioznošću i samopouzdanjem sportaša. Motivacijska klima usmjerena na učenje i razvoj vještina u negativnoj je korelaciji sa sastavnicama natjecateljske anksioznosti te je pozitivno povezana sa samopouzdanjem, dok je Motivacijska klima usmjerena na rezultat povezana s višom razinom sastavnica natjecateljske anksioznosti te s nižom razinom samopouzdanja za vrijeme natjecanja. Znanstveni doprinos provedenog istraživanja očituje se u boljem razumijevanju činitelja koji su povezani s anksioznošću i samopouzdanjem sportaša. Pored navedenog, dobiveni rezultati mogu imati važnu primjenu u praksi. Naime, rezultate ovog istraživanja potrebno je implementirati u edukaciju trenera s ciljem postizanja bolje sportske izvedbe, ali i ciljem poboljšanja osobne dobrobiti sportaša što se očituje u smanjenoj anksioznošću i povećanoj razini samopouzdanja sportaša za vrijeme natjecanja.

Sport performance during competition often differs from athletes' optimal performance which is demonstrated during practice. The reason for this difference may be found in environmental factors which can lead to higher levels of precompetitive anxiety and lack of self-confidence. Coach has a big impact on athletes' optimal performance, because his or her actions and methods of work create specific type of motivational climate within the team. Results of previous research show that a specific type of motivational climate considerably affects levels of athletes' precompetitive anxiety and self-confidence what is consequently reflected in outcome of sport performance. The aim of this study was to determine the relationship between different types of motivational climate and different aspects of competitive anxiety and self-confidence during sport competition. The study was conducted on a sample of 258 students from Faculty of Kinesiology University of Zagreb who had experience in sport participation. Students answered a number of questions about their sport activity, and completed the following questionnaires: Competitive State Anxiety Inventory – 2 and Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire – 2. In line with our expectations, results showed that different types of motivational climate are differently related to levels of athletes' competitive anxiety and self-confidence. Mastery motivational climate was negatively related to components of precompetitive anxiety and positively related to self-confidence, while Performance motivational climate was positively associated with components of precompetitive anxiety and negatively associated with level of self-confidence. In light of our results, these findings should be included in the education of coaches with purpose of achieving better sports results in competition as well as in order to increase athletes' personal well being through anxiety reduction and self-confidence enhancement.

Obrazloženje mentora, Saša Kurtanjek, Kineziološki fakultet

Poštovani,

sukladno uvjetima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade objavljenog na stranicama Sveučilišta u Zagrebu, raspisanog za akademsku godinu 2013./2014., Saša Kurtanjek i Juraj Zagorc, studenti Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavili su rad pod naslovom:

„Povezanost različitih aspekata motivacijske klime s anksioznošću i samopouzdanjem sportaša za vrijeme natjecanja“

Sukladno očekivanjima, utvrđeno je da je motivacijska klima usmjerena na razvoj vještina negativno povezana sa somatskim i kognitivnim aspektom natjecateljske anksioznosti, a pozitivno sa samopouzdanjem sportaša za vrijeme natjecanja. Nasuprot tome, motivacijska klima usmjerena na rezultat povezana je s višim stupnjem anksioznosti te s nižom razinom samopouzdanja sportaša. Rezultati istraživanja su pokazali da je na temelju različito usmjerenih motivacijskih klima moguće objasniti značajan postotak varijance percipirane anksioznosti i samopouzdanja sportaša.

Znanstveni doprinos istraživanja očituje se u boljem razumijevanju odrednica psiholoških karakteristika sportaša za koje se smatra da posljedično mogu povećati ili smanjiti vjerojatnost uspješne sportske izvedbe. Pored navedenog, dobiveni rezultati imaju i važnu praktičnu primjenu stoga bi, s ciljem postizanja boljih sportskih rezultata, ali i poboljšanja osobne dobrobiti sportaša spomenute empirijske spoznaje trebalo uključiti u sustav edukacije sportskih kadrova.

Saša Kurtanjek i Juraj Zagorc pokazali su visoku razinu motiviranosti za sudjelovanje u znanstveno-istraživačkom radu. Marljivo su sudjelovali u svim fazama istraživanja, a predanim radom u proteklih nekoliko mjeseci usvojili su niz novih znanja, vještina i kompetencija. Odabirom teme istraživanja iz područja psihologije sporta, Saša Kurtanjek i Juraj Zagorc pokazali su da prepoznaju važnost interdisciplinarnog pristupa u radu sa sportašima te su u svom radu objedinili dosadašnje spoznaje iz kineziologije i psihologije sporta, a dobivene rezultate kritički su razmotrili u kontekstu dosadašnjih empirijskih nalaza. Na temelju svega

navedenog, predlažem rad „Povezanost različitih aspekata motivacijske klime s anksioznošću i samopouzdanjem sportaša za vrijeme natjecanja“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,
dr.sc. Zrinka Greblo

112. Dijana Opet Biomehanički pokazatelji mogućnosti postrehabilitacijskog oporavka nakon traumatske ozljede mozga Traumatske ozljede mozga (TOM) iznenadna su oštećenja mozga najčešće uzrokovana mehaničkom traumom, tj. udarcem ili potresom glave. Ovakav oblik ozljeda najčešće je zastupljen u prometnim nesrećama pri sudarima vozila ili pri padovima s motocikla, ali se mogu naći i u sportskim ozljedama. Cilj ovog istraživanja bio je pokušati procijeniti postoje li mogućnosti postrehabilitacijskog oporavka nakon ozljede istražujući i analizirajući patološki obrazac hoda te kvantificirati razlike u odnosu na zdravi hod, važne za planiranje tijeka rehabilitacije. Analizirana je biomehanika hoda ispitanika sa TOMom u dvije vremenske točke: 2007 i 2012. god. Prikupljeni su kinematički i kinetički parametri nakon provedene rehabilitacije hidroterapijom i vježbama kineziterapije u bazenu i poligonu. Podaci su obrađeni statističkom metodom ANOVA. Usprkos teškim oštećenjima koje prati nepovoljna prognoza oporavka te velikom vremenskom razdoblju od nastanka ozljede biomehaničke značajke hoda pokazuju statistički značajnu razliku između mjerenja što ukazuje na pozitivne učinke kineziterapijskog programa te mogućnost oporavka i rehabilitacije motoričkih sposobnosti kod ozljeđenika sa TOMom.
Ključne riječi: biomehanika, traumatska ozljeda mozga, hod

Traumatic brain injury (TBI) are sudden brain damages usually caused by mechanical trauma, or head stroke. This kind of injury is usually represented in traffic accidents, by collisions of vehicles or falls with the bike, but can be also found in sports injuries. The aim of this study was to try to assess whether there are possibilities of post rehabilitation recovery after injury by exploring and analyzing abnormal walking pattern and to quantify differences to healthy walking, which are important for planning the course of rehabilitation. We analyzed the biomechanics of walking subjects with TOM at two time points: in 2007 and in 2012. Kinematic and kinetic parameters were collected after completion of rehabilitation exercises, hydrotherapy and physical training in the pool and training area. Data were analyzed statistically using ANOVA. Despite the severe damage that accompanies unfavorable forecast of recovery and long recovery period from the injury biomechanical features of walking show a statistically significant difference between the measurements indicating the positive effects of kinesitherapeutic program and the possibility of recovery and rehabilitation of motor skills in injured patients with TBI.

Keywords: biomechanics, traumatic brain injury, gait

Obrazloženje mentora, Mario Kasović, Kineziološki fakultet

Studentica Dijana Opet u radu pod nazivom „Biomehanički pokazatelji mogućnosti postrehabilitacijskog oporavka nakon traumatske ozljede mozga“ obradila je vrlo interesantno područje, i rijetko u nas analizirano, traumatskih ozljeda mozga. Traumatske ozljede mozga iznenadna su oštećenja mozga najčešće uzrokovana mehaničkom traumom, tj. udarcem ili potresom glave. Ovakav oblik ozljeda najčešće je zastupljen u prometnim nesrećama pri sudarima vozila ili pri padovima s motocikla, ali se mogu naći i u sportskim ozljedama.

Cilj istraživanja kolegice Dijane Opet bio je procijeniti postoje li mogućnosti postrehabilitacijskog oporavka nakon ozljede istražujući i analizirajući patološki obrazac hoda te kvantificirati razlike u odnosu na zdravi hod, važne za planiranje tijeka rehabilitacije.

Rad predstavlja originalno znanstveno djelo sa visokom praktičnom i znanstvenom vrijednosti.

Rezultati ovog istraživanja moguće je primijeniti u planiranju i programiranju kineziterapijskih programa osoba sa zadobivenom traumatskom ozljedom mozga. Vrijedan su podatak kako liječnicima i ostalim stručnjacima ovog još nedovoljno istraženog područja tako i samim pacijentima u smislu održanja i razvoja kvalitete života.

PRAVNI FAKULTET

113. Ante Franić, Josip Salamunović Pitanje opravdanosti ustavne definicije braka

Brak je pravni institut koji ima veliku važnost za uređenje odnosa u društvu. Kroz povijest, pojavljuje se u svim civilizacijskim krugovima, s pretežno heteroseksualnim i monogamnim obilježjima. Način njegova nastanka definiran je i u temeljnim dokumentima Vijeća Europe i Europske Unije te njihovim tumačenjima putem prakse Europskog suda za ljudska prava. Kao životna

zajednica žene i muškarca, definiran je u ustavima nekoliko država članica Europske Unije. Iako postoje mnoge tendencije da se učinci braka priznaju i homoseksualnim parovima na globalnoj razini, legitimnim izrazom volje hrvatskih građana na referendumu 2013. godine, definicija braka kao životne zajednice žene i muškarca ušla je i u Ustav Republike Hrvatske.

ključne riječi: definicija braka, konstitucionalizacija, heteroseksualnost, monogamnost, referendum

Marriage is a legal institute with great importance for regulation of the relations in society. It appears in all civilisation circles throughout the history, with predominantly heterosexual and monogamous features. The way of its foundation is defined in fundamental documents of the Council of Europe and the European Union, and is interpreted by the European Court of Human Rights. In constitutions of several member countries of the European Union, marriage is defined as a union between one woman and one man. Although tendencies for the recognition of the effects of marriage to homosexual couples on global level exist, due to legitimate decision of the citizens at the referendum in 2013, definition of marriage as a life union of one woman and one man became part of the Constitution of the Republic of Croatia.

key words: definition of marriage, constitutionalization, heterosexuality, monogamy, referendum

Obrazloženje mentora, Dubravka Hrabar, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Rad je napisan na 41 stranici, sadrži devet poglavlja + literatura, sažetak i summary. U radu se nalazi 59 bilježaka ispod crte (fusnote), a korišteno je 38 bibliografskih jedinica, od toga devet (9) u kategoriji udžbenici, knjige i znanstveni članci, devetnaest (19) pravnih izvora i deset (10) internetskih izvora.

Sadržajno rad odgovara naslovu i daje odgovor na vrlo prijeporno i u RH aktualno pitanje opravdanosti unošenja u Ustav RH definicije braka. Da bi autori došli do znanstvenog i utemeljenog odgovora, u prvom su poglavlju dali kratki, ali vrlo elaborirani pregled povijesnog razvoja instituta braka, što su smatrali važnim kako bi pojasnili bitne sadržaje braka kao društvenog (i pravnog) odnosa i mijene koje je taj institut doživio kroz povijest. Nakon toga, slijedi poglavlje o obiteljskopravnoj regulativi instituta braka u RH kroz povijest i u suvremeno doba. Radi boljeg sagledavanja i razumijevanja važnosti ovog instituta, autori prikazuju najvažnije relevantne međunarodnopravne izvore, te prikazuju novije važnije presude Europskoga suda za ljudska prava koje su povezane s pitanjem imaju li homoseksualno orijentirane osobe pravo sklapati brak. Smatram da su autori izabrali relevantne presude i s njima potkrijepili svoju tezu da Vijeće Europe, a šire i EU prepuštaju uređenje ovog pitanja nacionalnim zakonodavstvima. Slijedeće poglavlje odnosi se na prikaz europskih zemalja koje su instituciju (heteroseksualnog) braka zaštitile kroz vlastite ustave, te valja primijetiti da su autori istražili sve europske ustave i opravdano ovaj trend nazvali konstitucionalizacijom braka. Nakon toga, slijedi vrlo zanimljivo poglavlje o trendovima priznanja prava na brak homoseksualcima, u kojem autori jasno razlikuju svjetonazorske utjecaje i povijesne tradicije koje utječu na pravnu regulativu i to kroz institut braka i druge oblike životnih zajednica. Sedmo (VII.) je poglavlje vrlo detaljan prikaz fakultativnog referenduma koji je u prosincu proveden o tom pitanju u RH, pri čemu autori analiziraju problem s ustavnopravnog gledišta, navodeći i obrazlažući tijek događanja koja su prethodila raspisivanju i održavanju referenduma. Poglavlje koje slijedi analitički je, vrlo objektivan i znanstveni pristup tezi o ugroženosti braka u Europi i očekivanja u budućnosti. Vrijedi zamijetiti da su se autori, premda studenti prava, vrlo argumentirano i znalački koristili sociološkom literaturom u analizi sociološke funkcije i uloge braka u društvu. U istome poglavlju, govore o različitim ljudskih vrijednosnim stavovima, te posebnu pažnju poklanjaju natalitetu i statistikama koje govore u prilog gubitka stanovništva, smanjenja broja sklopljenih brakova i sl. Na kraju daju svoje viđenje situacije, kroz kontrapostiranje realne situacije u Europi i potrebe za raznolikim potporama obitelji u svrhu očuvanja iste. Autori zamjećuju nelegitimnost zagovaratelja homoseksualnih brakova u smislu nepostojanja stvarne ugroženosti svih njihovih drugih prava, te se zalažu za prirodni pristup instituciji braka koju ponajviše obilježava prokreativna funkcija. Na kraju, u poglavlju naslovljenom "Zaključak" autori sažimaju stanje i ideje koje su iznosili u prethodnim poglavljima, upozoravajući da RH nije održavanjem referenduma postala osamljeni slučaj, već naprotiv, da je riječ o legitimnoj ustavnoj zaštiti jednog prava građana o kojoj su se neposredno i izjasnili.

Analiza ovog rada i njegova ocjena odgovaraju na nekoliko pitanja. Naime, riječ je ponajprije o vrlo aktualnoj temi, pitanju koje je ideološki i svjetonazorski obojeno, u svojoj srži vrlo osjetljivo, a u dosezima limitirajuće. Autori su uspjeli vrlo jasno, s mnoštvom argumenata pledirati za objektivnu prosudbu o osnovanosti ustavnog unošenja definicije braka. Važno je istaknuti da su autori posegnuli i za argumentacijom pluralizma u društvu, odnosno za tvrdnjom da demokracija predstavlja veći broj suprotstavljenih mišljenja (str. 36.) i ustavnu mogućnost neposredne utakmice takvih mišljenja, svjetonazora i grupacija kroz referendum kao

legitimni ustavni način neposredne demokracije.

Smatramo da je rad napisan izuzetno jasnim stilom, bogatim rječnikom, logički prihvatljivim nizom koji zajedno čine jasnu cjelinu. U vrijednosnom smislu, autori smatraju kako je u demokratskom društvu "dozvoljeno (je)djelovati i razvijati vlastite vrijednosne stavove, sve dok oni ne vrijeđaju dostojanstvu druge ljudske osobe, njihov tjelesni ili duhovni integritet ili javni moral državnog poretka" (str. 37). Takvom tvrdnjom odražavaju zrelost promišljanja i posebnost juridičke procjene važnosti institucije braka i njezine ustavne definicije.

Stoga, na osnovi izuzetne kvalitete napisanoga, kao mentori toplo preporučamo ovaj rad za Rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Dubravka Hrabar i prof. dr. sc. Robert Podolnjak

114. **Romina Galović, Marijana Zelić** Utjecaj pravnog i institucionalnog okvira na priljev izravnih stranih investicija: komparativna analiza Narodne Republike Kine i Republike Hrvatske

Republika Hrvatska se već dugi niz godina suočava s potrebom restrukturiranja gospodarstva i podizanja njegove specijalizacije i konkurentnosti. S ciljem iznalaženja konkretnih rješenja za navedene probleme, autori u ovom radu uspoređuju Narodnu Republiku Kinu i Republiku Hrvatsku u nekoliko relevantnih segmenata. Nakon prikaza osnovnih karakteristika političkog, ekonomskog i administrativnog uređenja NR Kine, koji je potreban za kasniju analizu njezina pravnog sustava i institucionalnog aspekta u procesu privlačenja stranih investicija, slijedi objašnjenje pojma izravnih stranih investicija. Podjele izravnih stranih investicija te motivi za privlačenje stranih investitora objašnjeni su kako bi se dala teorijska podloga za kasnija praktična razmatranja. Središnji dio rada odnosi se na mehanizme privlačenja izravnih stranih investicija, u kojem su pojedinačno analizirani pravni i institucionalni okviri NR Kine i Hrvatske s isticanjem zajedničkih karakteristika i posebnosti, na temelju čega autori donose sugestije za privlačenje izravnih stranih investicija primjenjive na Hrvatsku. Provedena analiza dovela je do zaključka da Hrvatska treba slijediti kineski primjer, što ne znači direktnu implementaciju njene strategije privlačenja stranih investicija, već izradu vlastite sukladno svojim specifičnim karakteristikama.

Glavne riječi: izravne strane investicije, strategija privlačenja izravnih stranih investicija, Kina, Hrvatska, politika otvorenih vrata, konkurentnost

For a quite amount of time, Republic of Croatia has been facing the need to restructure its economy and raise up its specialization and competitiveness to a higher level. In order to find concrete solutions for these problems, the authors are comparing the People's Republic of China and the Republic of Croatia in several relevant segments. After reviewing the main characteristics of the political, economical and administrative structure of the PRC, which is required for the subsequent analysis of its legal as well as institutional aspect regarding the process for attracting foreign direct investment, the explanation of the foreign direct investment follows. Furthermore, the classification of foreign direct investment and motives for attracting them are explained in order to provide theoretical basis for later practical considerations. The central part of this paper deals with mechanisms for attracting foreign direct investment, in which the legal and institutional frameworks of the two countries are individually analyzed, emphasizing the common characteristics and peculiarities. On such basis, the authors make suggestions for attracting foreign direct investments that are applicable to Croatia. The provided analysis leads to the conclusion that Croatia should follow Chinese example, which doesn't imply the direct implementation of its strategy for attracting foreign investments but rather the creation its own strategic plans according to its specific characteristics.

Obrazloženje mentora, Josip Kregar, Pravni fakultet u Zagrebu

Problem stranih investicija jedno je od ključnih obilježja trenutnog ekonomskog stanja u Republici Hrvatskoj. Usprkos nastojanjima da se izmjenama zakonodavstva postigne međunarodna konkurentnost u privlačenju investicija, ekonomski pokazatelji govore da se u tome nije uspjelo. S vremena na vrijeme, pojavljuju se zahtjevi i zamisli o dodatnim i novim promjenama zakonodavstva, a kada se te promjene i izvrše, obično se ustanovi da problem nije riješen. Usporedba zakonodavstva Republike Hrvatske i Kine radi toga vrlo reljefno prikazuje da razlike u atraktivnosti stranih ulaganja nisu određene samo zakonskim okvirom, već i drugim obilježjima pravno-političke i ekonomske prakse, osobito pravnom kulturom, predvidivošću, i međusobnim očekivanjima ulagača i zemlje ulaganja. Naime, kinesko zakonodavstvo naizgled je krajnje liberalno, jer odredbe o stranim investicijama nisu ni složene ni razrađene ni sofisticirane. Strane investicije privlači prije svega visokom fleksibilnošću odlučivanja, niskim standardima i jednostavnim postupcima dobivanja suglasnosti te, najvažnije od svega, jasnom politikom pomaganja stranim investitorima da dobiju lokacije, energiju, transportne mogućnosti te nisko zahtjevnu radnu snagu.

Radi toga usporedba zakonodavstva predstavlja ključni dokaz da poteškoće ne leže u zakonodavstvu samom, već u nesposobnosti, neprilagodljivosti i krutosti političkog i administrativnog sustava. Objašnjenje ne leži ni u političkoj volji, jer na razini proklamacije bitnih razlika između uspoređenih zemalja nema. Stječe se dojam da nastojanje da se sa što više detalja urede postupci, rezultira sasvim suprotnim efektom, zaplitanjem u mrežu proturječnih propisa koji sprečavaju discrezijsku slobodu, ali i potpuno uništavaju fleksibilnost administrativnog sistema.

Ovaj rad izvrstan je prikaz kritičkog promišljanja koji problem ne vidi na razini normativnog uređenja, već ukupnog mehanizma društveno organiziranog djelovanja (javne administracije). Rad je izvrstan. Rad je inventivan, jer otvara novu perspektivu koja se rijetko može naći u stručnoj i znanstvenoj literaturi. Posebno dodajmo da je rad rezultat suradnje pristupnica sa stranim pravnim i ekonomskim ekspertima, budući da se nalaze u programu razmjene studenata (ERASMUS).

Bilo bi iznimno korisno rad objaviti zbog naglašenih praktičkih posljedica na koje ukazuje, a tim više potrebno je rad nagraditi jer osim znanstvene akrije sadrži i elemente komparativne pravne analize i razumijevanja drugih pravnih sistema, koja bi se očekivala tek od znatno iskusnijih praktičara koji su radili u više zemalja svijeta. U tom pogledu, rad pokazuje visoke osobine originalnosti, izvrstan osjećaj za proporcionalnost i ravnotežu, a konačno i jasan stil pisanja i izražavanja.

115. **Lea Tafra** Zaštita potrošača u ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta

U Europskoj uniji trenutno živi oko 510 milijuna potrošača koji imaju mogućnost sklapati ugovore na daljinu putem interneta. Europski trgovci su na ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta u 2013. godini ostvarili prihod od približno 312 milijardi eura. Digitalni program za Europu želi postići da do 2015. godine čak 50% europskih potrošača kupuje putem interneta. Povećanje važnosti internetske prodaje neosporna je činjenica, a porastom njezine važnosti u prvi plan došao je pravni okvir koji uređuje režim ugovora na daljinu i zaštitu potrošača koji sklapaju takve ugovore.

□ Ovaj rad usmjeren je na analizu pravnih instituta iz triju europskih direktiva koje čine «kostur» europskog prava zaštite potrošača u ugovorima sklopljenim na daljinu. Te direktive su: Direktiva 97/7/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zaštiti potrošača u vezi s ugovorima na daljinu, Direktiva 2000/31/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o elektroničkoj trgovini i Direktiva 2011/83/EU Europskog parlamenta i Vijeća o pravima potrošača. Posebno poglavlje posvećeno je Common European Sales Law-u koji bi u budućnosti mogao postati opcionalno ugovorno pravo Europske unije i kao takvo se primjenjivati i na ugovore na daljinu. Na kraju rada analiziraju se odredbe novoga hrvatskog Zakona o zaštiti potrošača čije će odredbe o zaštiti potrošača koji sklapaju ugovore na daljinu stupiti na snagu 13. lipnja 2014.

Currently the European Union is inhabited by around 510 million consumers who have the possibility to conclude distance contracts via the Internet. In 2013, the European traders have acquired a revenue of around 312 billion Euros from distance contracts concluded via the Internet. The Digital Agenda for Europe wants to achieve that by the year 2015, 50% of European consumers shop online. The increasing importance of e-commerce is an undeniable fact that has put into focus the legal framework which governs the regime of distance contracts and the protection of consumers entering into such agreements.

□ This paper is focused on analysing legal institutes from three European directives which constitute the «backbone» of European consumer protection in distance contracts. Those directives are the Directive 97/7/EC of the European Parliament and of the Council on the protection of consumers in respect of distance contracts, the Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce (Directive on electronic commerce) and the Directive 2011/83/EU of the European Parliament and of the Council on Consumer Rights. A special chapter is devoted to the Common European Sales Law that, in the future, might become the optional contract law of the European Union and as such become applicable to distance contracts. In the end, the paper analyses the provisions of the new Croatian Consumer Protection Act whose provisions, regarding the protection of consumers who conclude distance contracts, will enter into force on the 13th of June 2014.

Obrazloženje mentora, Tatjana Josipović, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentice Lee Tafra Pravnog fakulteta u Zagrebu s naslovom „Zaštita potrošača u ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta“ vrlo je aktualna tema, kako na razini Europske unije tako i na razini Republike Hrvatske u kojoj je u travnju 2014. godine stupio na snagu novi Zakon o zaštiti potrošača. Rad obrađuje problematiku zaštite potrošača u ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta. Radi se o problematici koja svakim danom, zbog sve intenzivnijeg pravnog prometa koji se odvija putem interneta, postaje sve važnija za zaštitu potrošača. Porast trgovine putem interneta zahtijeva sve veću zaštitu potrošača, njihovu veću educiranost, kao i povećanu zaštitu u slučaju nesavjesnog postupanja trgovca.

Autorica je analizi pravnog uređenja zaštite potrošača u ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta pristupila nakon što je prikazala rezultate istraživanja provedenog u Europskoj uniji o prednostima internetske trgovine i ponašanju potrošača prilikom sklapanja ugovora putem interneta. Utvrdila je da u Republici Hrvatskoj u usporedbi s ostalim državama članicama EU i europskim

prosjekom putem interneta ugovora sklapa relativno mali postotak potrošača odnosno da hrvatski potrošač zaostaju za europskim prosjekom. S druge strane, hrvatski trgovci mnogo češće sklapaju ugovora na daljinu s prekograničnim elementom. Za pretpostaviti je da je razlog niskog postotka zastupljenosti hrvatskih potrošača u internetskoj trgovini slab stupanj zaštite hrvatskih potrošača. To potvrđuje i nizak Indeks stanja potrošača u Europskoj uniji koji pokazuje da je hrvatski indeks stanja potrošača treći najniži indeks u Europi. Analiza empirijskih istraživanja o zaštiti potrošača provedenih na razini Europske unije i Republike Hrvatske bila je osnova za istraživanje pravnog uređenja zaštite potrošača u ugovorima na daljinu sklopljenim putem interneta. Autorica je istražila sve relevantne direktive o zaštiti potrošača u ugovorima sklopljenim na daljinu, posebno Direktivu 97/7/EZ o zaštiti potrošača u vezi s ugovorima na daljinu i Direktivu 2000/31/EZ o elektroničkoj trgovini i Direktivu 2011/83/EZ o pravima potrošača, kao i aktualne zakonodavne projekte o zajedničkom europskom pravu kupoprodaje. Za svaku od navedenih direktiva kritički su razmotreni svi važni aspekti zaštite potrošača kod ugovora na daljinu sklopljenih putem interneta što je bio uvod u analizu tih istih aspekata zaštite potrošača u novom hrvatskom Zakonu o zaštiti potrošača. Upravo se u tom dijelu rada ogleda posebna vrijednost ovog rada. Autorična analiza novih odredbi o zaštiti potrošača kod ugovora na daljinu sklopljenih putem interneta koje su rezultat implementacije Direktive 2011/83/EZ o pravima potrošača prva je analiza novog uređenja hrvatske zaštite potrošača koja je pripremljena od kad je stupio na snagu novi Zakon o zaštiti potrošača.

□ Autorica je u pripremi ovog rada koristila sve relevantne europske i hrvatske izvore, kao i relevantnu znanstvenu i stručnu literaturu, te sudsku praksu Europskog suda o tumačenju pojedinih odredbi direktiva o zaštiti potrošača kod ugovora na daljinu. Njezin rad je samostalno izrađen izvorni rad koji ima potencijal zauzeti važno mjesto u pravnoj literaturi o zaštiti potrošača u ugovorima na daljinu. Posebna vrijednost ovog studentskog rada jest da se po prvi put u hrvatskoj pravnoj literaturi zaštita potrošača kod jednog vrlo specifičnog potrošačkog ugovora (ugovora na daljinu) raspravlja kompleksno analiziranjem svih relevantnih europskih izvora tj. većeg broja direktiva koje uređuju različite aspekte ugovora na daljinu. Autorica je pritom pokazala sposobnost kritičkog razmišljanja i zauzimanja vlastitih stavova o problematici zaštite potrošača. Njezini zaključci potkrijepljeni su rezultatima detaljno provedenog istraživanja. Pristup u pripremi rada, opsežnost, opremljenost i način prikaza problema, originalnost u rezultatima istraživanja pokazuju da ovaj rad odgovara svim kriterijima izvrsnosti i zaslužuje da bude nagrađena Rektorovom nagradom.

Slijedom toga, predlaže se da se rad nagradi Rektorovom nagradom.

prof. dr. sc. Tatjana Josipović

116. **Relja Rajković, Luka Kušpilić** INSPICIENDUM DARE – IZGUBLJENI PRETEČA UGOVORA O ISPITIVANJU ROBE I USLUGE

U rimskom pravu postojali su, izuzev imenovanih, i neimenovani ugovori. *Inspiciendum dare*, čija rekonstrukcija je jedan od ciljeva ovoga rada, vrlo vjerojatno je bio takav ugovor. Naime, ovaj ugovor nije istražen u literaturi niti je samostalno obrađivan u izvorima, već ga se tek dotiče prilikom obrađivanja drugih ugovora. Budući da nije bio zasebno obrađen u Justinijanovoj kodifikaciji, ovaj ugovor nije bio predmetom recepcije te nije našao svoje posebno mjesto u velikim europskim kodifikacijama. Međutim, unatoč velikom vremenskom diskontinuitetu, može se reći da u rijetkim europskim zakonodavstvima, među kojima je i Republika Hrvatska, postoji njegov slijednik. Riječ je o suvremenom ugovoru o ispitivanju robe i usluge koji je sadržan u Zakonu o obveznim odnosima. Cilj ovoga rada je također dovesti u vezu prema gospodarskoj svrsi rimski ugovor i njegov suvremeni pandan te ukazati na njihove sličnosti i razlike, odnosno ispitati realističnost teze o izgubljenom preteču suvremenoga ugovora.

Roman law has known, besides nominate contracts, also innominate contracts. *Inspiciendum dare*, which reconstruction is one of the goals of this paper, was probably such a contract. This contract has not been especially studied in the literature, nor has it been individually analyzed in the sources, but it has only been mentioned upon analysis of other contracts. Since it was never specifically constructed in Justinian's Codification, it was not part of the reception process nor has it found a place in great European civil law codifications. However, despite the large temporal discontinuity, it can be said that in rare European legislations, including the Republic of Croatia, there is a successor. It is the contract on the examination of goods and services that can be found today in the Croatian Obligations Act. Another goal of this paper is to correlate according to their economic purposes the Roman and contemporary contract and point to their similarities and differences, i.e. to examine the possibility that it is a lost forerunner of the modern contract.

Obrazloženje mentora, Relja Rajković, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Luke Kušpilića i Relje Rajkovića pod naslovom „Inspiciendum dare – Izgubljeni preteča ugovora o ispitivanju robe i usluge“ važan je doprinos pravnoj znanosti s obzirom da su autori u njemu obradili dosada u literaturi zanemaren institut rimskoga prava *inspiciendum dare*, uz što je izvršena i analiza ugovora o ispitivanju robe i usluge kao odgovarajućeg instituta suvremenog hrvatskog prava te su konačno izneseni zaključci o njihovim sličnostima i razlikama. U pogledu rimskog prava riječ je o ugovoru koji nije obrađen u domaćim i stranim člancima i monografijama uslijed čega su autori bili poglavito upućeni na primarne izvore te se s te strane može posebno pohvaliti njihov trud i metodičnost u analizi tekstova rimskih pravnika sadržanima u Digestama. Štoviše, autori su dali cjeloviti prikaz instituta, koliko je to moguće s obzirom na fragmentarnost građe, povezujući saznanja iz primarnih izvora sa širim pravnim kontekstom te izvodeći zaključke općeg značenja iz analiziranih fragmenata, po čemu rad također u velikoj mjeri nadilazi stupanj redovitih studentskih radova. Glede suvremenog instituta, autori su izvršili cjeloviti prikaz njegova razvoja i detaljnu analizu njegova uređenja, uz uputu i na ograničenu sudsku praksu. U povijesnom razvoju valja istaći iscrpnu raščambu Zakonika o međunarodnoj trgovini Čehoslovačke iz 1963. g. gdje je ugovor prvi put posebno uređen pri čemu su autori rezultate te raščambe vrlo pronicljivo upotrijebili na odgovarajućim mjestima u obradi instituta u hrvatskom pravu.

S obzirom na dosadašnju slabu, i to „usputnu“ obradu instituta u literaturi rimskog prava, kao i na činjenicu da je suvremeni institut hrvatskog prava većinom obrađen u stručnoj literaturi (u najvažnijim poredbenim pravnim sustavima ugovor nije zasebno ni reguliran), broj bibliografskih jedinica nije velik, no može se istovremeno ocijeniti obuhvatnim. Citiranje latinskih izvora (s danim prijevodima), zakonskih odredaba i literature je izvršeno u skladu sa standardnim pravilima.

Iz rada je vidljivo da su autori uložili u njega puno truda i vremena, a također i da su savjesno pristupili prikupljanju svih relevantnih izvora i literature, pokazujući pri tome i znatnu dozu inicijativnosti glede pribavljanja teže dostupne građe. Rad predstavlja izvoran doprinos pravnoj struci i znanosti detaljno obrađujući ovaj „zaboravljeni“ rimski ugovor i ukazujući po prvi puta na njegov, funkcionalno određen, položaj preteče suvremenog ugovora o ispitivanju roba i usluga. U skladu s navedenim, a smatrajući da rad odgovara kriterijima izvrsnosti, predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akad. godini 2013./2014. rad studenata Luke Kušpilića i Relje Rajkovića „*Inspiciendum dare – Izgubljeni preteča ugovora o ispitivanju robe i usluge*“.

117. Marina Uroić Ograničenja prava na štrajk radi ostvarenja slobode poslovnog nastana i pružanja usluga Presude Europskog suda iz 2007. godine u slučajevima Viking i Laval, potaknule su žustre rasprave u pravnim krugovima. U predmetnim slučajevima dolazi do sudara između prava na štrajk kao temeljnog ljudskog prava sa slobodom poslovnog nastana odnosno slobodom pružanja usluga kao temeljnim slobodama zajamčenim pravnom stečevinom Europske unije. Presude Viking i Laval su od iznimne važnosti za daljnji razvoj europskog radnog prava, naročito u dijelu koji se odnosi na pravo na štrajk i druga kolektivna prava radnika. Ovaj rad prikazuje promišljanja radi kojih se Europski sud odlučio da pravo na štrajk u predmetnim slučajevima treba ograničiti radi ostvarivanja navedene dvije slobode. Ukratko su objašnjeni pojmovi slobode poslovnog nastana i pružanja usluga, štrajka i kolektivne akcije kao i činjenično stanje slučajeva Viking i Laval. Europski sud u procjeni ovih slučajeva koristio je načelo razmjernosti te je u konačnici zaključio, da iako je pravo na štrajk ljudsko pravo, ono u ovim slučajevima treba biti ograničeno i to zbog poštivanja sloboda koje proizlaze iz prava EU, a osiguravaju postojanje unutarnjeg tržišta.

The judgements of the European Court of Justice of 2007 in Viking and Laval cases have caused numerous critical debates among lawyers. In these cases the right to strike, which is a fundamental human right, is in collision with freedom of establishment and freedom to provide services, which are fundamental freedoms warranted by Community acquis. Judgements Viking and Laval are of great importance for the further development of European labour law, especially its part concerning the right to strike and other collective rights entitled to workers. This paper depicts considerations which the European Court of Justice held important for deciding in a way that the right to strike should be limited in order to respect these two freedoms. The terms of freedom of establishment, freedom to provide services, right to strike and to take collective action together with factual situation of both cases are briefly clarified. European Court of Justice used the rule of proportionality and concluded that although the right to strike is in fact one of the human rights, in present cases it should be limited because otherwise it would interfere with the freedoms from the EU law that provide fair functioning of internal market.

Obrazloženje mentora, Željko Potočnjak, Pravni fakultet u Zagrebu

□ Predmetni rad opsega je 32 stranice u koje je osim samog teksta rada uključen sadržaj, sažeci na hrvatskom i engleskom jeziku

te popis literature. Popis literature pokazuje da je pri pisanju rada autorica koristila 6 knjiga, 14 članaka iz stranih i domaćih časopisa te 12 pravnih izvora, od kojih su 5 raspoloživa na Internetu. Rad je u skladu s razmatranom materijom vrlo jasno i pregledno strukturiran s jasno definiranim razlogom za obradu teme u uvodu te kritičkim zaključcima na kraju rada. Rad je popraćen sa 116 bilješki u kojima se autorica referira na izvore kojima se služila ili razmatra pitanja razmatranje kojih bi opterećivalo glavni tekst rada.

□ Predmet rada je analiza stajališta Suda Europske unije u svezi s odnosom prava na štrajk i dviju sloboda zajamčenih pravnom stečevinom Europske unije (slobodom poslovnog nastana i slobodom pružanja usluga). S obzirom da je pravo na štrajk temeljno ljudsko pravo, a navedene dvije slobode su ključne za funkcioniranje Europske unije, pitanje njihovog odnosa iznimno je važno kako sa stajališta zaštite temeljnih ljudskih prava tako i sa stajališta ostvarivanja gospodarskih i socijalnih aspekata djelovanja jedinstvenog (unutarnjeg) tržišta Europske unije. U uvjetima nejednakog gospodarskog i socijalnog razvoja zemalja članica, a danas naročito u uvjetima produžene gospodarske krize, pitanja je važno i sa stajališta sprečavanja socijalnog dampaing korištenjem jeftinije radne snage iz manje razvijenih zemalja Europske unije.

□ Prije kritičke analize presuda u predmetima Viking i Laval autorica objašnjava i analizira glavne značajke pravnih instituta (prava na štrajk, slobode poslovnog nastana i slobode pružanja usluga) čijim se međusobnim odnosom bave navedene presude. Pri tome na prikladan način koristi recentnu domaću i stranu literaturu te na znanstveno prihvatljiv način određuje sadržaj svih razmatranih pravnih instituta. Pri ocjeni rada potrebno je posebno istaknuti da osim u područje radnog prava rad dijelom ulazi i u pitanja europskog javnog prava te prava društava. Autorica je u radu pokazala zavidnu razinu razumijevanja tih različitih grana prava i sposobnost provođenja zahtjevne pravne analize u područjima njihovog dodirivanja.

□ Pri analizi značenja presuda Viking i Laval autorica polazi kako od samih presuda tako i od relativno brojnih radova u kojima su razmatrane pravne posljedice tih presuda. Pridružuje se autorima koji smatraju da je Sude Europske unije u tim presudama pretjerano ograničio pravo na štrajka i dao prednost tržišnim slobodama usmjerenim na gospodarsku integraciju. Smatra da za takvo ograničenje ne postoji potreba jer nenasilne kolektivne akcije radnika niti ne ugrožavaju europsko gospodarstvo. Tumačenje koje odnosu prava na štrajk i navedenih dviju sloboda dao Sud Europske unije autorica smatra pretjerano ograničavajućim i s obzirom na položaj nacionalnih sudova. Naime, tumačenje za koje se opredijelio Sud Europske unije, po mišljenju autorice, ne ostavlja dostatan prostor nacionalnim sudovima za usklađivanje nacionalnim pravom zajamčenog prava na štrajk i tržišnih sloboda zajamčenih pravom Europske unije.

□ S obzirom da je predmet rada iznimno važno i zanimljivo pitanje odnosa prava na štrajk kao temeljnog ljudskog prava te dviju temeljnih sloboda (slobode poslovnog nastana i slobode pružanja usluga) zajamčenih temeljnim aktima Europske unije, da je autorica na znanstveno prihvatljiv način analizirala odnose tih prava, stajališta Suda Europske unije u svezi s tim pravima te recentnu literaturu o predmetnoj temi, a na temelju čega je kritički ocijenila stajališta Suda Europske unije, smatram da se radi o iznimno vrijednom radu koji zbog njegovog sadržaja, načina obrade i zaključaka zadovoljava visoke kriterije izvrsnosti potrebne za sudjelovanje u natjecanju za Rektorovu nagradu.

□ Temeljem svega navedenog sa velikim zadovoljstvom mogu predložiti rada studentice Marine Uroić pod naslovom „Ograničenja prava na štrajk radi ostvarenja slobode poslovnog nastana i pružanja usluga“ za Rektorovu nagradu.

□ S poštovanjem,

U Zagrebu, 28. travnja 2014. □ □ □ □ Prof. dr. sc. Željko Potočnjak

118. **Martin Katunar, Mihael Maljak, Stefan Martinić** Evolucija Vanjske Trgovinske Politike EU i Potencijalni EU-SAD Trgovinski Sporazum; Kreće li se EU u Pravom Smjeru?

U ovome znanstveno-istraživačkom i raspravnom radu, istražiti će se odgovori na sljedeća tri glavna pitanja: 1. Kako se je razvijala vanjska trgovinska politika EU i koji su bili motivi za njezinu evoluciju? 2. Koliko je sveobuhvatan potencijalni ugovor o slobodnoj trgovini (u daljnjem tekstu: UST) između EU i SAD-a i koliko je drukčiji u odnosu na sve ostale UST-ove EU? 3. Koji su argumenti pro et contra u svezi s najkontroverznijim pitanjima koja se pojavljuju tijekom pregovora i koji je stav autora ovog rada? Odgovor na prvo pitanje postignut je pomoću istraživanja te pravne i političke analize svih UST-ova EU koji su na snazi, uz dodatak UST-a između EU i RH koji više nije na snazi. Autori smatraju da je važno poznavati prošlost kako bi se moglo razumijeti sadašnjost i raspravljati o potencijalnoj budućnosti. Radi toga, rad započinje klasifikacijom svih trgovinskih ugovora EU koji imaju različite ciljeve, djelokruge, političke i ekonomske motivacije. Klasifikacija kao cjelina predstavlja evoluciju UST-a EU i samim time, općenito evoluciju vanjske trgovinske politike EU. Nakon toga, rad opisuje trenutno stanje pregovora oko UST između EU i SAD-a, objašnjava pojedinačna područja pregovora, ciljeve pregovarača i konkretne probleme u statusu quo za obje stranke i za trgovinu

općenito. Nadalje, prikazana je detaljna usporedba potencijalnog transatlantskog UST i pojedinih etapa evolucije, i.e. prošlih trgovinskih ugovora EU. U zadnjem dijelu rada, uzimaju se u obzir razlike između SAD-a i EU i obrađuju se najkontroverznija pitanja koja prijete obustavom pregovora, kao i pitanja koja se čine dvojbena iz perspektive šire javnosti. Za ta pitanja, autori predstavljaju najbolje argumente s obje strane Atlantika. Štoviše, autori daju vlastite argumente i donose vlastiti sud o najkontroverznijim pitanjima.

In this scientific research and discussion paper, there will be answers to following three main questions: 1. How did the EU's foreign trade policy developed through the years and what were the motives behind the evolution? 2. How comprehensive is the potential EU-USA free trade agreement (hereinafter: FTA) and how it is different from the other free trade agreements concluded by the EU? 3. What are the arguments pro et contra on the most controversial issues in the negotiations of the potential EU-USA free trade agreement and what is the authors take on those topics? The answer to the first questions is reached by a research and legal and political analysis of all of 31 EU FTAs that are currently in force, with the addition of the FTA concluded with the Republic Croatia which is no longer in force. The authors believe that it is important to know the past so one could understand the present and discuss the potential future. For this purpose the paper starts with a classification of 32 FTAs which have different rationales, scopes, political and economic motivations. The classification as a whole represents the evolution of the EU FTAs and by that mere fact, the evolution of the EU's foreign trade policy in general. Afterwards, the paper presents the state of the negotiations on the transatlantic free trade agreement called Transatlantic Trade and Investment Partnership (hereinafter: TTIP), explains the negotiating areas, goals of the negotiators and particular problems of the status quo for the parties and for trade in general. Moreover, there is an in-depth comparison between TTIP and certain stages of the evolution of EU's foreign trade policy, i.e. previous EU agreements. In the last part, the paper takes into account differences between the USA and the EU and tackles the most controversial issues which threaten to derail the negotiations or issues which seem dubious from the perspective of the general public. For those issues, the authors present the best arguments from both sides of the pond. Furthermore, the authors give their own arguments and pass their own judgement on the most controversial issues.

Obrazloženje mentora, Mislav Mataija, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad Martina Katunara, Mihaela Maljka i Stefana Martinića naslovljen „The Evolution of the EU's Trade Policy and the Potential EU-USA Trade Deal; Is the EU Moving in the Right Direction?“ izvrstan je, iscrpan, kvalitetno istražen i osmišljen studentski rad koji po mojem sudu zaslužuje Rektorovu nagradu.

Rad se sastoji od 71 stranice, čemu je pridodan opsežan popis literature i prilog s anketom temeljem koje su autori proveli online istraživanje stavova 393 studenta o regulaciji GMO hrane – jednom od pitanja od velike važnosti za trgovinski sporazum koji je tema rada. Pisan je na engleskom jeziku.

Rad tematizira aktualna i kompleksna pitanja o mogućem i poželjnom sadržaju trgovinskog sporazuma EU i SAD-a (TTIP), stavljajući ih u kontekst dosadašnjeg razvoja trgovinske politike EU, odnosno bilateralnih i multilateralnih ugovora o slobodnoj trgovini koje je EU dosad sklapala, uključujući i sporazume o stabilizaciji i pridruživanju kakav je sklopila i Republika Hrvatska. Rad je strukturiran na inovativan i uvjerljiv način. Prvo se izlaže povijest i razvoj trgovinskih sporazuma koje je sklopila EU. Zatim se daje uvod u razloge početka pregovora o TTIP-u, njegov ekonomski i politički kontekst. Nakon toga se kategoriziraju i sažeto, ali potpuno, objašnjavaju mogući elementi TTIP-a koji su predmetom pregovora (podijeljeni su u tri skupine: pristup tržištu, regulatorna pitanja, pitanja vezana uz trgovinu). Na koncu, autori odabiru pet politički i pravno naročito kompleksnih područja (kulturalna pitanja, genetski modificirani organizmi, zaštita okoliša, zaštita ulagača i intelektualno vlasništvo), izlažu suprotstavljene stavove o njima i argumentiraju vlastiti stav.

Nekoliko je razloga iz kojih se ovaj rad posebno ističe među uobičajenim, pa i najboljim, studentskim radovima.

Prije svega, dodana vrijednost rada je u kontekstualizaciji spornih pitanja vezanih uz TTIP. Pri prikazu elemenata TTIP-a, autori se referiraju na dosadašnja dostignuća trgovinske politike EU, uspoređujući predloženi sadržaj TTIP-a sa sadržajem postojećih trgovinskih sporazuma. Povijest razvoja trgovinske politike raspoređena je u niz smislenih etapa, ne na temelju puke kronologije, već na temelju razumijevanja konteksta i sadržaja pojedinih sporazuma. Time autori pokazuju dubinu analize i razumijevanja problematike koja nadilazi ono što se očekuje od studentskog rada.

Nadalje, treba istaknuti činjenicu da sistematična pravna literatura o ovoj temi još nije naročito razvijena, budući da se o TTIP-u još

uvijek pregovara. S obzirom na to, treba pohvaliti umijeće autora u pronalaženju i kombiniranju niza službenih i neslužbenih izvora informacija kako bi se stvorila što potpunija slika mogućih alternativa.

U smislu kvalitete izrade rada, treba istaknuti jasnoću, uvjerljivost i iscrpnost izlaganja, k tome na engleskom jeziku. Rad smisleno sistematizira vrlo kompleksnu i bogatu problematiku na način koji omogućava čitatelju da lako slijedi njegove temeljne argumente. Pojedini elementi trgovinskih sporazuma (npr. TBT, SPS odredbe, odredbe o tarifama, zaštiti ulagača, intelektualnom vlasništvu...), iako su sami po sebi izuzetno kompleksni i iako još uvijek nije poznat njihov detaljni sadržaj u smislu TTIP-a, detaljno su i razumljivo objašnjeni na konceptualnoj i praktičnoj razini.

Na koncu, treba reći da rad ne pokazuje samo iscrpno istraživanje i pravilnu analizu pitanja koja obrađuje, već se radi o originalnom doprinosu autora. Originalnost rada očituje se, prije svega, u metodologiji, odnosno kontekstualizaciji TTIP-a u odnosu na prethodne trgovinske sporazume, računajući na moguće sastavne dijelove te primjeni rezultata te rasprave na pojedina naročito kontroverzna pitanja. Nadalje, rad je originalan jer autori daju i obrazlažu vlastiti stav o pojedinim spornim pitanjima, pri čemu ne propuštaju objasniti i drugačija stajališta drugih sudionika znanstvene i praktične debate.

Dr. sc. Mislav Mataija

Viši asistent

Jean Monnet Katedra za europsko javno pravo

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

mislav.mataija@pravo.hr

091/5240540

119. **Dino Toljan** Kako riječma stvarati svjetove ili Sindrom Boga u Komparativnoj pravnoj lingvistici

Ovaj rad polazi od postavke da je veza između socijalnih konstrukata jezika i prava toliko duboka i neraskidiva, da je obligatorno da pravne znanosti kao predmet svoga interesa uključe probleme koje se najčešće doživljaju kao koncesija lingvističkih istraživanja. Takav stav ne treba naime biti zanimljiv samo na razini znanstvene teorije, već bi se, u svjetlu ņjenice da se od prava u njegovoj definiciji kao regulatora socijalnih odnosa zahtijeva da bude aktivno orijentirano te da opipljivo zahvaća društvo u cjelini i fragmentarno; takva mogućnost trebala uzeti u obzir na razini praktičnog, svakodnevnog života, a time i stvarnog i veoma izraženog utjecaja na svakog pojedinca, neovisno od njegove svijesti i dopuštenja s tim u vezi.

Tekst nastoji pokazati kako je upravo jezik iznimno osjetljivo područje potencijalne devijacije i zloupotrebe. Jezik se uostalom kroz povijest već pokazao kao izrazito sofisticirano sredstvo za nametanje političkih ideja i svjetonazora, s pravom kao najefikasnijim medijatorom u takvoj relaciji. Ovladati jezikom daje naime, u skladu s teorijama lingvističkog relativizma, mogućnost stanovitog utjecaja na ljudsku percepciju i doživljaj svijeta. "Granice moga jezika granice su moga svijeta", poznata je teza Ludwiga Wittgensteina koja, doduše izvučena iz konteksta njegove filozofije, možda najbolje zrcali potencijalne probleme.

Pitanje može li zloupotreba jezika u krajnjoj točki dovesti do ozbiljne zloupotrebe prava možda više nego bilo gdje drugdje dolazi do izražaja u području prevođenja. Već su se ranije pojavile, a i danas su prisutne teorije kako je prevođenje u svojoj biti nemoguća aktivnost i kako su barijere između govornika različitih jezika prevelike da bi se mogle lingvistički premostiti. Iako bi prihvaćanje takve ideje bilo odviše nihilistički, nije teško složiti se s opaskom da se radi o području koje svojim protagonistima daje puno, diskutabilno i previše slobode. Postavljanje strogih pravila u prevođenju značilo bi zaista tu aktivnost učiniti nemogućom, no istovremeno opstaje pitanje može li se prevoditeljima u svakom slučaju dati sloboda koja gotovo graniči s autorskom? I dok bi na području umjetnosti to možda i bilo moguće, područje prava inherentno ne može trpjeti trpi toliku mjeru arbitarnosti.

Pravni jezik sam je po sebi nosilac karakteristika koje ga čine uvelike različitim od svakodnevnog govora. Za većinu ljudi on je težak, beživotan, čak nerazumljiv. Kao da alijenacija na domaćoj razini nije dovoljna, sadašnjica donosi nove probleme u svjetlu euro i inih integracijskih procesa. Prevođenje pravnih tekstova postala je realnost i potreba. U području Europske unije, na primjer, susrećemo se s iznimnom raznolikošću pravnih sustava. U stanovitim zemljama tako postoje instituti koji u drugima nisu zamislivi. Javlja se pitanje kako u sklopu postepenog stvaranja jednog novog pravnog nadsustava nadići te razlike? Budući da se stanoviti

pojmovi uopće ne mogu pronaći u pojmovnicima zemalja recipijenata, do izražaja dolazi uloga pravnih lingvisti kao specijalizirane vrste prevoditelja orijentirane na prevođenje pravnih tekstova.

Od njih se očekuje upotreba kreativnog genija koji će stvoriti riječi i uvesti ih po prvi puta u pravni sustav. No iako se radi se o zadaći koja se sobom nosi iznimnu odgovornost, na nju se obraća značajno manje pažnje nego na primjere lingvističkih novina u svakodnevnom, nepravničkom diskursu. Samo po sebi se nameće pitanje koji su točno mehanizmi kontrole nad nositeljima tolike odgovornosti te jesu li oni dovoljni. U tekstu pokušavamo upozoriti na problem i predložiti stanovita rješenja, počevši od šire društvene kontrole takve djelatnosti do kontrole koja bi bila rezervirana za stručnjake, domaće pravnike; ali i osvjestiti po našem mišljenju potcjenjenu ulogu pravne lingvistike u aktualnoj eri globalizacije i uznapredovalog međunarodnog povezivanja.

Hipoteze postavljene u tekstu proizlaze iz ranije postojećih, ali međusobno nepovezanih znanstvenih teorija, te su potkrijepljene primjerima iz stvarnog života, ispitivanjima i anketama, sve u cilju istovremeno opsežnog i uvjerljivog pregleda teme.

Istraživanje koje smo proveli radi izvođenja i dokazivanja naših iznesenih stavova, odvijalo se u veoma reprezentativnog okruženju Organizacije ujedinjenih naroda, time omogućivši veću slobodu u formiranju ideja koje nisu rezervirane za konkretan pravni sustav, nego mogu biti primjenjene na univerzalnoj razini.

This paper is based on the premise that the relationship between social constructs of language and law is so deep and indivisible, that it is imperative for legal sciences to direct their interest to problems commonly perceived as a concession of linguistic research. Such a stance should not in fact be interesting only on the level of scientific theory, but also be taken into account on the level of practical, everyday life; where it has considerable and very tangible implications for every individual, regardless of his awareness and consent in this regard.

The text tends to show that it is exactly language that resides in an extremely sensitive area of potential deviations and abuses. Through history, the language has proven to be a highly sophisticated tool for imposing political ideas and points of view, with law as the most effective mediator in such strivings. To master a language, namely, in accordance with the theories of linguistic relativism, gives the possibility of a certain influence on human perception and experience of the world. "The limits of my language mean the limits of my world", states the famous thesis of Ludwig Wittgenstein which, admittedly out of context of his philosophy, perhaps best reflects the potential problems.

The question whether the abuse of language could in the final stage lead to a serious abuse of law perhaps becomes most evident in the field of translation. Theories that translation is essentially an impossible activity and that the barriers between speakers of different languages are in fact too big to be linguistically exceeded, have already appeared in the past and are still present today. Although the acceptance of such ideas would be too nihilistic, it is not difficult to agree with the observation that this domain certainly gives its protagonists a considerable, and arguably too excessive freedom. Setting strict rules for translation would mean to make the activity truly impossible, but the question remains whether the translators could unconditionally be granted freedom similar to that they have in fiction? The area of law is namely utterly inconsistent with the one of art, and is inherently unable to endure such a degree of arbitrariness.

Legal language itself possesses certain features that make it significantly different from everyday speech. For most people it is hard, lifeless, even incomprehensible. As the alienation at the domestic level is not enough, the present brings new problems in the light of European and global integration processes. The translation of legal texts became a reality and a need. In the European Union, for example, we find an exceptional diversity of legal systems. In certain countries one can discover institutes which are not even conceivable in the others. The question arises how to overcome these differences in the gradual creation of a new legal suprasystem? Since certain concepts cannot even be found in the glossaries of the recipient countries, the significance of the role of legal linguists, as a specialized type of translators oriented towards the interpretation of legal texts, becomes increasingly significant.

Legal linguists are expected to use their creative genius to create words and introduce them in the legal system for the first time. But although it is a task that entails exceptional responsibility, it attracts much less attention than linguistic novelties in daily, non-legal discourse. Consequently, this poses a question concerning the exact mechanisms of control over the holders of such a huge responsibility, along with rising doubts about their sufficiency. This paper represents our attempt to draw attention to the problem and

propose certain solutions, starting with a broader social control of such an activity, to control which would be reserved for professionals, local legal experts; but also to highlight the, in our opinion undervalued, role of legal linguistics in the current era of globalization and advanced international cooperation.

The hypothesis we introduced derive from formerly existing, but not mutually connected scientific theories, and are underpinned by real life examples, examinations and surveys in order to give a comprehensive, while in the same time convincing overview of the topic. Research we conducted in order to reach and support our declared stance, took place in a very representative surroundings of the United Nations, therefore giving additional momentum to the ideas that are not reserved for a single legal system, but can be universally applied.

Obrazloženje mentora, Lelija Sočanac, Pravni fakultet u Zagrebu

Izv. prof. dr. sc. Lelija Sočanac

Katedra za strane jezike

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Comparative Legal Linguistics

PRIJEDLOG ZA REKTOROVU NAGRADU

Dino Toljan, How to Create Wor(l)ds or the God Syndrome in Comparative Legal Linguistics

OBRAZLOŽENJE

Predlažem za rektorovu nagradu rad studenta Dine Toljana pod naslovom 'How to Create Wor(l)ds or the God Syndrome in Comparative Legal Linguistics'. Radi se o istraživanju s područja pravne lingvistike, koja je i sama novo područje znanstvenog interesa koje se razvija posljednjih dvadesetak godina, a bavi se različitim aspektima suodnosa između jezika i prava. Polazište u razvoju ove discipline bila je upravo teorija pravnog prevođenja koju kandidat postavlja u širok okvir filozofije jezika pri čemu se usredotočuje na jezik i teoriju spoznaje, polazeći od poznate Wittgensteinove tvrdnje „Granice moga jezika granice su moga svijeta“. U prvome dijelu kandidat daje povijesni pregled različitih teorija spoznaje i jezika, prikazujući i autore iz drevne Indije i Kine koji su utjecali na razvoj europske kognitivne lingvistike preko malobrojnih zapadnoeuropskih lingvista koji su s njihovim teorijama bili upoznati. Ovdje bi trebalo naglasiti da je razmatranje djela drevnih filozofa jezika koji ne pripadaju europskom kulturnom krugu i tu su velikim dijelom nepoznati, već samo po sebi vrijedan doprinos. Nadalje, kandidat kritički pristupa i komentira različite pristupe odnosu između jezika i spoznaje, jezika i svijeta. U moderno doba kandidat prikazuje ideje Johana Gottfrieda Herdera koji izjednačava jezik i naciju, pri čemu je jezik mnogo više od sredstva komunikacije, on je temelj nacionalnog identiteta. Kandidat nadalje razmatra filozofiju Wilhelma von Humboldta koji je između ostalo utjecao na Noama Chomskog. Nadalje, u novije doba, razmatra Cassirerovu teoriju jezika unutar njegove filozofije simboličkih formi, među koje Cassirer uključuje mit, jezik, religiju, znanost, umjetnost, tehnologiju, ekonomiju, državu, etiku i pravo, pri čemu su se sve simboličke forme razvile iz mita. Jezik pri tome sudjeluje u svim ostalim simboličkim formama i međusobno ih povezuje. Upravo razmatrajući Cassirerovu filozofiju kandidat eksplicitno uvodi problematiku odnosa između jezika i prava budući da jezik omogućava pristup normativnim sferama života. Tek ulaskom u domenu jezika dolazi do odvajanja prava od simboličke forme mita. Nakon razmatranja navedenih aspekata filozofije jezika, kandidat se približava lingvistici prikazujući poznatu Sapir-Whorfovnu hipotezu prema kojoj jezik određuje pogled na svijet, poznatu i kao načelo lingvističke relativnosti.

Razmatranja odnosa između jezika i spoznaje nastavljaju se poglavljem o proizvoljnosti prevođenja, pri čemu kandidat smatra da se o prevođenju ne može govoriti samo unutar lingvistike, već treba uzimati u obzir brojne druge discipline, budući da se radi o izrazito interdisciplinarnom području. Brojne se teškoće pri prevođenju javljaju zbog velikih konceptualnih razlika između različitih povijesnih razdoblja i kultura. Kandidat spominje i različita shvaćanja prema kojima je prevođenje nemoguće i protivni se ekstremnim verzijama lingvističkog relativizma. Nadalje, razmatra treba li prevođenje smatrati znanost ili umjetnošću., te smatra da je kreativnost u prevođenju uvijek prisutna, čak i kada se radi o prevođenju znanstvenih tekstova. Pravno prevođenje razmatra u kontekstu osobina različitih pravnih jezika, kao i konceptualnih razlika između različitih pravnih sustava. Pravni je jezik razlikuje od ostalih jezika posebne namjene budući da pravne kategorije postoje samo kao zamišljene kategorije koje se realiziraju u jeziku. Tvrdnju da pravnici nemaju drugih alata osim jezika kandidat parafrizira tvrdnjom da pravnici nemaju drugog oružja osim jezika. Pri tome je proces dvosmjernan: pravna kultura oblikuje jezik, a istovremeno je oblikovana jezikom. Pri tome kandidat pokazuje i

razumijevanje problematike interkulturalne komunikacije. Svjestan je nemogućnosti da se stvori kvazi-znanstven jezik prava koji bi bio univerzalno razumljiv. Pri tome se postavlja pitanje može li se pravni jezik koristiti kao sredstvo kojim se mijenja naše razumijevanje ili stvara naš pogled na svijet. Problematizira i pokret za pojednostavljanjem jezika gdje se težnje demokratičnosti sučeljavaju s konceptualnim pravnim aparatom koji je poznat samo stručnjacima, pri čemu korištenje svakodnevnog jezika ne pridonosi nužno boljoj razumljivosti pravnog teksta. Raspravlja i problematiku pravnih rješenja koji se, za razliku od općih rješenja, ne mogu temeljiti na učestalosti uporabe. Na kraju, razmatrajući problematiku višejezičnosti i prevođenja u Europskoj uniji zaključuje da pravnici lingvisti trebaju osigurati zaštitu protiv moguće proizvoljnosti pravnog prevođenja. Pokušaj manipuliranja ljudskim mislima putem reforme apstraktnog i otuđenog jezika kakav karakterizira tekstove EU, i sam je osuđen na apstrakciju i otuđenje.

Posebnu vrijednost ovome radu daje istraživanje o razumljivosti pravnih tekstova koje je kandidat proveo među sudionicima United Nations Internship Programme u Beču i iznio vrlo sustavnu analizu rezultata, čime rad dobiva izraženu znanstveno-istraživačku dimenziju.

Kandidat zaključuje da je uloga je pravnik lingvisti čuvati dignitet svakog pravnog jezika, pridonositi međusobnom razumijevanju, prenositi dobre ideje i praksu te graditi mostove u današnjem globaliziranom svijetu.

Kandidat je u ovom radu pokazao izvrsno poznavanje kako filozofske, pravne, tako i lingvističke problematike koju prikazuje sustavno i kritički, dajući time i vlastiti doprinos. Koristeći komparativno-analitičku metodu u razmatranju vrlo složene problematike pravnog prevođenja u kontekstu filozofije jezika i teorija spoznaje, kandidat svojim radom daje vrijedan doprinos pravnoj lingvistici te svojom kvalitetom zaslužuje da se uključi među radove predložene za rektorovu nagradu.

Mentor: izv. prof. dr. sc. Lelija Sočanac
Katedra za strana jezike.

U Zagrebu, 28. 4. 2014.

120. Nikša Odić i Goran Jukopila JAZ BOGATIH I SIROMAŠNIH - SOCIOLOŠKI ASPEKT UTJECAJA EKONOMSKIH PRILIKA NA OBLIKOVANJE SVIJESTI GRAĐANA NA PRIMJERU GLINE I MEDULINA
JAZ BOGATIH I SIROMAŠNIH - SOCIOLOŠKI ASPEKT UTJECAJA EKONOMSKIH PRILIKA NA OBLIKOVANJE SVIJESTI GRAĐANA NA PRIMJERU GLINE I MEDULINA

Goran Jukopila i Nikša Odić

Razlika u ekonomskom standardu koja generira razliku u svijesti je tema kojom se autori bave u ovom radu. Postavljene hipoteze su, interveniranjem kvantitativnih i kvalitativnih metoda znanstvenog istraživanja, transformirane u konkluzije koje su, summa summarum, potvrdile polazišnu misao o determinirajućoj influentivnosti objektivnih ekonomskih okolnosti na spoznajne momente osoba afektiranih tim okolnostima. Konkretno, određena razina ekonomskog standarda dovodi do standardiziranja obrazaca razmišljanja i stavova ispitanika, koji u ključnim pitanjima responderaju na, u pravilu, očekivan način. Provjereni su stavovi u ispitnim područjima ekonomije, politike, svjetonazora, Europske unije i dojma o životu u vlastitom mjestu. U uvodnom dijelu autori precizno postavljaju hipoteze za svako pojedino ispitno područje, čiju točnost provjeravaju u središnjem dijelu. Također, u uvodnom dijelu se izlaže legislativno uređenje koje smješta promatrane lokalne zajednice u dva (za hrvatske prilike) dijametralno suprotna ekonomska konteksta (u najrazvijeniju, odnosno najnerazvijeniju skupinu lokalnih samouprava u Republici Hrvatskoj prema indeksu razvijenosti), te time olakšava konstrukciju osnovne hipoteze i čini izlišnim daljnje objašnjenje razlika u ekonomskom standardu dvaju mjesta. Autori su se poslužili anketom koju su proveli na 150 ispitanika u Glini i 150 u Medulinu, a posebna pozornost je posvećena određivanju uzorka prilikom kojeg su korišteni isključivo službeni podaci, relevantni dokumenti, verificirani izvještaji i intenzivno je konzultirana stručna literatura uz suradnju, vodstvo i savjet eksperata u sociološkim istraživanjima. Anketno istraživanje provedeno je u periodu od studenog 2013. do veljače 2014. na području Grada Gline i Općine Medulin. Kategorizacija uzorka je podijeljena u dvije faze (jedna za potrebe prikupljanja, druga za potrebe obrade i interpretacije podataka), svaka minuciozno

detaljnizirana, posebice prva faza. Svaki ispitanik je morao udovoljiti višestrukim ispreplićućim uvjetima (spol, dob, obrazovanje, nacionalnost, vjeroispovijest) kako bi bio postignut visoki stupanj simuliranog reprezentativnog uzorka, u čemu se i uspješlo. Obrada podataka je izvršena računalnim programom SPSS, a rezultati su opisani riječima, prikazivani u tablicama, stupičastim grafikonima i kružnim isječcima udjela, te povezivani u zaključcima. Polazišne hipoteze, izvedene konkluzije i kreirane teorije (kao ponuđeno pojašnjenje uočeni fenomena) su rezultat kombiniranja obrade anketom dobivenih podataka, eksploracije djela srodne tematike i promišljanja samih autora.

Ključne riječi: indeks razvijenosti, ekonomski standard, subjektivna percepcija, Glina, Medulin

THE WEALTH-POVERTY GAP: A SOCIOLOGICAL ASPECT OF THE INFLUENCE OF ECONOMIC CIRCUMSTANCES ON THE FORMATION OF CITIZENS' PERCEPTION AS EXEMPLIFIED BY GLINA AND MEDULIN

Goran Jukopila and Nikša Odić

The topic of this paper is the difference in consciousness generated by divergent economic standards between communities. The hypotheses, as set forth here - through the intervention of quantitative and qualitative scientific methods - have, summa summarum, confirmed the original premise insofar as determining a decisive influence of objective economic circumstances on perception of the affected individuals. In concrete terms, a certain level of economic standard leads to a standardization in thought patterns and respondents' attitudes - they generally and in crucial questions, respond within expectations. The tested attitudes spanned the topics of economics, politics, world views, the EU and impressions regarding life in the respondent's community. In the Introduction, the authors set certain hypotheses for each testing topic, the veracity of which is to be determined. The legislative framework placing the observed communities into two diametrically opposed economic contexts (the most developed and the most underdeveloped local municipal units in Croatia according to the development index) is also presented thus facilitating the construction of the basic hypothesis and rendering any further explanations of the difference in the communities' economic standards pointless. The authors used a poll on a sample of 150 respondents in Glina and Medulin, with special care given in determining the samples - the use of official records, relevant documents, verified reports and intense use of expert literature with the cooperation, guidance and advice from experts in the field of sociological research. The poll was conducted from November 2013 through February 2014 in the area of the City of Glina and the Municipality of Medulin. The sample categorization was divided into two stages (one for gathering and the other for processing and interpretation), both taken to minute details. In the first stage, every respondent's profile adhered to intertwined criteria such as sex, age, educational level, nationality and religion in order to achieve a high level of confidence in the sample size structure. Data processing was handled using SPSS software, interpreted and expressed, flowed into tables, charts and pie graphs and linked into conclusions. The original hypotheses, derived conclusions and constructed theories (offered in explanation of the observed phenomena) are a result of combining the poll-derived data, the exploration of related research and the authors' reflections and thoughts.

Keywords: Development Index, Economic Standard, Subjective Perception, Glina, Medulin

Obrazloženje mentora, Ksenija Grubišić, Pravni fakultet u Zagrebu

Sadržajno rad odgovara naslovu te preispituje i daje odgovor na hipotezu postavljenu u uvodnom dijelu: u ekonomski razvijenoj zajednici (Medulin) veća je mogućnost stjecanja obrazovanja, ekonomskog prosperiteta te životne sreće nego u slabije razvijenoj zajednici (Glina). Rad je napisan na 148 stranica.

U uvodnom dijelu autori precizno postavljaju hipoteze za svako pojedino ispitno područje, čiju točnost provjeravaju u središnjem dijelu. Također, u uvodnom dijelu se izlaže legislativno uređenje koje smješta promatrane lokalne zajednice u dva (za hrvatske prilike) dijametralno suprotna ekonomska konteksta (u najrazvijeniju, odnosno najnerazvijeniju skupinu lokalnih samouprava u Republici Hrvatskoj prema indeksu razvijenosti), te time olakšava konstrukciju osnovne hipoteze i čini izlišnim daljnje objašnjenje razlika u ekonomskom standardu dvaju mjesta. Autori su se poslužili anketom koju su proveli na 150 ispitanika u Glini i 150 u Medulinu, a posebna pažnja je posvećena određivanju uzorka prilikom kojeg su korišteni isključivo službeni podaci, relevantni dokumenti, verificirani izvještaji i intenzivno je konzultirana stručna literatura uz suradnju, vodstvo i savjet eksperata u sociološkim istraživanjima. Anketno istraživanje provedeno je u periodu od studenog 2013. do veljače 2014. na području Grada Gline i Općine Medulin. Obrada podataka je izvršena računalnim programom SPSS, a rezultati su opisani riječima, prikazivani u tablicama,

grafikonima i kružnim isječcima udjela, te povezivani u zaključcima. Polazišne hipoteze, izvedene konkluzije i kreirane teorije (kao ponuđeno pojašnjenje uočenih fenomena) su rezultat kombiniranja obrade anketom dobivenih podataka, eksploracije djela srodne tematike i promišljanja samih autora.

Na temelju uloženog truda, kontinuiranog i sistematičnoga rada što je rezultiralo i izvrsnom kvalitetom napisanoga, kao mentorica preporučam rad za Rektorovu nagradu.

Doc. dr. sc. Ksenija Grubišić

121. **Andrea Gubić** GOSPODARENJE KOMUNALNIM OTPADOM U REPUBLICI HRVATSKOJ S OSVRTOM NA ISKUSTVO IZ ŠVEDSKE

Gospodarenje otpadom predstavlja važnu djelatnost sakupljanja, prijevoza, oporabe, zbrinjavanja i druge obrade otpada. U ovome radu razmatra se gospodarenje komunalnim otpadom- otpadom nastalim u kućanstvu i onome koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, kako u Republici Hrvatskoj tako i u Kraljevini Švedskoj. Razmatranje uspješnoga primjera Kraljevine Švedske provedeno je na temelju autoričnoga empirijskoga istraživanja za vrijeme jednomjesečnoga rada, u svojstvu ljetnoga suradnika, u švedskoj odvjetničkoj tvrtki „Vinge“ u ljeto 2013. godine. Na temelju takvog provedenog istraživanja, provjere usklađenosti hrvatskih i švedskih zakona sa zakonodavstvom Europske unije, provjere prije li u Republici Hrvatskoj implementaciju pozitivnih zakonskih normi ustaljena loša praksa stanovništva ili je loša praksa posljedica nerazumljivih zakonskih odredaba i na temelju jedinstvene analize rješivih poteškoća koje Hrvatskoj ne dozvoljavaju da dosegne švedsku razinu gospodarenja otpadom, autorica nudi rješenja po uzoru na švedska koja mogu biti primjer uspješnoga provođenja politike gospodarenja otpadom jedinicama lokalne i područne samouprave Republike Hrvatske koje nisu dosegle zadovoljavajuću razinu razvoja u tome sektoru. Autorica preporučuje da se pitanjima gospodarenja otpadom bave stručnjaci u tom području, kadar koji je u Republici Hrvatskoj tek potrebno, ali i moguće obrazovati, a ne da se problemima koja zahtijevaju nove metode pristupa i multidisciplinarno znanje bave pojedinci ili skupine u sklopu svojih ustaljenih radnih mjesta primjenjujući tako na nova pitanja zastarjele, očigledno neučinkovite, metode.

Waste management constitutes important activities involving collection, transportation, recycling and removal of waste. This paper analyses household waste management - management of waste produced in households and waste similar in nature and structure to waste produced in households in the Republic of Croatia and in the Kingdom of Sweden, respectively. Examination of a successful Swedish example was carried out based on the author's empirical research conducted during the one-month stay in Sweden as a summer associate in the Swedish law firm „Vinge“ in the summer 2013. On the basis of the above-mentioned research, assessing compliance of Croatian and Swedish legislation with the EU legislation, examining whether bad long term practice has been preventing the implementation of good legal norms or if this established practice is the consequence of bad legal norms, and by analyzing difficulties that do not allow Croatia to reach the level of the Swedish waste management, the author offers a solution based on the Swedish model, which may be an example of successful implementation of waste management policies to Croatian local and regional self-government authorities that have not reached a satisfactory level of development in this sector. The author recommends that waste management issues should be addressed by the experts in the field whose education in Croatia is both necessary, and possible to conduct. These issues should not be confronted by individuals or groups within their customary jobs, because waste management problems require new methods of approach and multidisciplinary knowledge, and applying the old methods on new types of issues carried out by waste management has obviously shown to be inefficient.

Obrazloženje mentora, Lana Ofak, Pravni fakultet u Zagrebu

Studentica Andrea Gubić bavi se temom gospodarenja komunalnim otpadom koja je u hrvatskoj pravnoj znanosti zapostavljena, a od iznimne je važnosti. Važnost teme se očituje u njejoj aktualnosti, multidisciplinarnosti, ali i velikoj težini, osobito s aspekata pravnih problema koji su sveprisutni i s kojima se ustručavaju baviti, kako nadležne institucije, tako i domaći znanstvenici. U tome leži velika hrabrost studentice da se uhvati u koštac s temom o kojoj praktički i ne postoji adekvatna literatura u hrvatskoj pravnoj znanosti. Istraživanje tema vezanih uz gospodarenje otpadom (kao i općenito pravo okoliša) u Hrvatskoj nije još zauzelo mjesto kakvo ima u zemljama članicama Europske unije. Stoga su izuzetno rijetki radovi na koje se ovaj rad studentice mogao nadovezati, u čemu onda i leži njegova izvornost, a time i izvrsnost. Dodatna odlika rada odnosi se i na njegov stil. Rad studentice je odlično organiziran s logičkim slijedom te je napisan vrlo jasnim stilom.

Podatke koji su joj bili potrebni za formiranje vlastitih zaključaka istraživanja prikupila je, u velikoj mjeri, empirijskim putem pri čemu je korištena metoda vlastitog promatranja (opažanja) i terenskog rada u okviru ljetne prakse koju je obavljala u švedskoj

odvjetničkoj tvrtki "Vinge" 2013. godine. Takva metoda (bez posrednika) dovela je do visokog stupnja izvornosti njezinog rada - vlastitih zaključaka koje je kritički iznijela kroz cijeli rad.

Studentica je također koristila metodologiju koja je i inače svojstvena pravnim istraživanjima. U prvom redu to je komparativna metoda, pri čemu je detaljno analizirala kako pravna tako i praktična rješenja prihvaćena u Švedskoj koja bi Hrvatskoj trebala poslužiti kao uzor za rješavanje problema vezanih za gospodarenje komunalnim otpadom. Pozitivno pravo ne može se razumjeti bez prikaza povijesnog razvoja nastanka pravnih pravila. U tom smislu studentica je koristila i povijesno-pravnu metodu za proučavanje razvoja pravne regulacije gospodarenja komunalnim otpadom, kako u Švedskoj, tako i u Hrvatskoj. Osim toga, studentica je podrobno istražila i utjecaj pristupanja Hrvatske Europskoj uniji na navedeni sektor.

Iznimna kvaliteta rada studentice ogleda se i u tome što, osim kritika, predlaže i iznosi rješenja za uočene probleme, a na temelju podataka koje je prikupila u tijeku svog istraživanja. Pri tome je demonstrirala vještinu interpretacije podataka i provjeru hipoteze koju je postavila u uvodnom dijelu rada. Zaključak je uvjerljiv i, što je najbitnije, primjenjiv za rješavanje problema gospodarenja otpadom u Hrvatskoj.

Zaključno, ovaj rad studentice predstavlja izuzetan doprinos za razvoj prava okoliša u Hrvatskoj jer je popunio očtu prazninu u istraživanju i analizi teme koja je od značaja za Hrvatsku. Stoga predlažem da ga se nagradi Rektorovom nagradom.

122. **Dino Gliha, Ana Pintarić** Pravo djeteta na roditeljsko uzdržavanje: analiza, kritički osvrt i prijedlog poboljšanja SAŽETAK

U suvremenom svijetu u kojemu živimo, česta je okolnost da dijete ne živi u zajedničkoj obiteljskoj zajednici s oba roditelja. S obzirom da je zakonska obveza i dužnost oba roditelja da zajedno, ravnopravno i sporazumno skrbe o djetetu, roditelj s kojim dijete ne živi neće se moći osloboditi obveze izvršavanja sadržaja svoje roditeljske skrbi zbog okolnosti da ne živi u djetetom. Upravo u takvim situacijama naglašava se značaj instituta uzdržavanja djeteta. Na temelju njega, roditelj je obavezan isplaćivati za uzdržavanje djeteta mjesečne obroke u određenim novčanim iznosima kako bi osigurao djetetu financijski temelj nužan za zadovoljenje njegovih potreba te za ostvarenje njegovog dugoročnog zdravog i uspješnog rasta i razvoja. Međutim, uzrok, a i posljedica odvojenog života roditelja mogu biti izrazito poremećeni obiteljski odnosi. Tako je česta situacija da roditelj obveznik uzdržavanja odbija uredno i redovito ispunjavati svoju obvezu. Takvim postupanjem roditelj zakida dijete za njegovo pravo na roditeljsko uzdržavanje, koje pripada u rang iznimno važnih prava djeteta, zajamčenih zakonskim i ustavnim normama nacionalnog zakonodavstva i nekim od temeljnih međunarodnih dokumenata različitih globalnih i regionalnih organizacija. Pozitivna obveza države da intervenira postoji s ciljem prisiljavanja roditelja na ispunjavanje svoje obveze. Međutim, kako proizlazi iz analize mnogobrojne sudske prakse i razgovora s stručnim osobama, hrvatski sustav se pokazao nedovoljno efikasnim u ostvarivanju roditeljskog uzdržavanja djeteta u takvim situacijama. Stoga, potrebna su poboljšanja postojećeg pravnog uređenja ostvarivanja djeteta u situacijama stanja ugroženosti interesa djeteta. U pokušaju razrješenja tog problema, autori iznose prijedlog novog modela, Sustav automatskog isplaćivanja uzdržavanja djeteta, koji uključuje aktivnu ulogu države u zaštiti djece. Predloženi Sustav bi, s jedne strane jamčio najbolji interes djeteta, a s druge strane bi bio prihvatljiv za državu na koju bi prešao teret naplaćivanja od dužnika uzdržavanja. Osnovna ideja i želja autora je pokrenuti raspravu oko uvođenja poboljšanja na području ostvarivanja roditeljskog uzdržavanja djeteta, s nadom da se razmotri uvođenje predloženog Sustava u obiteljskopravno uređenje Republike Hrvatske, ali i šire.

Ključne riječi: roditeljsko uzdržavanje djeteta, najbolji interes djeteta, pozitivna obveza države, ostvarivanje uzdržavanja, Sustav automatskog isplaćivanja

SUMMARY

In the contemporary world we live in, it is quite common that a child does not live in joint family union with both parents. Taking into the consideration the fact that it is the legal duty and obligation of both parents to jointly, equally and consensually care of the child, the parent with whom the child does not live, shall not be able to renounce his/her obligation to maintain the child due to the circumstance of not living with the child. It is exactly such situations that the family law concept of family maintenance becomes very important. On

the basis of this concept and the consequent legal provisions, the parent is obligated to provide to the child monthly maintenance, namely to the specific monetary amount, in order to secure to the child the financial basis, necessary for the fulfilment of the child's needs as well as for the long-term healthy and successful upbringing and development. However, the cause and also the consequence of separate life of parents might be extremely disturbed family relationships. Therefore, a situation often arises that parent – maintenance debtor refuses to fulfil his / her obligation regularly and in full. By such behaviour, the parent infringes the right of the child to parental maintenance, which belongs to the rights of the child of utmost importance, guaranteed by constitutional and other legal provisions, as well as numerous international documents adopted by global and regional organizations. The positive obligation of the state to intervene exists exactly with the aim to compel the parent to fulfil his/her obligation. Nevertheless, as it follows from the analysis of abundant court practice and consultation with many practitioners. Hence, improvements of the existing legal regulation of maintenance of the child in the situations of their interests being endangered are needed. In the attempt to resolve the difficulties, the authors propose a new model, the System of automatic maintenance payment to the child, which includes the active role of the state in the protection of children. The proposed System would, on the one hand, guarantee for the best interest of the child, and on the other hand, it would be acceptable for the state, to which the burden of collecting the debt from the maintenance debtor would be transferred. The basic idea and the intention of the authors would be to initiate debate on the introduction of improvements in the field of parental maintenance of the child. It is also their hope that the proposed System would be implemented in the family-law system of the Republic of Croatia, but also in other countries as well.

Key words: parental maintenance of a child, best interest of a child, positive obligation of a state, implementation of maintenance, System of automatic maintenance payment

Obrazloženje mentora, Irena Majstorović, Pravni fakultet u Zagrebu
Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Katedra za obiteljsko pravo
Izv. prof. dr. sc. Irena Majstorović
Trg maršala Tita 14, Zagreb
E-mail: irena.majstorovic@pravo.hr

Zagreb, 28. travnja 2014.

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti studentskog rada kolega Dina Glihe i Ane Pintarić pod naslovom „Pravo djeteta na roditeljsko uzdržavanje: analiza, kritički osvrt i prijedlog poboljšanja“, prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013/2014

Rad „Pravo djeteta na roditeljsko uzdržavanje: analiza, kritički osvrt i prijedlog poboljšanja“ iznimno je vrijedno promišljanje o pravima djece kroz prizmu roditeljskog uzdržavanja. Koautori Dino Gliha i Ana Pintarić, oboje izvrsni redoviti studenti treće godine integriranog pravnog studija na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, pregledno prikazuju recentna dostignuća teorije i prakse uzdržavanja, definiraju ključna otvorena pitanja u ovom važnom obiteljskopravnom području te na ista nude uvjerljive odgovore, uključujući prijedloge de lege ferenda.

Rad u potpunosti zadovoljava sve kriterije izvrsnog znanstveno-istraživačkog rada – odabrana tema aktualna je i nedovoljno istražena, korištena metodologija je primjerena te uključuje povijesnopravnu i komparativnopravnu analizu uz provedeno istraživanje prakse domaćih sudova i Europskog suda za ljudska prava, a rezultat do kojeg su autori došli je teorijski utemeljen i izvoran. Model uzdržavanja za koji se autori zalažu predstavlja doprinos obiteljskopravnoj znanosti.

Autori su temi pristupili samostalno, motivirano, kreativno i odgovorno, uključujući odabir teme, istraživanje dostupne literature, provedbu istraživanja u praksi te predlaganje novog modela uzdržavanja za djecu od strane roditelja. Moje su mentorske sugestije tijekom šestomjesečnog praćenja njihova napretka bile samo sumarne i okvirne, čime se potvrdila sposobnost autora da udovolje

svim zahtjevima znanstvenoga rada.

Sam je rad strukturiran logično i pregledno, a podijeljen je u sedam poglavlja napisanih na 157 stranica. U kratkom su uvodu naznačene teme rada te njegova svrha, naime predlaganje novoga modela automatskog ostvarenja uzdržavanja djeteta. Nakon prikaza istraživačke građe i znanstvenih metoda korištenih u radu, prikazuje se povijesni razvoj instituta roditeljskog uzdržavanja djeteta, od Staroga vijeka do suvremenog doba.

Tema središnjeg dijela rada je postojeće uređenje uzdržavanja, u okviru kojeg autori definiraju pravne temelje uzdržavanja u hrvatskom zakonodavstvu, te analiziraju nastanak, trajanje i prestanak obveze uzdržavanja, kao i posljedice neplaćanja uzdržavanja, osobito u svjetlu uloge tijela socijalne skrbi u alimentacijskim postupcima. Ostvarene spoznaje uspješno produbljuju analizom sudske prakse, u pravilu potvrđujući svoja razmišljanja. Propitujući međunarodnopravna dostignuća u ovome području, autori analiziraju sustave Ujedinjenih naroda, Vijeća Europe i Europske unije, uz izniman pregled relevantne prakse Europskog suda za ljudska prava.

Osobit doprinos ovoga rada jest šesto poglavlje u kojem se autori zalažu za uvođenje tzv. Sustava automatskog isplaćivanja uzdržavanja djeteta za situacije stanja ugroženosti interesa djeteta, koji bi model mogao otkloniti postojeće nedostatke nedovoljno dobrog ostvarenja prava djeteta na uzdržavanje u praksi. U završnom dijelu sumiraju se najvažniji zaključci do kojih su autori došli na temelju provedenog temeljitog i iscrpnog istraživanja te se predlažu izmjene de lege ferenda.

Na kraju rada dan je sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, te impresivan popis korištene domaće i inozemne literature. U popisu literature, a jednako i u odgovarajućim bilješkama u radu budući da su navedeni izvori citirani sukladno pravilima pravničke struke, navodi se 122 knjiga i časopisa, 66 pravnih izvora, 107 presuda Europskog suda za ljudska prava te hrvatskih sudova, kao i 11 ostalih publikacija. Jezik kojim je rad pisan korektan je, jasan i dopadljiv.

Rad „Pravo djeteta na roditeljsko uzdržavanje: analiza, kritički osvrt i prijedlog poboljšanja“ ogledni je primjer uspješnog spoja studentskog entuzijazma, želje za produbljanjem stečenih znanja te odličnog vladanja instrumentarijem pisanja rada. Autori se nisu zaustavili na detaljnoj analizi svih njima dostupnih izvora, već su nastojali svoje spoznaje i zaključke provjeriti u razgovorima s brojnim uglednim praktičarima. U tim su konzultacijama bili spremni dalje učiti, kritički su promišljali o vlastitom radu te su ga stalno nastojali usavršiti. Jedan je koautor imao priliku ostvariti i kraći studijski boravak na Europskom sudu za ljudska prava u Strasbourgu. Znanja stečena na Sudu uspješno su uklopili u ostatak rada, koji je time postao zaokružena teorijska i praktična analiza.

Differentia specifica ovoga rada, koja u najvećem broju studentskih radova izostaje, iznimno je visok stupanj društvene angažiranosti te svijest o nužnosti poimanja prava kao načina poboljšanja pravnog položaja građana. Naime, na temelju provedene analize pravnih izvora, te iscrpnog uvida u judikaturu domaćih tijela i Europskog suda za ljudska prava, autori su odlučili predložiti vlastiti koncept provedbe roditeljskog uzdržavanja u praksi. Prijedlog je iznimno dobro osmišljen i teorijski je provediv. Međutim, u uvjetima siromaštva, nije ga moguće ostvariti, što je spoznaja od koje autori ne bježe. Oni, naprotiv, predlažu model koji je moguć u boljim gospodarskim prilikama i općem društvenom blagostanju. Upravo je taj, u sadašnjim okolnostima uvelike idealistički, model osobita vrijednost rada. Navedeno također držim potvrdom vrijednosti sustavnoga rada sa studentima na Pravnom fakultetu u Zagrebu, koji se usuđuju promišljati preko granica očekivanog i standardnog, te shvaćaju pravo kao modalitet poticanja šireg društvenog napretka.

Na temelju navedenog, toplo preporučam rad kolega Dina Glihe i Ane Pintarić pod nazivom „Pravo djeteta na roditeljsko uzdržavanje: analiza, kritički osvrt i prijedlog poboljšanja“ za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014. Takvo bi priznanje ne samo potvrdilo vrijednost ovoga rada, nego bi zasigurno predstavljalo i poticaj izvrsnim mladim kolegama, koji ulaze u skupinu 1% najuspješnijih studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, da se i u daljnjem razvoju profesionalne karijere nastave baviti znanstvenim radom.

S poštovanjem,

Izv. prof. dr. sc. Irena Majstorović

123. Anamarija Livaja i Matea Jandl Stvarnopravno uređenje vjetroparkova u Republici Hrvatskoj

U radu se obrađuje problematika pravnog uređenja vjetroparkova u hrvatskome pravu. Polazeći od definicije stvari u hrvatskom pravu i analize pitanja kojoj skupini stvari pripadaju vjetroelektrane autorice najprije pokušavaju odrediti vjetroelektranu kao predmet pravnog odnosa. Nakon toga razmatraju moguće pravne režime u kojima bi se vjetroelektrane mogle nalaziti u hrvatskom pravu. U tu svrhu u radu se obrađuju instituti služnosti, prava građenja, koncesije i zakupa uz usporednu analizu obilježja vjetroelektrane te kritičkog iznošenja argumenata u korist i protiv svakog od ovih institucijskih rješenja. Obrađujući moguće pravne režime vjetroelektrane posebno se uvažava položaj založnog vjerovnika koji svoju tražbinu osigurava formiranjem zaloga na vjetroelektrani i potreba da se po tom pitanju ostvari najviši stupanj pravne sigurnosti. Na koncu autorice ukazuju na trenutne pravne nedorečenosti pravnog uređenja vjetroelektrana u Republici Hrvatskoj te iznose smjernice kojima bi se ovo pitanje de lege ferenda moglo urediti i riješiti na odgovarajući i pravno siguran način.

Ključne riječi: vjetroelektrane, služnosti, pravo građenja, koncesija, zakup

This paper examines the problem of legal status of wind power plants in the Croatian legal system. On the grounds of definition of objects of civil law in Croatian legal system and by providing the analysis to which type of such objects wind power plants belong, the authors try to determine the legal definition of wind power plants considered as the objects of law. Afterwards they examine the possible legal regimes in Croatian legal system which could be applied on the wind power plants. To achieve this goals the authors analyse easement, building right, concession, lease and put forward a critical examination pro et contra arguments for each of these institutional solutions. By exploring the possible legal regimes of wind power plants this paper appreciates the position of lien creditor who secures his claims by forming a lien over the wind power plant. The paper appreciates a need to achieve the highest possible level of legal security with regard to the position of lien creditor. At the end, the authors indicate the existing uncertainties and vagueness of the legal regime of wind-plants in Croatia. With regard to this they put forward guidelines by following which, these problems could de lege ferenda be resolved in accordance with the principle of legal certainty.

Key words: wind power plants, easement, building right, concession, lease

Obrazloženje mentora, Saša Nikšić, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Izv. prof. dr. sc. Saša Nikšić

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U Zagrebu, 29. travnja 2014.

OBRAZLOŽENJE MENTORA ZA PRIJAVU STUDENTSKOG RADA ZA REKTOROVU NAGRADU U AK. GOD 2013/14.

Posebno mi je zadovoljstvo preporučiti rad koji su napisale studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Matea Jandl i Anamarija Livaja „Stvarnopravno uređenje vjetroparkova u Republici Hrvatskoj“ za dodjelu rektorove nagrade u ak. god. 2013/14. Riječje o aktualnoj temi, a rad koji su kolegice Jandl i Livaja napisale je znanstveni rad. Rad se sastoji od ukupno 49 stranica teksta te 159 bilježaka u kojima autorice upućuju na pojedine zakonske odredbe i literaturu koju citiraju. U bilješkama su također navedena pojedina objašnjenja da bi se izbjeglo nepotrebno opterećivanje glavnog teksta, što znači da su autorice vodile računa kako o čitateljima koji su već dobro upoznati sa stvarnopravnim uređenjem, tako i onima kojima je ta materija uglavnom nepoznata. Na kraju rada autorice su navele popis literature i pravnih propisa te sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku. Prilikom pisanja rada autorice su koristile uobičajenu metodologiju koja je prihvaćana u pravnoj znanosti. Uvodno su prezentirale pojam objekta stvarnih prava općenito te posebno s aspekta vjetroparkova i vjetroelektrana. Zatim su detaljno analizirale mogućnosti i posljedice primjene postojećih pravnih instituta na pravno uređenje vjetroparkova i vjetroelektrana. Pri tome su razmotrile mogućnost primjene pravila o služnostima, pravu građenja, koncesijama te ugovora o zakupu. Autorice su zaključile da niti jedan od tih instituta, na način kako je trenutno uređen u zakonodavstvu Republike Hrvatske, ne uređuje na zadovoljavajući način pravni status vjetroparkova i vjetroelektrana. Argumentacija koju su pri tome prezentirale govori u prilog njihovih zaključaka.

Kolegice Matea Jandl i Anamarija Livaja samostalno su odabrale temu, osmislile koncept rada te napisale rad uz minimalne

intervencije mentora, čime su pokazale ne samo dobro poznavanje pravne materije, već i vještinu u prezentiranju svojih stavova i zaključaka u pisanim radovima. Njihov rad bez ikakve sumnje ispunjava kriterije za znanstveni rad, a ujedno i kriterije izvrsnosti potrebne za dodjeljivanje rektorove nagrade. Također je potrebno istaknuti da su u radu predložile promjene zakonodavstva koje bi, prema njihovom uvjerenju, trebale poboljšati stvarnopravno uređenje vjetroparkova i vjetroelektrana u Republici Hrvatskoj. Svoje prijedloge su uvjerljivo obrazložile, pa se, prema tome, može ocijeniti da su s uspjehom obradile ovu prilično zahtjevnju temu. Stoga rad ima ne samo znanstvenu vrijednost, već bi mogao poslužiti kao koristan putokaz zakonodavcu u uređenju stvarnopravnog režima za vjetroparkove i vjetroelektrane. Zaključno mogu istaknuti da mi je izrazito zadovoljstvo preporučiti rad „Stvarnopravno uređenje vjetroparkova u Republici Hrvatskoj“, koji su napisale Matea Jandl i Anamarija Livaja za dodjelu Rektorove nagrade.

124. Ivan Blažević Ostvarivanje prava romske nacionalne manjine u Republici Hrvatskoj: stanje i preporuke za budućnost
U ovom radu obrađena je tema pravno-socioloških problema romske nacionalne manjine u Republici Hrvatskoj. Naime, zaštita ljudskih i manjinskih prava predstavlja jedno od osnovnih stupova svakog demokratskog društva. Republika Hrvatska, kao potpisnica niza međunarodnih dokumenata, odgovorna je za ostvarenje prava zajamčenih pripadnicima romske nacionalne manjine. Romima, kao društvena skupina koja je često marginalizirana, getoizirana te diskriminirana, potrebni su dodatni napori donositelja i provoditelja javnih politika u ostvarivanju njihovih prava. Uz informacije o povijesno-kulturnoj pozadini Roma sa njihovim specifičnostima i unutarnjim razlikovanjima te pravnog okvira zaštite prava roma područja koja su obrađena u ovom radu na kojima su potrebna poboljšanja su: ekonomsko stanje Roma, obrazovanje, zaposlenost, zdravlje i sigurnost te politička participacija. U svakom od navedenih područja dan je pregled sadašnjeg stanja, pregleda Nacionalne strategija za uključivanje Roma, za razdoblje od 2013. do 2020. godine te Akcijskog plana za provedbu Nacionalne strategije za uključivanje Roma, za razdoblje od 2013. do 2015. godine te daje dodatne prijedloge kojima bi se osigurala zaštita ljudskih i manjinskih prava romske nacionalne manjine.

This paper deals with the legal and sociological problems of the Roma national minority in Croatia. The protection of human and minority rights is one of the basic pillars of any democratic society. The Republic of Croatia, as a signatory to numerous international documents, is responsible for the realization of the rights guaranteed to members of the Roma minority. The Roma minority is a social group which is often marginalized, ghettoized and discriminated, therefore additional efforts are needed to be made by the creators and implementers of public policies to enable exercise of their rights. In addition to information about the historical and cultural background of the Roma with their specificities and internal distinctions, as well as the legal framework for the protection of the rights of the Roma minority, this paper addresses the areas where improvements are needed, namely: the economic situation of the Roma, education, employment, health and safety and political participation. This paper gives an overview of the current status regarding each of these areas and review of the National Strategy for Roma Inclusion, for the period from 2013 to 2020 as well as the Action Plan for the Implementation of the National Strategy for Roma Inclusion for the period from 2013 to 2015, and also provides additional proposals to ensure the protection of human and minority rights of the Roma minority.

Obrazloženje mentora, Slaven Ravlić, Pravni fakultet u Zagrebu

Prof. dr. sc. Slaven Ravlić

Pravni fakultet u Zagrebu

Zagreb, 29. IV. 2014.

Prosudbenom povjerenstvu

za dodjelu Rektorove nagrade 2013/14.

Mišljenje mentora o radu predloženom za Rektorovu nagradu

Student treće godine Pravnog fakulteta u Zagrebu Ivan Blažević izradio je u okviru Katedre za sociologiju rad pod naslovom „Ostvarivanje prava romske nacionalne manjine u Republici Hrvatskoj: stanje i prijedlozi za poboljšanje“. Rad je napravljen na temelju primjerene metodologije i korištenjem relevantne literature u ovom području, te predstavlja stručno-znanstveni doprinos problematici ostvarivanja prava Roma. Dvije su osnovne njegove kvalitete: prvo, interdisciplinarno zahvaćanje složene problematike, u kojemu se koriste sociološke i pravne metode analize, te, drugo, pomna sociološko-pravna analiza osnovnih odrednica stanja kombinira se s kritičkom analizom Nacionalne strategije za uključivanje Roma za razdoblje 2013-2020. te se na

temelju toga iznose određeni prijedlozi za poboljšanje na pojedinim analiziranim segmentima. Takav pristup, metoda analize i prijedlozi osiguravaju visoku stručnu razinu rada i njegovu društvenu relevantnost.

Rad se sastoji od uvoda (1.), zaključka (9.) i sedam osnovnih dijelova (poglavlja 2.-8.), te literature (11.) i drugih priloga. Osnovni dio rada obuhvaća dvije cjeline. Prva obuhvaća 2. i 3. poglavlje u kojima se daje pregled osnovnih podataka o Romima te prikaz pravnih dokumenata, hrvatskih i međunarodnih, koji se tiču zaštite njihovih prava. Ti dijelovi sadrže osnovne informacije o romskom narodu u svijetu i u Hrvatskoj, kao i o pravnom okviru koji bi trebao pomoći njihovoj zaštiti i nacionalnoj integraciji, te mogu biti polazište svakome tko traži temeljne, precizno strukturirane podatke o toj skupini.

Drugi, opsežniji dio, obuhvaća pet poglavlja posvećenih ključnim problemima Roma: siromaštvu (4.), obrazovanju, odnosno neobrazovanosti (5.), nezaposlenosti (6.), zdravlju i sigurnosti, odnosno lošoj zdravstvenoj skrbi i nesigurnosti (7.) i političkoj participaciji, odnosno nesudjelovanju (8.). Svako od tih poglavlja-problema izrađen je po istoj, specifičnoj metodologiji: u prvom dijelu se na temelju socioloških istraživanja, teorijskih i empirijskih, te drugih relevantnih uvida, prikazuje stanje, a potom se u drugom dijelu analizira Nacionalna strategija u tom segmentu, identificiraju se osnovni problemi te daju odgovarajući prijedlozi za poboljšanje stanja. Taj dio rada predstavlja kolegu Blaževića kao ozbiljnog, sistematičnog i zainteresiranog istraživača. Osobito je važno što uspijeva svaki od problema vidjeti u cjelini, povezan s drugim problemima, čime se upućuje na to da se nijedan problem ne može riješiti sam po sebi ako se ne vidi u povezanosti s drugima, jer siromaštvo generira neobrazovanost i nezaposlenost, kao što i neobrazovanost potiče siromaštvo i nezaposlenost, a sve se to izražava u neuključenosti u političku zajednicu itd. Iz toga se dijela rada jasno vidi cjelina teškog stanja Roma (osobito Romkinja) u Hrvatskoj, koje je kolega Blažević prikazao precizno i odmjereno, kloneći se velikih riječi i dramtizirajućih iskaza. Tako su koncipirani i njegovi prijedlozi za poboljšanje.

U zaključku rada sažeto se daje rezime osnovnih uvida i prijedloga rada. Na jasan, pregledan i precizan način elaborira se iznimno složeno problematika. I taj nas zaključak, kao i sve što je prethodno istaknuto, uvjerava u opravdanost prijedloga rada kolege Ivana Blaževića za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu te u potpunosti podupirem taj prijedlog.

S poštovanjem

Prof. dr. sc. Slaven Ravlić

Prosudbenom povjerenstvu

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./14.

Zagreb, 30. travnja 2014.

Predmet: Obrazloženje komentorice o udovoljavanju kriterijima i preporuka za studentski rad Ivana Blaževića

Poštovane/i,

Kolega Ivan Blažević student je treće godine Pravnog fakulteta u Zagrebu. Poznajem ga od početka njegovog studiranja budući sam vodila seminar iz sociologije koji je pohađao u prvom semestru, a iz tog doba ga pamtim kao iznimno aktivnog, radoznalog i motiviranog studenta, koji je doprinio raspravama na seminaru postavljanjem promišljenih pitanja te argumentiranim stavovima o temama koje smo na seminaru obrađivali. S kolegom Blaževićem sam potom blisko surađivala u nekoliko projekata koje sam proteklih godina izvela na Pravnom fakultetu uz pomoć studentskih udruga, u kojima je on aktivan i predan član.

Što zbog poznavanja osobnosti i radnih navika mladog kolege, što zbog teme studentskog rada koji je odlučio obraditi, obradovalo me je što me je kontaktirao da mu budem komentorica pri izradi rada pod naslovom „Ostvarivanje prava romske nacionalne manjine u Republici Hrvatskoj: stanje i prijedlozi za poboljšanje“. Već sam izbor ove teme govori da je kolega Ivan Blažević senzibiliziran za probleme jedne visokorazvijene društvene skupine u našoj zemlji, a k tome i jednoj od nacionalnih manjina kojoj hrvatski zakoni i institucije jamče zaštitu prava, jednakost i nediskriminaciju.

Kolega Blažević koristio je u izradi rada recentnu i relevantnu literaturu na hrvatskom jeziku i stranim jezicima o Romima, njihovim

uvjetima života, te je konzultirao sve pravne izvore (Ustav, Ustavni zakon o pravima nacionalnih manjina, Okvirnu konvencija za zaštitu nacionalnih manjina, Zakon o uporabi jezika i pisma nacionalnih manjina, Zakon o odgoju i obrazovanju na jeziku i pismu nacionalnih manjina, Zakon o suzbijanju diskriminacije, Akcijski plan za provedbu Ustavnog zakona o pravima nacionalnih manjina, Nacionalnu strategiju za uključivanje Roma itd.) koji normiraju prava Roma. Svi znanstveni izvori korišteni u radu su uredno i dosljedno citirani. Ovaj studentski rad donosi cjelovit pregled problematike ostvarivanja prava romske nacionalne manjine te analizira zakonske mjere kojima se nastoji omogućiti društvena integracija i uključivanje pripadnika i pripadnica ove manjine u hrvatsko društvo. Koristeći metodologiju koja se primarno oslanja na podatke iz već objavljenih znanstvenih radova i policy analiza, kolega Blažević svojim radom doprinosi razumijevanju pravnih izvora koji služe društvenom uključivanju Roma te daje određene prijedloge za rješavanje problematike koju u radu obrađuje. Ovakav rad predstavlja doprinos daljnjim istraživanjima o pravima Roma u Republici Hrvatskoj te stoga zaključujem da zadovoljava zahtjeve preglednog znanstvenog rada.

Malo je, na žalost, budućih pravnik i pravica koji se tijekom studija zainteresiraju za temu zaštite nacionalnih manjina, te je i stoga ovaj studentski rad od iznimne važnosti za senzibiliziranje studentske populacije o Romima te se iskreno nadam da će ovaj rad ugledati svjetlo dana u jednom od Časopisa koje izdaju studentske udruge na Pravnom fakultetu.

Predlažem stoga Prosudbenom vijeću da nagradi ovaj rad Rektorovom nagradom u akademskoj godini 2013./14. Sigurna sam da bi kolegu Blaževića nagrada motivirala da i u budućnosti nastavi baviti se znanstveno-istraživačkim temama, a posebice dijelom pravne znanosti koji se odnosi na ostvarivanje ljudskih i manjinskih prava.

S poštovanjem,

Dr.sc. Antonija Petričević

125. **Andreja Balaž, Petra Lovasić, Petar Šajfar** Vršnjačko nasilje u učeničkim domovima na području grada Zagreba
Sažetak

Andreja Balaž
Petra Lovasić
Petar Šajfar

Vršnjačko nasilje u učeničkim domovima u Gradu Zagrebu

Nasilje među djecom je kompleksan i široko rasprostranjen fenomen koji privlači pažnju velikog broja istraživača. Budući da je njegova rasprostranjenost velika, ono se može naći u svim okruženjima gdje djeca provode vrijeme i gdje se susreću i druže sa drugom djecom. Velik broj autora je usmjerio svoje istraživanje u smjeru nasilja među djecom, manji je broj istraživanja usmjeren na ostala okruženja u kojima se također javlja potencijalno nasilje među djecom, dok vršnjačko nasilje u učeničkim domovima nije do sad istraživana tema. Stoga, cilj rada je bio ispitati vršnjačko nasilje i njegove korelate u učeničkim domovima u Gradu Zagrebu.

Istraživanje je provedeno 2014. godine s učenicima koji su smješteni u mješovitim učeničkim domovima na području Grada Zagreba (5 učeničkih domova izabranih po kriteriju: mješoviti dom i samostalna ustanova). Sudionici su bili 252 učenika, od toga 129 mladića (51,2%) i 123 djevojke (48,8%) Upitničkim mjerama ispitivane su sociodemografske varijable, doživljaj psihosocijalne klime u učeničkom domu, reagiranje na verbalno, odnosno fizičko nasilje jednog učenika/ce, odnosno grupe učenika/ca prema drugom učeniku/ci, doživljeno i počinjeno nasilje te svjedočenje nasilju u domu u posljednjih godinu dana, odnosno od početka tekuće školske godine.

Rezultati pokazuju da su doživljavanje, činjenje i svjedočenje vršnjačkom nasilju u pozitivnoj korelaciji. Najviše je rasprostranjeno verbalno i relacijsko nasilje, a znatno manje elektroničko i seksualno. U učeničkim domovima najviše je promatrača, zatim žrtvi te najmanje je počinitelja nasilja. Oko dvije trećine učenika izjavljuje kako bi reagirali na nasilje među vršnjacima u učeničkom domu u kojem su smješteni kako bi zaštitili žrtvu te je znatno manji postotak onih koji bi ostali pasivni ili koji bi se priključili nasilju na strani počinitelja. Psihosocijalna klima u učeničkom domu se također pokazala značajno povezanom s doživljavanjem, činjenjem i

svjedočenjem vršnjačkom nasilju, pri čemu je sudjelovanje u nasilju povezano s negativnijom percepcijom psihosocijalne klime.

Ključne riječi: vršnjačko nasilje, psihosocijalna klima, reakcije na nasilje, sociodemografska obilježja

Summary

Andreja Balaž

Petra Lovasić

Petar Šajfar

Peer violence in students' dormitories in Zagreb

A lot of researchers are interested in the phenomenon of peer violence which is known as a complex and widely prevalent problem nowadays. Peer violence can be found in every environment that children spend their time in and where they meet and socialize with other children. Therefore, a lot of researchers focused their studies on peer violence in schools, but a lesser number of researches are focused on other environments where children spend their time, and there are no studies at all about peer violence in student's dormitories. Therefore, the aim of this research was to study peer violence in students' dormitories in Zagreb, the places where students spend a lot of their time during the day and where they live in coexistence with other students.

The research was conducted in 2014. Participants were 252 students, precisely 129 boys (51,2%) and 123 girls (48,8%) who live in mixed dormitories in Zagreb city (5 students' dormitories were picked using two criteria: mixed dormitory and independent institution). Questionnaires that were used include socio-demographic characteristics, psycho-social climate in the dormitory, reactions on verbal and physical violence of one student or group of students toward other student or group, experienced and perpetrated violence and witnessing violence in the last year.

The results show that the experience, perpetration and witnessing of peer violence are positively correlated. Prevalence of violence in student's dormitories is about 26%, and all forms of violence are presented. The most widespread forms are verbal and relational violence, while cyber violence and sexual violence are less present. In student's dormitories there is a largest percent of witnesses of violence, followed by the victims and the perpetrators of violence, who are the least present in the sample. About two-thirds of participants would react to verbal violence among peers in their student dormitory in order to protect the victim, while a smaller percentage of students would be passive or would take part in violence by aiding the perpetrators. Also, psychosocial climate in student's dormitories has shown to be significantly associated with experiencing, perpetrating and witnessing peer violence, with the involvement in violence being correlated with a more negative perception of the psychosocial climate in the dormitory.

Keywords: peer violence, psychosocial climate, reactions to violence, student's dormitories

Obrazloženje mentora, Nika Sušac, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad pod naslovom „Vršnjačko nasilje u učeničkim domovima na području grada Zagreba“ predstavlja empirijsko istraživanje čiji je cilj bio ispitati prisutnost vršnjačkog nasilja te njegove korelate kod učenika koji borave u učeničkim domovima na području grada Zagreba.

U uvodu autori daju obuhvatan prikaz dosadašnjih rezultata i spoznaja iz stranih i domaćih istraživanja u području vršnjačkog nasilja, koje je izrazito aktualna tema, ne samo u znanstvenoj zajednici, već i stručnoj praksi. Nadalje, uvod obuhvaća i jasno navedene spoznaje iz područja korelata vršnjačkog nasilja, posebno onih vezanih uz područja psihosocijalne klime te reakcija učenika na nasilje koje su, budući da se radi o nedovoljno istraženim čimbenicima, autorima bili od posebnog značaja kao povod za provedbu ovog istraživanja. Važno je naglasiti i kako nasilje u učeničkim domovima kod nas, a ni vani gotovo uopće nije istraživano, a radi se o okruženju u kojem učenici smješteni u domove, uz školu, provode najviše vremena tijekom dana. Autori istraživanja sami su prepoznali ovaj propust u dosadašnjim istraživanjima, zbog čega su se i odlučili svoje istraživanje provesti upravo s navedenom populacijom.

Problemi istraživanja jasno su formulirani te postavljene hipoteze proizlaze iz nalaza ranijih istraživanja u ovom području. Metodologija istraživanja jasno je opisana, pri čemu se mnogo računa vodilo o poštivanju prava sudionika i etičkih načela provedbe istraživanja. Kao poseban doprinos ovog istraživanja važno je istaknuti kako je za potrebe njegove provedbe

konstruiran novi instrument za ispitivanje reakcija učenika na vršnjačko nasilje, koji su razvili sami studenti, autori ovog rada. Nadalje, svjedočenje vršnjačkom nasilju je u dosadašnjim istraživanjima u velikoj mjeri zapostavljeno u odnosu na doživljavanje i počinjenje nasilja, što su studenti također prepoznali te i ovaj aspekt vršnjačkog nasilja uključili u svoje istraživanje. Prilikom pripreme i provedbe samog istraživanja studenti su pokazali iznimnu dozu samostalnosti i znanja o istraživačkom procesu u društvenim znanostima te su u vrlo kratkom vremenu uspjeli provesti istraživanje na velikom uzorku koji je svojim obilježjima reprezentativan za ciljanu populaciju.

Dobiveni rezultati ukazali su na veliku raširenost vršnjačkog nasilja u učeničkim domovima te pružili uvid u to kako je ono povezano sa psihosocijalnom klimom u tim ustanovama. Uz to, prikupljeni su podaci o tome kako bi učenici reagirali u situacijama vršnjačkog nasilja, što ne samo da ima velik teorijski značaj u ovom području, već i može doprinijeti razvoju preventivnih programa, koji su za sada najviše usmjereni samo na školsko okruženje.

U raspravi su dobiveni rezultati kritički sagledani i povezani s rezultatima ranijih istraživanja, pri čemu su autori pokazali iznimnu zrelost pri interpretaciji dobivenih nalaza i njihovom stavljanju u širi kontekst. Zaključci koji proizlaze iz ovog istraživanja te njegove teorijske i praktične implikacije jasno su navedene, imajući na umu i moguće nedostatke provedenog istraživanja.

Ukupno gledano, ovaj rad zadovoljava kriterije izvrsnosti u postupku natječaja za dobivanje Rektorove nagrade zbog nekoliko točaka: aktualnosti teme, sistematičnosti i obuhvatnosti prikaza kako rezultata rada, tako i dosadašnjih istraživanja u području, primjerenosti odabira problema istraživanja, usmjerenosti na dosada slabo istražene aspekte područja vršnjačkog nasilja (svjedočenje nasilju i psihosocijalna klima u učeničkom domu) te na populaciju koja je bila zanemarena u prethodnim istraživanjima (učenici u učeničkim domovima), analitičkim postupcima i zaključcima primjerenim postavljenim problemima i dobivenim rezultatima te izrazite samostalnosti koju su Andreja Balaž, Petra Lovasić i Petar Šajfar pokazali tijekom cijelog istraživačkog procesa. Kao jedna od mentorica ovog rada i na temelju svega navedenog, mišljenja sam kako je riječ o radu koji odgovara postavljenim kriterijima izvrsnosti za istraživački i znanstveni rad te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

U Zagrebu, 30. travnja 2014.

Nika Sušac, dipl.psih.

Rad pod nazivom Vršnjačko nasilje u učeničkim domovima na području grada Zagreba bavi se suvremenim društvenim problemom vršnjačkog nasilja, koji je široko zastupljen u hrvatskom društvu, ali i dalje nedovoljno zahvaćen u znanstvenom i praktičnom djelovanju. Temelj ovog rada čini empirijsko istraživanje koje su studenti inicirali, osmislili i proveli u učeničkim domovima, zajednici koja je dosada nepravedno zanemarivana kada je riječ o znanstvenom proučavanju ovog fenomena te su time obogatili dosadašnje spoznaje o raširenosti i razumijevanju vršnjačkog nasilja.

Predloženi rad zadovoljava sve elemente znanstvenog rada, pri čemu se u uvodu daje sveobuhvatni pregled problema vršnjačkog nasilja, cilj, problemi i hipoteze istraživanja postavljeni su u skladu s uvriježenim metodološkim smjernicama za društvena istraživanja, opis metodologije istraživanja je detaljan i daje sve relevantne podatke o provedenom istraživanju, dok je prikaz dobivenih rezultata jasan i pregledan te prati postavljene istraživačke probleme, istovremeno ih nadopunjujući drugim relevantnim rezultatima istraživanja. Posebnu vrijednost rada vidim u raspravi, u kojoj su studenti sažeto i jasno prezentirali sve glavne rezultate svog istraživanja te ih komparirali i potkrijepili relevantnim i recentnim izvorima literature. Također, valja istaknuti da su autori u analizi dobivenih rezultata iskazali visoku razinu kreativnosti i samostalnosti, kao i kritičnost u interpretaciji rezultata s obzirom na ograničenja istraživanja, a posebnu su pažnju posvetili i praktičnim implikacijama, naročito naglašavajući kontekst učeničkog doma kao mjesta odvijanja/suzbijanja vršnjačkog nasilja.

Osim navedenog, važno je istaknuti kako su u istraživačkom dijelu autori rada konstruirali i vlastiti, rekla bih kvalitetni, instrument za mjerenje reakcija učenika na vršnjačko nasilje, koji se lako može primijeniti i u drugim istraživanjima koja imaju za cilj produbiti razumijevanje vršnjačkog nasilja i reakcija koje se na njega javljaju.

Konačno, kako su studenti Andreja Balaž, Petra Lovasić i Petar Šajfar samostalno, ozbiljno i marljivo proveli opsežno istraživanje te postigli nove i vrijedne rezultate koje su kritički diskutirali s obzirom na recentne literaturne izvore, ovaj rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja te u potpunosti zadovoljava sve kriterije izvrsnosti. Stoga preporučujem ovaj rad za

Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

U Zagrebu, 30. travnja 2014.

Dr. sc. Linda Rajhvajn Bulat, znan. sur.

126. Aleks Berneš TEMELJNI I AKTUALNI PROBLEMI KRAJNJE NUŽDE U KAZNENOM PRAVU

Aleks Berneš

TEMELJNI I AKTUALNI PROBLEMI KRAJNJE NUŽDE

U KAZNENOM PRAVU

□ Ovaj rad obuhvaća analizu i prijedloge rješenja temeljnih i aktualnih problema instituta krajnje nužde. S obzirom na vremenski odmak od posljednjih istraživačkih radova na tom području i značajne novine implementirane u novom Kaznenom zakonu iz 2011. godine, oportuno je zadovoljiti potrebu za revizijom ovog instituta počevši od suštine samog pravnog mehanizma, elemenata krajnje nužde pa sve do ostalih pravnih učinaka s posebnim naglaskom na međudjelovanje instituta krajnje nužde s institutima kako općeg, tako i posebnog dijela novog Kaznenog zakona koji krajnju nuždu sad diferencira po vrsti na opravdavajuću i ispričavajuću, dajući im učinke isključenja protupravnosti i isključenja krivnje. Zahtjevom razmjernosti se sad dopušta određena elastičnost kod odmjeravanja zala, a brisanje zahtjeva neskrivljenosti povlađ za sobom s jedne strane korekciju prijašnjeg nezadovoljavajućeg rješenja, a s druge donosi nove nepredviđene učinke, a kako bi se isti bolje prikazali iskonstruiran je poseban pravno-teorijski model "Dichotomia" kroz koji su provedeni hipotetički slućajevi. Nadalje, u svrhu holistićkog pristupa rad uključuje i povijesni aspekt, komparativni pristup, krajnju nuždu u međunarodnom kaznenom pravu te primjere iz domaće i strane sudske prakse.

□ Ključne rijeć: Krajnja nužda, elementi krajnje nužde, diferencijacija krajnje nužde, Dichotomia, hipotetićki slućajevi

Aleks Berneš

FUNDAMENTAL AND ACTUAL PROBLEMS OF EXTREME NECESSITY IN CRIMINAL LAW

□ This paper contains an analysis and suggestions for solutions for the actual problems regarding the institute of extreme necessity. Considering the significant amount of time elapsed from the last researches in this field and some significant innovation implemented in the new Croatian Criminal code of the year 2011., it is opportune to rethink the institute of extreme necessity starting from the essence of that institute and its elements including the rest of legal effects with an emphasis on the interaction of the extreme necessity with other institutes within general and special section of the Criminal code. The new regulation differentiates two types of extreme necessity; the justificatory one which now excludes the element of unlawfulness, and the one which only excuses the perpetrator excluding his guilt. The requirement of proportionality now allows a certain amount of flexibility in weighing of evils. The deletion of the requirement of involuntariness represents a correction of the past regulation of extreme necessity, but it also withdraws some unforeseen effects. To analyse those effects a special theoretical model called Dichotomia was made and hypothetical cases were subsumed into the Dichotomia. Further, for the purpose of a holistic approach this paper includes a historical aspect of extreme necessity, a comparative approach, necessity in international criminal law and domestic and comparative case law.

□ Keywords: Extreme necessity, elements, differentiation, Dichotomia, hypothetical cases

Obrazloženje mentora, Aleksandar Maršavelski, Pravni fakultet u Zagrebu

MENTORI: Prof. dr. sc. Davor Derenćnović i asist. Aleksandar Maršavelski

PODACI O RADU:

Rad je podijeljen u 6 dijelova, sadrži 612 bilježaka, na početku se nalazi sadržaj, a na kraju se nalazi popis literature te sažetci na hrvatskom i engleskom jeziku s ključnim rijećima. Rad obrađuje jednu od fundamentalnih tema kaznenog prava, koja je ujedno i vrlo aktualna jer su učinci krajnje nužde bitno izmijenjeni u novom Kaznenom zakonu koji je stupio na snagu 1. sijećnja 2013. Autor je najprije prikazao povijesni razvoj instituta krajnje nužde i njezine učinke u građanskom pravu. Zatim je temeljito obradio elemente krajnje nužde, kao i odnos krajnje nužde i nužne obrane. Posebno je analizirao dvije temeljne vrste krajnje nužde u kaznenom pravu – opravdavajuću i ispričavajuću krajnju nuždu – s posebnim osvrtom na poredbeno i međunarodno

kazneno pravo. Autor se posvetio i ostalim pitanjima i posebnostima krajnje nužde, kao što su ekscesi krajnje nužde, putativna krajnja nužda, problematici kolizije dužnosti te pokušaja i sudioništva u kontekstu krajnje nužde. Na kraju je izradio vrlo inovativan pravno-teorijski model za rješavanje problemskih slučajeva pod nazivom „dichotomia casus extremae necessitatis“ (dihotomija slučaja krajnje nužde). Autor je problematiku krajnje nužde izložio na originalan način, vrlo sistematično, korištenjem brojne domaće i strane dostupne literature, te citirajući domaću, stranu i međunarodnu sudsku praksu. Relevantna literatura, kao i ostali prikupljeni podaci citirani su u skladu sa znanstvenim standardima.

OBRAZLOŽENJE:

Student Aleks Berneš istražio je vrlo složenu problematiku krajnje nužde uzevši u obzir svu recentnu znanstvenu i stručnu literaturu o toj temi. Posebna vrijednost njegovog rada jest da je temeljito analizirao sporna problemska pitanja u vezi s novim uređenjem krajnjem nužde u hrvatskom kaznenom pravu, pri čemu je iznio kvalitetnu argumentaciju diskutirajući s brojnim autorima koji su se bavili ovom problematikom. Autor je ukazao i na određene nedostatke i praznine u pozitivnopravnom uređenju krajnje nužde (posebice u odnosu na zahtjev neskrivljenosti kod opravdavajuće krajnje nužde), te za njih ponudio odgovarajuća rješenja.

Rezultati istraživanja prikazani u radu studenta Aleksa Berneša, originalan način njihove obrade i prezentacije zavrjeđuju najveću ocjenu i posebno priznanje. Student Aleks Berneš u svom je radu pokazao da odlično vlada znanjima potrebnim za obradu vrlo složenih tema iz kaznenog prava. Samostalno je proveo temeljito istraživanje, te kreativno i znanstveno utemeljeno prikazao njegove rezultate u svom radu.

Slijedom navedenog preporučujemo rad Aleksa Berneša za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2013./2014.

127. **Fran Kušeta** Kolaps bankarskog sustava i kriza države na Islandu

Tema rada je kolaps bankarskog sustava Islanda 2008. godine. U radu se obrazlaže razvoj Islanda kao ekonomije u 20. stoljeću. Rad tumači odnose koji su omogućili privatizaciju državnih banaka, kroz spregu političara i kapitala. Jednom privatizirane banke imale su odlične uvjete za uspjeh kroz primjenjivanje neoliberalnih doktrina i snažne deregulacije. U manje od deset godina islandski bankarski sektor postao je jedan od središta bankarstva u Europi. Takvo stanje nije bilo održivo, ali usprkos upozorenjima, islandski regulatori odbijali su propisima značajnije utjecati na poslovanje banaka. Nakon bankrota američke banke Lehman Brothers pokrenut je domino koji je srušio i islandski bankarski sustav. Na samom početku krize, u jesen 2008. godine, imovina islandskih banaka bila je jedanaest puta veća od godišnjeg BDP-a islandski države. Takav odnos snaga onemogućio je spašavanje banaka od strane države i odredio jedan poseban, islandski način, rješavanja krize financijskog sektora. Uspomoć kredita MMF-a Island je ublažio neposredne posljedice krize i polagano se vraća na put stabilnog rasta. Međutim, tek će protek vremena pokazati koliko je ovaj kolaps utjecao na budućnost Islanda.

Ključne riječi: Island, financijska kriza, bankarski sustav, MMF

For years we have been reading about Iceland, it's financial crisis and miraculous recovery.

Iceland has had a specific institutional development in regards to bank regulations. Fueled by neoliberal practices employed by its Prime Minister David Oddson starting in 1991, Iceland went from a fishing-based economy to a global financial center in a little more than a decade. This strong growth was not followed by stronger and more refined regulations, but on the contrary, with a strong deregulation which helped in building huge banks whose balance sheets were, in the last days before the meltdown, 11 times larger than Iceland's GDP. Iceland had little choice but to let its banks fail, because saving banks would effectively enslave generations to come. New banks were created which, in their balance sheets, had assets of Icelandic entities taken from the old banks. All foreign assets stayed in the old banks. This approach enraged especially Great Britain, which seized assets of Icelandic banks in the UK and sued Iceland, but the Court decided that Iceland had not breached international agreements in guaranteeing for foreign loans. Iceland has taken many domestic reforms, including a proposed change of the constitution, and is, with the help of the IMF, on a path to a full economic recovery, just 5 short years after a financial meltdown.

Keywords: Iceland, financial crisis, banking sector, IMF

Obrazloženje mentora, Ozren Pilipović, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Rad studenta Frana Kušete „Kolaps bankarskog sustava i kriza države na Islandu“ predstavlja vrijedan i originalan napor

usmjeren na objašnjavanje finansijske krize na Islandu. Posebice je ovaj napor vrijedan u svjetlu relativne oskudnosti primarnih izvora u obliku islandskog finansijskog zakonodavstva koje nije dostupno na engleskom jeziku. Nedostatak je bio kompenzira korištenjem sekundarnih izvora, u prvom redu izvještaja MMF-a, bankovnih bilanci, statističkih pregleda i drugih dostupnih baza podataka. Student je analizom ovih izvora kvalitetno identificirao i objasnio uzroke i posljedice krize islandskog bankarskog sustava.

Student Fran Kušeta ostvario je istraživački napor koji povezuje ekonomsku sa širom društvenom problematikom. Uz argumente autora vezano uz sagledavanje uzroka bankarske krize i krize države na Islandu posebno je značajan dio rada u kojem autor obrazlaže razvoj Islanda kao moderne ekonomije i ispravno zamjećuje deficit u razvoju pravno-ekonomskih regulatornih institucija, što otvara prostor za kasnije krize.

Aktualnost teme, način njene obrade i dobiveni rezultati istraživanja, te njihova interpretacija zaslužuju priznanje kao ostvarene relevantne etape na putu daljnjeg stručnog i znanstvenog usavršavanja.

Uvjerenja sam da rad sadrži potencijal za ulazak u krug onih koji se vrednuju za Rektorovu nagradu, a potom za objavljivanje.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentor

□ □ □ □ □ □ □ □ Doc.dr.sc. Ozren Pilipović

□ □ □ □ □ □ □ □

128. Rajka Lozo, Ida Dojčinović Govor mržnje kroz prizmu zaštite ljudskih prava i temeljnih sloboda lako ne postoji definicija govora mržnje, većina ga lako prepoznaje. Ono je oživotvorenje ideje o diskriminaciji te je potrebno odrediti granicu između prava na izražavanje i zabrane diskriminacije. Razvojem tehnologije, dominantan medij za njegov prijenos postao je internet. Nažalost, i dalje postoji disperziranost pravnih izvora, nedovoljna regulacija u nacionalnom zakonodavstvu te oskudna strana i nacionalna sudska praksa. Proučavanjem globalnih, regionalnih i nacionalnih pravnih izvora te sudske prakse, utvrđujući zakonitosti i načela, nastojat ćemo ponuditi odgovore o balansiranju navedenih ljudskih prava, subjektima odgovornim za govor mržnje na internetu, vrstama odgovornosti te problematici određivanja jurisdikcije.

Ključne riječi: govor mržnje na internetu, pravo na izražavanje, zabrana diskriminacije, zaštita ljudskih prava, odgovornost posrednika, kaznena odgovornost, jurisdikcija.

Even though there is no definition of the hate speech, the majority can easily recognize one. Hate speech is a materialization of the idea of discrimination and therefore it is necessary to draw a line between the freedom of expression and the right not to be discriminated against. Unfortunately, legal sources are still scattered, national legislation is insufficiently regulated and the case law of foreign and national courts is scarce. Analysing global, regional and national legal sources as well as case law, and by detecting certain principles and patterns, we will try to provide answers on the issues of balancing of conflicting human rights, subjects responsible for the online hate speech, sorts of liability and the issue of jurisdiction determination.

Key words: online hate speech, freedom of expression, right not to be discriminated against, human rights protection, intermediary liability, criminal liability, jurisdiction.

Obrazloženje mentora, Elizabeta Karas Ivičević, Pravni fakultet u Zagrebu

Studentice Pravnog fakulteta u Zagrebu Rajka Lozo i Ida Dojčinović napisale su rad "Govor mržnje na internetu kroz prizmu zaštite ljudskih prava i temeljnih sloboda". Tema koju su odabrale je vrlo aktualna i intrigantna, jer se uz nju vezuje čitav niz pitanja, prvenstveno razgraničenja prava na slobodu izražavanja i prava svake osobe da ne bude diskriminirana, odnosno granice između slobode govora i govora mržnje. Problematika je dodatno složenija imajući u vidu karakteristike interneta kao najzastupljenijeg

suvremenog medija komunikacije i prenošenja informacija.

Rad je podijeljen na 12 poglavlja, uključujući uvod i zaključak. Nakon uvoda u kojem određuju okvire istraživanja, autorice obrađuju pojam govora mržnje na internetu, a potom i međunarodnopravni te nacionalni pravni okvir. U poglavlju posvećenom posebnostima govora mržnje na internetu ukazuje se na izazove koje postavlja potreba reguliranja neke problematike na internetu, pa tako i razgraničenja slobode govora i govora mržnje. Na ovo se nadovezuje poglavlje posvećeno problematici nositelja odgovornosti za sadržaje objavljene na internetu, konkretno tvorcima sadržaja i posrednicima, a posebno se analizira odgovornost za izjave trećih. U poglavlju posvećenom pregledu relevantne sudske prakse, autorice istražuju praksu Europskog suda za ljudska prava, primjere iz strane sudske prakse, te za sada oskudnu hrvatsku sudsku praksu, nakon čega se kritički osvrću na problematiku usmjeravanja odgovornosti. Slijedi analiza uređenja kaznenopravne odgovornosti za govor mržnje, te odgovornost prema Zakonu o suzbijanju diskriminacije. Autorice su se osvrnule i na specifična pitanja određivanja jurisdikcije kod govora mržnje na internetu, a nakon toga su u posebnom poglavlju iznijele detaljnu kritičku procjenu stanja s obzirom na uočene nedostatke, te iznijele prijedloge mogućih rješenja. U zaključku sažimaju rezultate provedenog istraživanja.

Rad obuhvaća 59 stranica teksta pisanog s proredom 1.5., font 11, te sadrži 130 bilješki ispod teksta u kojima autorice uredno citiraju korištene izvore. U prilogu je popis literature s 29 bibliografskih jedinica, knjiga i članaka na hrvatskom i engleskom jeziku, 26 pravnih izvora i 26 ostalih izvora, te popis korištene sudske prakse (odluka Europskog suda za ljudska prava, Europskog suda pravde, hrvatskih te stranih sudova). U izradi rada, autorice su se služile temeljnim znanstvenim metodama. Teorijska metoda obuhvatila je analizu relevantne domaće i strane literature, normativnom metodom analizirale su međunarodni i domaći pravni okvir, empirijsku i poredbenopravnu metodu kombinirale su u analizi relevantne prakse europskih i nacionalnih sudova, te su na kraju izvele utemeljene i argumentirane zaključke popraćene smjernicama za moguća rješenja istaknutih nedoumica.

Valja zaključiti da su autorice vrlo uspješno obradile temu o kojoj nije mnogo pisano u domaćoj literaturi, o kojoj je sudska praksa još u začetima, a koja je regulirana čitavim nizom propisa. Njihov pisani rad rezultat je višemjesečnog upornog i marljivog prikupljanja izvora i istraživanja ove vrlo složene i zahtjevne teme, koju su obradile sustavno, savjesno i temeljito, ispravno uočivši temeljne probleme vezane uz govor mržnje na internetu, o kojima su zauzele vlastite kritičke i argumentirane stavove.

Zbog svega navedenoga, rad Rajke Lozo i Ide Dojčević "Govor mržnje na internetu kroz prizmu zaštite ljudskih prava i temeljnih sloboda" preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade u ovoj akademskoj godini.

Izv. prof. dr. sc. Elizabeta Ivičević Karas

129. **Bernard Markušić** UTJECAJ MILITARIZACIJE, POLITIČKIH PROCESA I GLOBALNE EKONOMIJE NA POJAVU I RAZVOJ TRGOVANJA LJUDIMA

Trgovanje ljudima (eng. trafficking) aktualan je problem modernog kaznenog prava i relativno nova kriminološka pojava, ali prije svega globalni fenomen koji pogađa sve države. U ovom radu analiziraju se aspekti trgovanja ljudima i pokušava se dati odgovor na pitanje kako ono nastaje. Analiza počinje razmatranjem pravnih i kriminoloških aspekata trgovanja ljudima kao problema organiziranog kriminaliteta. Ta analiza daje odgovor na to što je trgovanje ljudima kao pojava i kako ona funkcionira, ali i dalje ne daje odgovor na to kako ona nastaje. Da bi se odgovorilo na ovo pitanje, autor rada koristi regionalni pristup i analizira situaciju u Bosni i Hercegovini u ratnom i post-ratnom periodu s obzirom na to da je ta država najbolji primjer kako kompleksna državna struktura i nagli prijelaz iz planskog u neoliberalno globalno tržište, uz kumulativni utjecaj loše provedene tranzicije, stvara uvjete za generiranje žrtava kao posljedice općeg osiromašenja i nezaposlenosti. Kao neovisan, ali kumulativan makroproces, proučavaju se kratkoročne i dugoročne posljedice militarizacije i etničkog čišćenja tijekom oružanih sukoba na pojavu trgovanja ljudima, ali i njihovo simultano djelovanje, kao "inkubatora" za stvaranje balkanskih kriminalnih organizacija koje su se specijalizirale za trgovanje ljudima. Poseban se naglasak stavlja na mirovne misije UNPROFOR-a i UNMIBH-a, i.e. kako se činjenica prisutnosti 60,000 relativno bogatih, uglavnom muških vojnih i civilnih stranih službenika odrazila na nagli razvoj seksualne industrije odnosno institucionalizaciju trgovanja ljudima na duge staze. Konačna potvrda teze da je trgovanje ljudima isključivo odraz globalnih ekonomskih i političkih procesa, kao i militarizacije, pokazuje se na analizi slučaja tržnice Arizona u distriktu Brčko te kroz provedeno istraživanje u obliku razgovora sa relevantnim stručnjacima.

Glavne riječi: trgovanje ljudima, seksualna i radna eksploatacija, uspostava ropskog odnosa, ekonomija mirovnih misija, UNPROFOR, UNMIBH

Human trafficking is a major problem of modern criminal law and relatively new phenomenon in criminology, but above all a global phenomenon that affects all countries. In this paper we discuss the aspects of trafficking and answer how it occurs. The analysis begins with considering the legal and criminological aspects of human trafficking as an issue of organized crime. This provides an answer to what human trafficking is as a phenomenon and how it works, but it still does not answer how it occurs. To answer this question, the author of the paper uses a regional approach with emphasis on Bosnia and Herzegovina during the war and post-war period. The reason is that this country is the best example in recent history of how complex the state structure and the sudden transition from a planned to a neo-liberal global market are, with the cumulative effect of poorly implemented transition that creates the conditions for human trafficking; it is also a result of general impoverishment and unemployment. As a separate, but cumulative large-scale process, this analysis further examines the short-term and long-term consequences that militarization and ethnic cleansing during the armed conflict have on the emergence of human trafficking, and simultaneously act as "incubators" for creating a widespread organized crime network in the Balkans that specializes in trafficking. Special emphasis is placed on the peacekeeping missions UNPROFOR and UNMIBH, i.e. to reflect the fact the presence of 60,000 relatively wealthy, mostly male foreign military and civilian officials in the rapid development of the sex industry, in other words - institutionalization of human trafficking in the long run. Final confirmation of the thesis that human trafficking is only a reflection of the global economic and political processes, as well as the militarization will be shown on a study of the case of "Arizona Market" in the Brcko District and through research conducted in the form of interviews with relevant experts.

Keywords: human trafficking, sexual and labor exploitation, establishment of slavery, peacekeeping economies, UNPROFOR, UNMIBH

Obrazloženje mentora, Davor Derenčević, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Recenzija rada Bernarda Markušića

„Utjecaj militarizacije, političkih procesa i globalne ekonomije na pojavu i razvoj trgovanja ljudima,“

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. godinu 2013/2014.

I/Opći podaci o radu

Rad je podijeljen u sedam poglavlja: Uvod, Analiza normativnog okvira i kriminoloških karakteristika trgovanja ljudima, Politički procesi, militarizacija i globalna ekonomija kao ključni čimbenici koji utječu na pojavu trgovanja ljudima, Case study: Tržnica "Arizona" u distriktu Brčko, Istraživanje, Rezultati istraživanja, Zaključak. Rad je napisan na 79 stranica (82 s prilozima) i sadrži iscrpan popis literature (veliki broj korištenih domaćih i stranih bibliografskih jedinica). Autor se u radu ispravno služi bilješkama kojih je ukupno 178.

II/ Evaluacija rada i metodološke napomene

U uvodu autor naznačuje razloge za odabir teme i u sažetom obliku elaborira strukturu rada s najavom metoda korištenih u istraživanju. On ispravno upućuje na to da transnacionalni karakter pojave uvjetuje i pomicanje fokusa u širi kontekst regije jugoistoka Europe. U tom smislu, naglašava da je za potpuno razumijevanje fenomenologije trgovanja ljudima na području Republike Hrvatske potrebno vratiti se u nedavnu prošlost i ratna zbivanja u široj regiji koja su, dobrim dijelom, generator trendova u kretanju ove negativne društvene pojave.

U analizi normativnog okvira i kriminoloških karakteristika trgovanja ljudima, autor iscrpno opisuje kompleksnu pojavu trgovanja ljudima precizirajući elemente bića djela i posebno naglašavajući središnji pojam definicije – iskorištavanje žrtve. Obrađeni su i temeljni međunarodnopravni dokumenti koji reguliraju ovu problematiku – Protokol o suzbijanju trgovanja ljudima uz Konvenciju o transnacionalnom organiziranom kriminalu (tzv. Protokol iz Palerma), Konvenciju Vijeća Europe protiv trgovanja ljudima, Dodatni protokol uz Konvenciju Vijeća Europe o ljudskim pravima i biomedicini koji se odnosi na transplantaciju organa i tkiva ljudskog podrijetla i EU Direktivu 2011/36/EU. Na to se nadovezuje normativna analiza Čanka 106. Kaznenog zakona uz usporedbu sličnosti i razlika s kaznenim djelima koja se odnose na zasnivanje ropskog odnosa i prijevoz osoba u ropskom odnosu (iz povijesne perspektive

kaznenopravnog uređenja te inkriminacije kroz različita razdoblja hrvatske kaznenopravne povijesti).

U sljedećem poglavlju autor se bavi modalitetima počinjenja kaznenog djela trgovanja ljudima u transnacionalnom kontekstu. Prvi je korak, kako ispravno ističe, novačenje žrtve u državi podrijetla koje se može sastojati u otmici, te potpunog ili djelomičnoj obmani. Poznavanje modusa operandi kriminalnih skupina koje su uključene u ovu vrstu kriminalne aktivnosti iznimno je važno zbog uspostave odgovarajućih preventivnih mehanizama, kako kroz sustav kaznenog prava, tako i izvan njega. Slijedi kratak opis transporta (transfera) žrtve u državu odredišta i konačno iskorištavanje koje može poprimiti oblike seksualnog iskorištavanja, radnog iskorištavanja, prisilnog prosjačenja itd. Autor opisuje u čemu se sastoji pojam tzv. komercijalnog seksualnog iskorištavanja navodeći da taj pojam obuhvaća „prostituciju, bavljenje striptizom, pornografijom, pornografskim predstavama, vojnom prostitucijom, „seks turizmom“, a kao posebna kategorija ističe se „kupovanje mlade“.

Trgovanje ljudima u Hrvatskoj autor prezentira i iz motrišta evaluacija i procjena međunarodnih organizacija (Vijeća Europe) i pojedinih država (tzv. TIP izvještaji vlade SAD). On ponavlja komentar Skupine stručnjaka za borbu protiv trgovanja ljudima (GRETA) da su statistički podaci o kaznenom progonu kaznenog djela trgovanja ljudima samo djelomično pouzdani s obzirom da „...organi pravosuđa i unutarnjih poslova pri procesuiranju često zamijene žrtve traffickinga sa sudionicima međunarodne prostitucije, te im u skladu sa tim i sude za navedeno kazneno djelo.“ Autor vrlo argumentirano kritizira metodološke i motivacijske prijepore u vezi godišnjih izvješća State Departmenta o stanju trgovanja ljudima u svijetu i prakse rangiranja država po kategorijama (tier). U tom smislu on postavlja pitanje, na koje u istraživačkom dijelu rada daje i odgovor, radi li se kod takve prakse o svojevrsnom „premještanju fokusa upravo sa SAD kao države koja je potencijalno u kauzalnom odnosu s mnogim čimbenicima koji direktno utječu na pojavu i daljnji razvoj trgovanja ljudima?“.

Posebna je pozornost u radu posvećena središnjoj tezi, a to je utjecaj makroprocessa poput militarizacije, političkih procesa i procesa globalizacije na pojavne oblike, trendove i obilježja trgovanja ljudima u svijetu, ali i u regiji jugoistočne Europe. Od država u regiji, autor se odlučio analizirati upravo Bosnu i Hercegovinu i to stoga, kako naglašava, što ta država „u ratnom i post-ratnom periodu, predstavlja možda najbolji primjer neovisnosti navedenih procesa jednih od drugima, ali opet kumulativno, u odnosu neke sui generis zavisnosti, utječu na pojavu i daljnji razvoj trgovanja ljudima.“ Jedan od konstitutivnih faktora zatečenog stanja u Bosni i Hercegovini je disfunkcionalnost državnog uređenja nakon potpisivanja Daytonskog sporazuma i veliki broj pripadnika mirovnih snaga (60.000 pripadnika UNMIBH) koji je generirao potražnju za tržištem seksualnih usluga kontroliranim od strane lokalnih kriminalnih skupina. U tom kontekstu autor ukazuje i na raširenost korupcije i međusobne utjecaje službenika državnih (i entitetskih) tijela, organiziranih kriminalnih skupina i administracije mirovnih snaga. Opća nestabilnost i disfunkcionalnost sustava društvene regulacije i kontrole rezultira, navodi autor citirajući Glennya „...bolesnim društvom koje je sklonu spustiti moral na dovoljno nisku razinu da je ona niska čak i za „kriminalne standarde““. Takvi su uvjeti idealno okruženje za profiliranje različitih eksploatacijskih modela od kojih je jedan i trgovanje ljudima. Polazeći od destruktivskih učinaka navedenih makroprocessa autor zaključuje da u „...takvoj ekstremnoj situaciji možemo vidjeti zašto koncept "dobrovoljne" prostitucije ne može biti opravdan kao slobodno odabrana profesija, već jedino možemo biti navedeni na zaključak da se tu radi o ekonomski predeterminiranoj trgovini ljudima“.

Prema ocjeni autora i na temelju nalaza provedenog istraživanja, prvi korak u institucionalizaciji trgovanja ljudima na području susjedne države bilo je izbijanje otvorenih oružanih sukoba i masovna silovanja. Paralelno s tim, došlo je i do retradicionalizacije seksualnog identiteta i shvaćanja društvenog morala u kojem jedan od oblika nasilja nad ženama poprima karakteristike masovne i organizirane društvene pojave. U prilog tim tvrdnjama autor prilaže i relevantnu jurisprudenciju Međunarodnog kaznenog tribunala za bivšu SFRJ. Povećana potražnja za seksualnim uslugama tijekom mandata mirovnih misija u Bosni i Hercegovini koja se ogleda i u činjenici „uvoza nove radne snage iz država bivše SFRJ, Moldavije, Rumunjske i Ukrajine“, postupno nestaje s odlaskom mirovnih snaga što dovodi i do pomicanja fokusa sa transnacionalnog na unutarnji (interni) trafficking. Drugim riječima, autor argumentirano zaključuje da je potrebe tržišta u novim okolnostima bilo moguće zadovoljiti aktiviranjem unutrašnjih resursa.

U dijelu rada kojeg originalno naziva „teorijom velikog praska“ autor ukazuje na temeljnu tezu da je ratno stanje imalo ulogu svojevrsnog inkubatora „kriminalnih organizacija putem ratom prouzročenih migracija... Činjenica je da su periodu prije raspada SFRJ na njezinom teritoriju postojala različita kriminalna udruženja, ali ona svoj profit nisu ostvarivala trgovanjem ljudima...rat na području bivše Jugoslavije u razdoblju od 1991. - 1995. i bombardiranje Srbije od strane NATO pakta 1999. godine rezultiralo je iznenadnim i

masovnim valom izbjeglica koji su disperzirano (uglavnom ilegalno) migrirali po svim zemljama Europe... U kontekstu masovnih migracija potaknutih ratnim zbivanjima, autor posebno apostrofira ekspanziju kriminalnih skupina s područja Kosova koje, prema brojnim izvorima, kontroliraju znatni dio europskog tržišta trgovanja ljudima radi seksualnog iskorištavanja.

U metodološkom smislu, autor se u radu koristi prvenstveno kvalitativnim metodama studije slučaja (case study – na primjeru tržnice „Arizona“ u Bosni i Hercegovini), a od tehnika prikupljanja podataka služi se metodom razgovora (interview). Autor je u strukturiranom razgovoru s tri relevantna eksperta za trgovanje ljudima (policijski službenik za prekogranični kriminalitet iz Hrvatske, djelatnica nevladine organizacije iz Bosne i Hercegovine i umirovljeni general-bojnik ratnog zrakoplovstva SAD koji je tijekom rata u Bosni i Hercegovini obnašao funkciju pravnog i ekonomskog savjetnika Visokog predstavnika za Bosnu i Hercegovinu) provjerio postavljene hipoteze i, sasvim nedvojbeno, dokazao korelaciju između određenih varijabli (militarizacija, globalizacija, politički procesi) i dinamike i strukture trgovanja ljudima na području jugoistočne Europe. Na tome se temelji i zaključak koji vrlo koncizno sažima potvrdu navedenih hipoteza: ekonomske migracije kao jedan od glavnih uzroka međunarodnog trgovanja ljudima, slabosti u statističkoj obradi i prezentaciji dostupnih podataka, motivacijski i metodološki prijevori unilateralnih procjena o stanju pojave u različitim državama (TIP izvještaji vlade SAD), povezanost nasilja u obitelji i trgovanja ljudima, trgovanje ljudima kao nuspojava djelovanja mirovnih misija posebice uslijed privatizacije javnog sektora, imuniteti kao barijera učinkovitom kaznenom progonu itd. Konačno, autor ispravno ističe da je u „borbi protiv širih lanaca trgovine ljudima najveći i najrazgranatiji problem dakako korupcija. U zaključku rada autor je uspješno elaborirao svoje ključne teze i argumente zbog čega ovaj dio rada, kao i rad u cjelini, zaslužuje najvišu ocjenu.

III/ Zaključak i prijedlog

Rad Bernarda Markušića „Utjecaj militarizacije, političkih procesa i globalne ekonomije na pojavu i razvoj trgovanja ljudima“ iznadprosječno je kvalitetan studentski rad u kojem je autor potvrdio teze o korelaciji između makroprocessa militarizacije, političkih procesa i globalne ekonomije na fenomen trgovanja ljudima. Ovakav pristup temi posve je originalni novum u istraživanjima ne samo u Hrvatskoj već i na međunarodnoj razini. Probleme razmjerno slabe dostupnosti podataka autor je prevladao korištenjem kvalitativnih metoda i strukturiranim razgovorima s ekspertima izvrsno upoznatim ne samo s pojavom trgovanja ljudima već i sa širim kontekstom utjecaja ratnih zbivanja na području bivše SFRJ na migracijske procese i profiliranje različitih pojava oblika trgovanja ljudima. Opredivši se za takvu metodologiju i, slobodno možemo reći, teži put obrade ove teme, autor je investirao ne samo izniman trud i mnogo vremena već i financijska sredstva (putovanje u Bosnu i Hercegovinu o svom trošku itd.). To upućuje na posebnu predanost, ozbiljnost i sustavnost u pristupu koji su rezultirali izvrsnim radom koji ima sva obilježja znanstvene izvornosti. Ocjenjujem da rad svojom kvalitetom značajno nadilazi standardne studentske radove i predstavlja doprinos pravnoj znanosti u segmentu istraživanja o kompleksnoj pojavi trgovanja ljudima.

Zbog toga predlažem da se Bernadu Markušiću za rad „Utjecaj militarizacije, političkih procesa i globalne ekonomije na pojavu i razvoj trgovanja ljudima“ dodijeli Rektorova nagrada za akad. godinu 2013./2014.

Prof.dr.sc. Davor Derenović

130. **Ivana Šarić i Marija Mercvajler** Kako ojačati socijalnu koheziju u naselju Novi Jelkovec?

Ivana Šarić i Marija Mercvajler

Kako ojačati socijalnu koheziju u naselju novi Jelkovec?

Socijalna kohezija kao relativno magloviti pojam usmjeren je stvaranju društvenog blagostanja i stvaranju članova i skupina u društvu koji aktivno žele pridonijeti svojoj zajednici, boreći se protiv razlika i podjela, odnosno prihvaćajući ih kroz jačanje društvenih odnosa, stvaranje zajedničkog sustava normi i vrijednosti, stvaranje novog identiteta i osjećaja pripadnosti zajednici u kojoj žive. Novi Jelkovec možemo promatrati kao naselje novih mogućnosti. U ovom radu analizirana je jačana socijalne kohezije u zajednici kroz procjenu stanovnika o njihovoj uključenosti u svoju lokalnu zajednicu, kroz njihovo zadovoljstvo i učestalost

korištenja društvenih sadržaja koje se nude u naselju te percepciju naselja, a sve je promatrano u odnosu na međunarodne i domaće preporuke i studije. Populaciju istraživanja predstavljali su punoljetni stanovnici naselja Novi Jelkovec, uzorak je konstruiran kao neprobabilistički uzorak i obuhvaćao je 110 stanovnika. Analiza podataka temeljila se na podacima koji su prikupljeni putem anketnog upitnika, odnosno web-ankete. Rezultati su pokazali kako uglavnom ne postoje statistički značajne razlike prema sociodemografskim obilježjima pri procjeni socijalne kohezije u naselju. Socijalnu koheziju trebalo bi jačati isključivo kroz razvoj kvalitetnih i relevantnih programa usmjerenih na zadovoljavanje socijalnih potreba i zajedničkih ciljeva stanovnika naselja, kroz njihovo proaktivno uključivanje u zajedničke društvene sadržaje naselja pri čemu bi se jačao njihov odnos povjerenja, zajednički identitet i osjećaj pripadnosti zajednici, smanjivši pri tome nejednakosti i dezintegraciju svoje socijalne zajednice.

Ključne riječi: socijalna kohezija, Novi Jelkovec, lokalna zajednica

Ivana Šarić i Marija Mercvajler

How to strenght social cohesion in the community of Novi Jelkovec?

Social cohesion is a relatively vague concept aimed at creating social well-being and creating members and groups in society who want to actively contribute to their communities, fighting the differences and divisions, or accepting them through strengthening social relations, creation of a common system of standards and value, creating a new identity and a sense of belonging to the community in which they live. Novi Jelkovec can be observed as a place of new opportunities. In this paper we analyzed the strenght of social cohesion in the community through the assessment of residents about their involvement in their local communities, through their satisfaction and frequency of participation in social contents that settlement offers and perception of the community, and all were observed in relation to international and domestic recommendations and studies. Research population represented the adult residents of Novi Jelkovec, the sample is constructed as a probabilistically sample and included 110 residents. Data analysis was based on data collected throught the questionnaire or Web-based surveys. The results showed that generally there were no statistically significant differences according to sociodemographic characteristics when evaluating social cohesion in the community. Social cohesion should be strengthened only through the development of high quality and relevant programs aimed at meeting social needs and common goals of inhabitants of the community, through their proactive involvement in joint social the contents of the settlement which would strenghtend their trust, shared identity and sense of belonging to the community, thereby reducing inequality and social disintegration of their social community.

Keywords: social cohesion, Novi Jelkovec, local community

Obrazloženje mentora, Ivana Šarić, Pravni fakultet u Zagrebu

Studentice Ivana Šarić i Marija Mercvajler na vlastitu inicijativu provele su anketno istraživanje te napisale rad „Kako ojačati socijalnu koheziju u naselju Novi Jelkovec?“

- Rad se bavi jednom od tema koje su prioritete u društvenim znanostima u zapadnim zemljama. Ova je tema naročito relevantna u EU istraživačkim programima te je bila temom i nekolicine FP7 EU projekata. Tema se stavlja u širi okvir koncepta integriranog održivog urbanog razvoja, a što je dijelom politike preporuka Europske unije.
- U radu koji s priložima broji 58 kartica istraživana tema je izložena u okviru šest poglavlja. U radu je korišteno 19 bibliografskih jedinica.
- U uvodu je jasno obrađena tema socijalne kohezije, kao bitno novog pojma u našim društvenim znanostima s različtom interpretacijom istog kao rezultata određenih istraživanja te preporuka za jačanje socijalne kohezije koje daju određene europske institucije. Važno je istaknuti da u našim društvenim znanostima ima malo empirijskih istraživanja koja tematiziraju područje socijalne kohezije. Za istraživanje fenomena socijalne kohezije korišten je prostor novosagrađenog zagrebačkog naselja Novi Jelkovec u kojem su politikom socijalnog miksa nastanjene obitelji koje pripadaju različitim društvenim skupinama. Ovo se čini sasvim primjerenim mjestom na kojem je relevantno provjeriti uključenost građana u lokalnu zajednicu kao čimbenicu kojom se interpretira razina socijalne kohezije.
- U istraživanju je korištena odgovarajuća metodologija društvenih istraživanja u kojem jasno definiran cilj i istraživački problemi. U tom smislu, izrađen je odgovarajući upitnik temeljem kojeg su provedeni intervjui sa 110 ispitanika.
- U radu je na pregledan način izložena metodologija istraživanja s obradom dobivenih podataka.

Jedan od istraživačkih problema bio je ispitati razlike prema socio-demografskim obilježjima s obzirom na uključenost u lokalnu zajednicu. Pod uključenošću u lokalnu zajednicu podrazumijevaju se upućenost u rad udruga ili organizacija na području naselja/zajednice, stupanj aktivnosti u udrugama ili organizacijama u naselju/zajednici i upućenost u rad Udruge Novi Jelkovec, a od socio-demografskih obilježja u obzir su uzeti spol, dob, stupanj obrazovanja i visina prihoda ispitanika. Istraživanje pokazuje da je stupanj obrazovanja ključna varijabla temeljem koje se ispitanici razlikuju glede poznavanja rada tamošnje udruge. K tome, pokazuje se da nema bitnih razlika u korištenju društvenih sadržaja u samome naselju. S naseljem su zadovoljniji ispitanici s nižim prihodima, koji očitoma imaju niže aspiracije od onih koje u prosjeku zarađuju najviše. Predstavnici nižih društvenih slojeva više se identificiraju s naseljem.

Autorice nalaze istraživanja analiziraju i u kontekstu rezultata drugih sličnih istraživanja te, u zaključcima daju izvjesne praktične preporuke kako ojačati socijalnu koheziju u ovom naselju.

U ovom radu pokazana je primjerena razina teorijskih znanja i vladanje tehnikama empirijskih terenskih istraživanja te primjerena zrelost interpretacije dobivenih rezultata što ovaj rad kvalificira kao posebno vrijedan i stoga ga preporučam za rektorovu nagradu.

□ prof.dr. sc. Gojko Bežovan

131. **Katarina Milas, Neven Kočića** PRAVO GLASA VJEROVNIKA NEOSIGURANE TRAŽBINE U POSTUPKU PREDSTEČAJNE NAGODBE

U radu je analiziran problem zaštite vjerovnika u postupku predstečajne nagodbe. Glavni naglasak stavljen je na pitanje glasaju li vjerovnici o planu financijskog i operativnog restrukturiranja odnosno o sadržaju predstečajne nagodbe temeljem tražbina. Postupak predstečajne nagodbe novi je institut kojemu je za cilj omogućiti dužniku koji je postao nelikvidan i/ili insolventan financijsko restrukturiranje na temelju kojeg će postati likvidan i solventan, a vjerovnicima povoljnije uvjete namirenja njihovih tražbina od uvjeta koje bi ostvarili da je protiv dužnika pokrenut stečajni postupak. Načelu hitnosti pridana je velika važnost u postupku. Tražbine se utvrđuju temeljem isprava dostavljenih od strane dužnika i prema prijavama vjerovnika te prema presumpcijama, pri čemu je od velike važnosti presumpcija o utvrđenosti tražbina u pogledu kojih postoji suglasnost između dužnika i vjerovnika o postojanju i visini tražbine. Prije ispitnog ročišta prijave vjerovnika pregledava povjerenik a njihovo uvrštenje u popis obveza revidira revizor. I povjerenik i revizor pružaju tek djelomičnu zaštitu vjerovnicima. Uloga nagodbenog vijeća u utvrđivanju tražbina je u praksi formalne naravi premda je prema ZFPPN-u obvezno odlučivati o tražbinama. Vjerovnici nisu ovlašteni osporavati tražbine drugih vjerovnika. Osporene tražbine se ne uključuju u sadržaj predstečajne nagodbe, niti se tijekom postupka može pokrenuti postupak utvrđenja tih tražbina. ZFPPN nije dovoljno jasan u određivanju kruga ovlaštenika prava glasa i omogućava glasanje subjekata koji nisu vjerovnici čime dovodi vjerovnike u loš položaj. Vjerovnici nisu tijekom postupka odgovarajuće zaštićeni u pogledu utvrđivanja svojih tražbina i od mogućih dogovora dužnika i vjerovnika kojima se umanjuje njihova glasačka snaga.

Ključne riječi: zaštita vjerovnika, predstečajna nagodba, nagodbeno vijeće, utvrđivanje tražbina, pravo glasa

The aim of this paper is to show the problem of protection of creditors in pre-insolvency settlement. The main emphasis is placed on researching if creditors vote on the financial and operational restructuring plan, i. e. the content of pre-insolvency settlement on the basis of their claims. The pre-insolvency settlement procedure is a new institute whose main goal is to allow a debtor who has become illiquid and/or insolvent to carry out financial restructuring in order to regain liquidity and solvency, and to allow creditors to settle their claims under more favourable conditions than those in an insolvency procedure. The principle of urgency is given high priority in the pre-insolvency procedure. Claims are determined on the basis of documents submitted by the debtor and applications submitted by the creditors, and also on presumptions, particularly the presumption of agreement between the debtor and creditors regarding the existence and amount of certain claims. Before the examination hearing, creditors' applications are reviewed by a commissioner of pre-insolvency settlement, while their inclusion in the list of debtor commitments is reviewed by an auditor. The commissioner and the auditor provide only partial protection to creditors. The role of the Settlement Council in determining claims is, in practice, just a formality although is contrary to the role of making decisions regarding claims provided in the Act on Financial Operations and Pre-Insolvency Settlements. Creditors are not allowed to contest the claims of other creditors. The disputed claims are not included in the content of the pre-insolvency settlement. Also, during the procedure it is not allowed to initiate a court process for determining disputed claims. The law remains vague in defining which group of claimants have the right to vote and for this reason permits voting by subjects who are not creditors, which puts creditors in a bad position. Creditors are not adequately protected during the

pre-insolvency procedure regarding the determination of their claims and possible agreements between debtors and creditors which reduce their voting power.

Key words: protection of creditors, Pre-insolvency Settlement, Settlement Council, determination of claims, the right to vote

Obrazloženje mentora, Nina Tepeš, Pravni fakultet u Zagrebu

Autori u radu analiziraju pretpostavke za ostvarivanje prava glasa vjerovnika neosigurane tražbine u postupku predstečajne nagodbe, sukladno odredbama Zakona o financijskom poslovanju i predstečajnoj nagodbi. U tom je smislu posebna pozornost posvećena institutima prijave, osporavanja i utvrđenja vjerovnikovih tražbina, te posljedično institutu prava glasa o planu financijskog restrukturiranja. Vrijednosti rada osobito doprinose odvojene analize uloge i nadležnosti nagodbenog vijeća i povjerenika predstečajne nagodbe, pri čemu se dosljedno prenosi i propituje javnosti dostupna praksa Financijske agencije. Polazeći od teze da je, uz financijsko restrukturiranje dužnika, jedan od temeljnih ciljeva postupka predstečajne nagodbe omogućavanje vjerovnika da svoje tražbine namiri pod povoljnijim uvjetima od onih koji bi nastupili otvaranjem stečajnog postupka nad dužnikom, autori ukazuju na manjkavosti postojećeg zakonskog okvira. Shodno navedenome, posebno se propituju odredbe koje se odnose na utvrđenje prava glasa solidarnih dužnika, jamaca, osoba s pravom regresa i banaka garantata odnosno izdavatelja akreditiva nedospjelih tražbina. Naime, upravo u predmetnom dijelu Zakon o financijskom poslovanju i predstečajnoj nagodbi trpi ozbiljne prigovore ne samo pravne teorije, već i prakse. U tom se smislu posebno analizira položaj vjerovnika, čije je pravo glasa oslabljeno u mjeri u kojoj ga istovremeno ostvaruju i one osobe koje nemaju zahtjev prema dužniku već samo potencijalno očekivanje nastajanja takvog zahtjeva. Opisana situacija stvarnog multipliciranja prava glasa u odnosu na istu tražbinu predstavlja jednu od ključnih neutraliziranih točaka Zakona o financijskom poslovanju i predstečajnoj nagodbi, izravno dovodi u pitanje položaj i sigurnost vjerovnika, te baca negativno svjetlo na cjelokupni postupak predstečajne nagodbe. Institut prava glasa vjerovnika neosigurane tražbine po prvi se puta detaljno analizira upravo u ovom radu, pri čemu autori izvode zaključke koji se odnose kako na visoku razinu pravne nesigurnosti, tako i na konkretnu sadržajnu neprihvatljivost postojećih rješenja. Sukladno zaključcima koji se u radu iznose, preostaje tek nadati se da će opisani problemi biti otklonjeni predstojećim (od strane zakonodavca u javnosti više puta najavljenim) izmjenama i dopunama Zakona o financijskom poslovanju i predstečajnoj nagodbi.

132. **Lucija Jug, Martina Bošnjak i Ivan Đorđić** Percepcija prakticanja duhovnosti studenata i njihovo zadovoljstvo tjelesnim izgledom

Duhovnost kao aspekt osobe se odnosi na ljudsku potragu za smislom, značenjem, svrhom i moralnim ispunjenjem sa samim sobom, s drugim ljudima, svemirom i zemljom. Također duhovna dimenzija je sastavni dio svakog čovjeka te iz toga možemo zaključiti da nema osobe koja nije duhovna dok je religija samo jedan od načina na koji se duhovnost izražava. Na percepciju zadovoljstva vlastitim tjelesnim izgledom ovisi o mnogim čimbenicima, no istraživanja ukazuju na nedostatak istraživanja koja istražuju povezanost duhovnost sa percepcijom tjelesnim izgledom. Cilj istraživanja u ovom radu bio je ispitati povezanost prakticanja duhovnosti i zadovoljstva tjelesnim izgledom studenata. Za potrebe ovog rada konstruiran je upitnik vezan uz sociodemografska obilježja i religioznost. Skala duhovnosti i skala nezadovoljstva vanjskim izgledom te BSQ (BodyShapeQuestionnaire) modificirane su cilju ovog istraživanja. Online upitnikom od 51 pitanja ispitali smo mišljenje 386 studenata sveučilišta u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 10.-14. travnja 2014. godine. Iako rijetka istraživanja pokazuju da osobe koje se smatraju duhovnijima imaju bolje percepciju tjelesnog izgleda dok smo našim istraživanjem došli do suprotnih rezultata. Riječ je o neznatnoj, ali ipak povezanosti koja govori da osobe koje se percipiraju duhovnijima imaju lošiju percepciju zadovoljstva tjelesnog izgleda. No statistički značajne razlike između muškaraca i žena su se pokazale u našem istraživanju kao i u dosadašnjim istraživanjima. Žene su duhovnije i nezadovoljnije tjelesnim izgledom od muškaraca.

Ključne riječi: duhovnost, religioznost, tjelesni izgled, studenti.

Spirituality as person aspect applies on man's search for meaning, purpose and moral fulfillment with themselves, with other people, the universe and the earth. Spiritual dimension is an integral part of every person so we can conclude that there is no single person who isn't spiritual while religion is just one of the ways in which spirituality can be expressed. The perception of satisfaction with their body image depends on many factors, but studies suggest a lack of research that explores the connection between spirituality with the perception of body image. The aim of the present study was to investigate the association of practicing spirituality and satisfaction with body appearance students. For the purposes of this study a questionnaire was related to socio-demographic characteristics and religiosity. The scale of spirituality and scale dissatisfaction with external appearance and BSQ (BodyShapeQuestionnaire) were

modified for the purpose of this research. With online questionnaire with 51 questions, we examined the opinion of 386 university students in the Republic of Croatia in the period from 10 to 14 April 2014. Using self-report as the primary data source in order to obtain a personal statement about the opinions, beliefs, attitudes and behavior of respondents corresponding series of questions. Although rare studies show that people who are considered to have a better perception of the spirituality have better perception of their body image though our research showed opposite results. This is an insignificant, but still connection saying that people who are perceived to have a worse perception of spirituality satisfaction and body image. No statistically significant differences between men and women have been shown in our study, as in previous studies. Women are more spiritual and more dissatisfied with their body appearance than men.

Key words: spirituality, religiosity, body image, students.

Obrazloženje mentora, Zdravka Leutar, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studenta Lucije Jug, Martine Bošnjak i Ivana Đorđića pod nazivom „Percepcija prakticanja duhovnosti studenata i njihovo zadovoljstvo tjelesnim izgledom“, pod mojim mentorstvom prezentira originalno znanstveno istraživanje iz područja duhovnosti u socijalnom radu koje kod nas neistraženo, a u svijetu se zadnjih godina sve više istraživanja radi upravo u tom području. Stoga u uvodnom dijelu autori daju teorijski okvir duhovnosti i zadovoljstva vanjskim izgledom te služeći se recentnom literaturom donose pregled nekih istraživanja na tu temu. Cilj samog rada je utvrditi povezanost duhovnosti i zadovoljstva izgledom studenata. Budući da takvih istraživanja nema krenuli su od nulte hipoteze da ne postoji povezanost između duhovnosti i zadovoljstva vanjskom izgledom studenata na Sveučilištima u Hrvatskoj. Autori koriste modernu tehnologiju za prikupljanje podataka i putem Facebooka i Googlea prikupljaju podatke. U uzorku je sudjelovalo 386 sudionika. Sudionici su studenti na nekom od Sveučilišta u Hrvatskoj. Za prikupljanje podataka korištene su Skale duhovnosti i zadovoljstva vanjskim izgledom te konstruirani upitnik autora vezan uz sociodemografska obilježja sudionika. Rezultati su pokazali da postoji slaba povezanost duhovnosti i zadovoljstva izgledom sudionika.

Tijekom pisanja samog rada, studenti su dobivene podatke samostalno statistički obradili i interpretirali, a rezultate kritički analizirali i diskutirali. Pri tome se uspješno koristili recentnim svjetskim literaturnim izvorima što je bio veliki izazov ući u puno baza podataka i pronaći odgovarajuću literaturu kojom su potkrijepili svoje rezultate.

Ovaj znanstveni rad svakako nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na dodiplomskom studiju, tim više što su studenti polaznici treće i četvrte godine dodiplomskog studija.

Zaključno, smatram potrebnim reći da ovaj rad posjeduje elemente izvrsnosti i bilo mi je zadovoljstvo biti mentorica ovim autorima i njihovom radu.

Uzimajući u obzira sve navedeno, toplo preporučam Prosudbenom povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade da nagradu dodijeli ovom radu, te time potakne ove studente da ostanu u znanosti i nastave suradnju i promidžbu istraživanja duhovnosti u socijalnom radu.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Zdravka Leutar

133. **Tihana Ana Reljić i Nika Jurković** Nesavjesno liječenje i informirani pristanak kroz prizmu hrvatske urološke prakse s osvrtom na alternativne načine rješavanja sporova

Rad prikazuje kompleksnost postojećeg uređenja odgovornosti pružatelja zdravstvenih usluga. Prije svega, rad daje osvrt na postojeću međunarodnu, regionalnu te nacionalnu pravnu regulaciju liječničke odgovornosti i sigurnosti pacijenata. Nakon toga, razmatraju se pojmovi te mogućnost jasnog definiranja liječničke greške i komplikacije u liječenju. Nadalje, rad daje kritički osvrt na institut informiranog pristanka u Republici Hrvatskoj kroz praksu na urološkim odjelima hrvatskih bolnica. Centralni fokus rada je na provedenom istraživanju i komparaciji obrazaca suglasnosti/odbijanja tretmana s uroloških odjela različitih bolnica te na anketiranju specijalista urologije. Anketa je provedena o količini i kvaliteti informacija koje se daju prije pružanja zdravstvene zaštite, a rezultate se usporedno kompariralo s medicinskom literaturom. Rad ujedno razrađuje kaznenu odgovornost pružatelja zdravstvenih usluga kroz kazneno djelo nesavjesnog liječenja. Zaključno, autorice zaokružuju rad navođenjem i preporukom korištenja alternativnih metoda rješavanja sporova u zdravstvu.

This paper presents the complexity of the existing regulation of health care providers' responsibility. First of all, the paper provides a review of existing international, regional and national legal regulation of medical liability and patient safety. Afterwards, the concepts of medical error and complications in treatment, as well as the possibility of their clear definition, are discussed. Furthermore, the paper

gives a critical review of the institute of informed consent in Croatia throughout the practice of urology departments in Croatian hospitals. The central focus of this paper is the study and comparison of forms of consent / refusal of treatment in urological departments of various hospitals and on a survey carried out among urology specialists. The survey was conducted with regard to the quantity and quality of information which is given prior to providing health care and the results were compared with medical literature. The paper also elaborates on criminal liability of health care providers throughout criminal offence of medical malpractice. In conclusion, the authors complete the paper by recommending the use of alternative dispute resolution methods in the health care sector.

Obrazloženje mentora, Sunčana Roksandić Vidlička, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentica Pravnog fakulteta u Zagrebu, Tihana Ana Reljić i Nike Jurković, Nesavjesno liječenje i informirani pristanak kroz prizmu hrvatske urološke prakse s osvrtom na alternativne načine rješavanja sporova predstavlja izniman doprinos znanstvenom području medicinskog prava i bioetike. Ujedno u značajnu doprinosi i razvoju kaznenopravne problematike utvrđivanja odgovornosti liječnika za kazneno djelo nesavjesnog liječenja. Kolegice su u ovome radu apsolutno jasno obradile problem koji karakterizira uvijek latentno napeti odnos između pacijenta i liječnika u slučaju kada liječnički zahvat ne završi povoljnim ishodom za pacijenta. Naime, pitanje da li se radi o komplikaciji ili greški ključno je pitanje koje se raspravlja poslije nepovoljnog ishoda ne samo u sudskim postupcima već i u medicinskim nalazima provedenih postupaka. Samim time, jasno je da je tema izuzetno aktualna te doprinosi razvoju medicinskog prava. Osim toga, kolegice su pokazale da vladaju materijom ovoga područja čim su predložile uvođenje alternativnim metoda rješavanja sukoba u relaciji pacijent-liječnik. Navedeno alternativno rješavanje sporova u skladu je s najnovijim europskim kretanjima kako i u području zaštite pacijenata u okviru EU tako i u okviru smjernica i preporuka Vijeća Europe. Nadalje, rad i zaključci kolegica baziraju se na opsežnom istraživanju.

U samom je radu navedeno da su njegovi ciljevi približiti problematiku razgraničenja komplikacija u liječenju i liječničke pogreške. Kolegice su ne samo iznijele mišljenja hrvatskih autora o tome vrlo složenom problemu, nego su i dale prikaz međunarodnih istraživanja provedenim u Sjedinjenim Američkim Državama, Australiji, Velikoj Britaniji i drugim zemljama koje prema statističkim pokazateljima imaju značajnu stopu liječničkih pogrešaka. Ujedno su i prikazale istraživanje Eurobarometra provedeno 2005. godine u vezi zastupljenosti liječničkih pogrešaka percipiranjem javnosti. Ispravno, u radu naglašavaju važnost informiranog pristanka u postupcima liječenja pacijenata te komparativnim prikazom rješenja u drugim zemljama Europe nastoje pružiti odgovor i rješenje kako bi isti trebao biti reguliran i u Hrvatskom zakonodavstvu kako bi problem pogreške u liječenju bio minimaliziran. Rad je podijeljen u osam poglavlja: Uvod-teorijski okvir istraživanja, Metodologija empirijskog istraživanja, Pravni izvori-uloge država, bolnica, liječnika i pacijenata, Liječnička pogreška vs. komplikacija u liječenju, Institut informiranog pristanka, Kazneno djelo nesavjesnog liječenja, Alternativni oblici rješavanja sporova i Umjesto zaključka. Opusa je 117 stranica, uključujući sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, literaturu i životopise autora te priloge. Sadrži pozamašan broj bibliografskih jedinica, koje su uredno navedene i citirane.

U uvodu kolegice iznose razlog opredjeljenja za navedenu temu, iznoseći značaj i aktualnost teme informiranog pristanka, problematiku razgraničenja liječničke pogreške i komplikacija u liječenju, povezujući sve sa kaznenim djelom nesavjesnog liječenja. Posebno se bave propisima kojima se regulira liječnička odgovornost i sigurnost pacijenata na nacionalnoj, regionalnoj i međunarodnoj razini. Upravo su time pokazale da znaju prepoznati koje teme zaslužuju posebnu obradu i koje zaslužuju da budu predstavljene široj javnosti što je jedan od preduvjeta dobrog istraživača.

Zaključak rada je pisan vrlo jezgrovito, jasno i koncizno, pružajući odličan pregled obrađene problematike. Autorice rada su zauzele svoje stajalište oko teza navedenih u uvodu, u skladu sa saznanjima do kojih su došle obradom teme u radu što pokazuje da su ovu materiju u potpunosti usvojile. Između ostalog navode da su analizom obrazaca suglasnosti odnosno odbijanja i njihovog popratnog sadržaja došle do zaključka da postoji potreba za boljom, jasnijom i preciznijom pravnom regulacijom procedure davanja informiranog pristanka, koja bi u konačnici olakšala zdravstvenim djelatnicima snalaženje u proceduri i njezino bolje poštivanje.

Autorice su temu obradile znanstveno-istraživačkom metodom, kojom su detaljno prikazale problem informiranja pacijenata na prikladan i njima razumljiv način o njihovom liječenju odnosno problematiku pravilnog ishoda informiranog pristanka za određene liječničke zahvate i postupke. Bavile su se pitanjem liječničkih pogrešaka i komplikacijama u liječenju, te ukazale na granicu razgraničenja ta dva pojma u znanstveno-stručnom i praktičnom pogledu. Primijenile su kazuističku metodu obrađivanjem dva slučaja iz sudske prakse u pogledu kaznene odgovornosti liječnika za pogreške. Svoje tvrdnje su potkrijepile statističkom metodom prikazujući razne podatke o prisutnosti liječničkih pogrešaka u raznim sustavima stranih država. Provele su istraživanje upitnikom putem interneta. Do danas u Republici Hrvatskoj predmetnoj problematici iznesenoj u radu i njezinoj obradi nije pristupljeno na ovakav originalan način.

Rad autorica predstavlja sistematiziranu i logičnu cjelinu, kojom je tema rada znanstveno obrađena na jedinstven način obrađujući poseban aspekt kaznenog djela nesavjesnog liječenja. Autorice su u radu objedinile svoje poznavanje instituta kaznenog prava, koje su vrlo lijepo primjenili na obradu predmetne tematike. Za svaku pohvalu je trud autorica koji su iskazale prilikom pribavljanja podataka od liječnika iz raznih bolnica diljem države ali i način obrade i korištenja istih u svrhu provjeravanja svojih teza čime su dali poseban doprinos ovoj problematici.

Zbog svega predlažem da se Tihani Ani Reljić i Niki Jurković dodijeli Rektorova nagrada za rad „Nesavjesno liječenje i informirani pristanak kroz prizmu hrvatske urološke prakse s osvrtom na alternativne načine rješavanja sporova“.

134. **Katarina Šavuk i Morana Vojnović** Sustav sprječavanja pranja novca i njegova učinkovitost u borbi protiv organiziranog kriminala u Republici Hrvatskoj

Mnogi aktualni slučajevi organiziranog kriminala u koje su bili umiješani članovi samog vrha države koji su zlorabeći svoje položaje i ovlasti kaznenim djelima gospodarskog kriminaliteta, uključivo pranjem novca, prouzročili enormne štete hrvatskom financijskom sustavu, a posebice državnom proračunu, šokirali su javnost i time nas potaknuli na istraživanje. Glavni cilj našeg istraživanja bilo je predlaganje rješenja za otklanjanje proturječnosti i pronalaženje suštine ovog problema. Prema našem mišljenju, to je upravo detektiranje toka "priljavog novca" kao sredstva za financiranje brojnih, što zakonitih, što nezakonitih djelatnosti. Pranje novca kao djelatnost kojom se prikriva pravo podrijetlo nezakonito stečenog novca, a uz koju se nerazdvojno veže oduzimanje imovinske koristi stečene na taj način, bilo je u prvom planu tijekom našeg istraživanja. Pojavu kaznenog djela pranja novca promatrala smo u širem teorijskom i praktičnom aspektu unutar sustava za sprječavanje pranja novca i u sklopu usklađenosti ocjene sustava u skladu s europskim standardima. Naime, sustav sprječavanja pranja novca svake pojedine države prije svega čini koordinirana suradnja i rad mnogih tijela angažiranih u sprječavanju i suzbijanju pranja novca – Ureda za sprječavanje pranja novca, USKOK-a, državnih odvjetništava, policije i drugih, ali i sudova čija je dužnost ostvariti generalnu i specijalnu prevenciju osudom za ova kaznena djela, te smo upravo zato kao glavnu istraživačku metodu koristile metodu intervjua s navedenim tijelima, uključivo intervjue s predsjednikom GRECO-a te predstavnicom OLAF-a, ključnih europskih tijela u sustavu borbe protiv pranja novca. Na temelju zakonske regulative i praktičnog istraživanja u radu dajemo osvrt na stanje borbe protiv sprječavanja pranja novca u Republici Hrvatskoj.

Many cases of organized crime occurred in the last few years in which members of the government were involved. By the abuse of power and authorities they committed economic crime offences, including the offence of money laundering, and caused enormous damages to Croatian financial system, especially to the state budget, and in that manner shocked the citizens and motivated us to explore that topic. The main goal of our research was proposing solutions for removing contradictions and finding the essence of the problem. In our opinion, that means finding the flow of "dirty money" as resources of financing numerous both legal and illegal activities. Money laundering as a process whereby the proceeds of the crime are transformed into legitimate money or other assets, and which is inseparably connected to the confiscation of the proceeds of crime, was the basis of our research. We have considered the phenomenon of the money laundering crime in a broader theoretical and practical aspect as the part of the anti – money laundering system and in the aspect of its harmonisation with the European standards. Beyond all, the anti – money laundering system is built through the coordination of the work of many bodies included in prevention and suppression of the money laundering – Anti – money laundering office, Office for the suppression of corruption and organised crime, state prosecutors, police and the others, including the courts whose duty is to achieve special and general prevention by the convictions for this offences. That is the reason why we decided to use the interview those bodies as a main researching method, including the interviews with the president of GRECO, representative of OLAF, main European bodies involved in combating money laundering in the Republic of Croatia.

Obrazloženje mentora, Sunčana Roksandić Vidlička, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentica Pravnog fakulteta u Zagrebu, Katarine Šavuk i Morane Vojnović, Sustav sprječavanja pranja novca i njegova učinkovitost u borbi protiv organiziranog kriminala u Republici Hrvatskoj, predstavlja znanstveno-istraživački rad koji zaista zaslužuje svake pohvale. Ne samo da je tema istraživanja izabrana sukladno problemima koji karakteriziraju sadašnju društvenu situaciju u Republici Hrvatskoj te time pokazuje društvenu osviještenost autorica kao studentica prava koje promišljaju društvo, već je njihov način pristupa i obrade teme samom svojom aktualnošću izvoran i zasigurno predstavlja dodatnu vrijednost u društvenim znanostima.

Kolegice su pokazale u obradi ove zahtjevne kaznenopravne teme, izvrsne analitičke sposobnosti uočavanja problema i izvođenja

rezultata iz nađenih podataka, a sve to temelje na zavidnom poznavanju materije kaznenog prava i njegove podgrane, gospodarskog kaznenog prava. Osim teoretske razrade teme, kolegice su obradi pristupile s ciljem kako poboljšati sustav borbe protiv pranja novca i organiziranog kriminaliteta te su svoje zaključke upravo usmjerile prema davanju preporuka za njegovom većom učinkovitosti.

Kako bi došle do potpunih podataka, kolegice Šavuk i Vojnović poduzele su opsežno višemjesečno istraživanje koje je uključivalo intervjue s vodećim akterima državnih tijela u sprječavanju pranja novca te s predstavnicima ključnih europskih institucijama u tom pogledu, OLAF-a i GRECO-a. Ujedno su polazile međunarodne tečajeve na kojima su produljivale svoje znanje u ovom području, pogotovo u području europske regulacije sustava za sprječavanje pranja novca.

Ovaj rad, rezultat je, dakle, kako teoretskih promišljanja tako i empirijskog istraživanja. Njegova velika vrijednost nije samo u zaključcima i ekstenzivnoj obradi samog pojma pranja novca i oduzimanju imovinske koristi, već i u tome što rezultati ovog rada mogu biti neposredno primjenjivi te mogu biti od značaja ne samo za akademsku zajednicu već i za istražna i pravosudna tijela. Pristupile su obradi teme puno šire nego samo kaznenopravo teoretski jer su uključile i fenomenologiju samog pranja novca. Istraživački rad kolegica kao i uloženo vrijeme vidljivo je u opsežnosti rada i konkretnim zaključcima. Ti su zaključci ujedno i vrlo ekspresivni. Naime, posebno je pohvalno što se kolegice ne libe iznijeti svoje mišljenje o ovoj društveno vrlo važnoj ali i osjetljivoj temi što pokazuje između ostalog da vladaju materijom koju su obradile na zavidnoj razini i raspoložu konkretnim podacima na kojima temelje svoje zaključke. Naprijed navedeno najbolje potkrepljuju slijedeće izraženo mišljenje kolegica u samom radu: „Mnogi aktualni slučajevi organiziranog kriminala u koje su bili umiješani članovi samog vrha države, koji su zlorabeći svoje položaje i ovlasti kaznenim djelima gospodarskog kriminaliteta, uključivo pranjem novca, prouzročili enormne štete hrvatskom financijskom sustavu, a posebice državnom proračunu, šokirali su javnost i time nas potaknuli na istraživanje. Glavni cilj našeg istraživanja bilo je predlaganje rješenja za otklanjanje proturječnosti i pronalaženje suštine ovog problema. Prema našem mišljenju, to je upravo detektiranje toka „prijavog novca“ kao sredstva za financiranje brojnih što zakonitih što nezakonitih djelatnosti.“

Šavuk i Vojnović u radu su zaista odgovorile na meritorno pitanje koje su postavile kao istraživačko pitanje: postoji li konzistentnost hrvatskog sustava za sprječavanje pranja novca i da li je taj sustav harmoniziran s europskim. Kolegice su, dajući uglavnom afirmativan odgovor na to pitanje, izričito navodile što smatraju nedostakom u sustavu i što predlažu napraviti da bi se isti izmijenio i učinio efikasnijim (npr. predlažu promjene definicije samog bića kaznenog djela pranja novca). Ujedno su ispravno uočile brojne praktične probleme koje su uočile u empirijskom istraživanju. Kao problem su npr. navele problem aspekta „međunarodne suradnje hrvatskih tijela sa određenim državama, čije zakonodavstvo nije uređeno u duhu europskog, a bez čije suradnje borba protiv sprječavanja pranja novca ne može biti u potpunosti uspješna. To, međutim nije samo interni problem naše države, već problem koji je svojevrstan „uteg“ cijeloj europskoj zajednici. Kako bi se riješio taj problem, u vidu imamo uključivanje ne samo europske, već i šire, međunarodne zajednice, posebice međunarodnih organizacija kao što je Organizacija ujedinjenih naroda (OUN) koja nedvojbeno ima više kompetencija utjecati na zakonodavstva off shore centara kao što su Panama, Cipar i slične zemlje koje predstavljaju „kamen spoticanja“ u razmjeni i toku informacija“.

Uzimajući u obzir kompleksan modus operandi pranja novca koji gotovo u pravilu ima transnacionalni odnosno međunarodni karakter, temu su obradile uzimajući u obzir najnovije smjernice Svjetske Banke, MONEYVAL-a i FATF-a. Nadalje, istražujući materiju ustanovile su da, unatoč adekvatnom zakonodavstvu, „praksa ne ide posve u korak sa zakonodavnim rješenjima. Naime, ..., zakoni bez prakse samo su „mrtvo slovo na papiru“. Ujedno su i detektirale, zaziranje državnog odvjetništva u kategoriziranju određenog ponašanja kao pranja novca i time podredno, ogradu sudova od oduzimanja imovinske koristi na temelju osude za pranje novca. Suci to čine putem osude za kazneno djelo kojim je korist stečena.... S obzirom da kazneno djelo pranja novca prate teškoće u dokazivanju pošto je nužno dokazati da je upravo onaj novac koji je stečen kriminalnom djelatnošću „opran“. Aspekt konformizma izražen je u tome što je učinak oduzimanja imovinske koristi u konačnici za državni proračun isti, bilo da je korist oduzeta za predikatno kazneno djelo, bilo za kazneno djelo pranja novca. Naglasile bismo nužnost promjena u toj sferi te nužnost usklađivanja s europskom praksom gdje su osude za kazneno djelo pranja novca znatno prisutnije, a što je condicio sine qua non radi ostvarivanja specijalne i generalne prevenicije postignute tom osudom. Prema tome, statistike osuda koje su prisutne u Republici Hrvatsku ne daju u potpunosti pravu sliku borbe protiv sprječavanja pranja novca. Naime, smatramo kako bi formalna osuda za pranje novca upozorila počinitelja, ali i širu zajednicu na pogubnost tog djela za financijski sustav kao i proračun same države...“.

Ujedno su predložile i način financiranja samih tijela koja su ključna u borbi protiv pranja novca u Republici Hrvatskoj a to je „da se privremeno oduzeti novac koji se polaže na posebni račun do kraja kaznenog postupka, oroči te iz na taj način dobivenih kamata ovo tijelo može crpiti svoja sredstva. U tom smislu, rad tih tijela neće predstavljati udar na državni proračun već će biti djelomično „samofinanciran“. Financijska neovisnost ovih tijela u konačnici rezultirat će nepodložnošću tih tijela vanjskim utjecajima, posebice onima koji dolaze od izvršne vlasti, ali i od pritisaka iz kruga bliskom organiziranom kriminalu.“

Ujedno, kolegice Šavuk i Vojnović isti su kako „lako imamo jedno od najmodernijih europskih zakonodavstava, kako bismo riješili probleme u praksi i zaista iskoristili sve zakonske mogućnosti u borbi protiv pranja novca, potrebno je uvelike povećati razinu svijesti o prisutnosti tog fenomena te općenito o važnosti i nužnosti borbi protiv korupcije i organiziranog kriminaliteta, a koje će potom automatski dovesti i do suzbijanja pranja novca“.

Nastavno, a temeljeno na gornjem obrazloženju, u potpunosti podržavam ovaj rad kao rad koji zaista zaslužuje Rektorovu nagradu i na temelju njegove izvornosti, izvrsnosti, vrijednosti rezultata kao i samostalnost u izradi te uloženo vrijeme te na temelju istraživačkog napora koji zahtjeva obrada ove teme. Osim navedenog, najvažniji aspekt su upravo njegovi zaključci što mogu imati značaj ne samo za pravnu struku nego i za razvoj društva općenito.

mr.sc. Sunčana Roksandić Vidlička

UČITELJSKI FAKULTET

135. **Božena Malić** GEOGRAFSKI POLOŽAJ KAO PREDIKTOR KINEZILOŠKIH SADRŽAJA U SLOBODNOM VREMENU
Odnos školskog radnog vremena i slobodnog vremena djece i mladih se u današnje vrijeme sve više mijenja. Preopterećenost školskim obavezama smanjuje mogućnost da se ostatak dana popuni kvalitetno. Djeca oblikuju svoje slobodno vrijeme prema vlastitim zanimanjima i željama. Ono predstavlja bitnu stavku u djetetovom razvoju. Poseban naglasak u slobodnom vremenu čine sportske aktivnosti. One potiču daljnji razvoj motorike i tjelesnih sposobnosti, pružaju mogućnost socijalizacije, pomažu djeci da stvore pozitivniju sliku o sebi, te stvaraju naviku kretanja i vježbanja. Cilj rada je na temelju prikazanih istraživanja o slobodnom vremenu djece primarnog obrazovanja dobiti uvid o udjelu tjelesne aktivnosti u njihovom slobodnom vremenu. Istraživanje na uzorku od 107 učenica i učenika u dobi od 9 do 11 godina pokazalo je da djeca u manjem gradu više vremena provode aktivno nego djeca u Zagrebu, a pasivan odmor je dominantniji u djece u Zagrebu, nego kod djece u Tomislavgradu.

The relationship between the school day and the use of free time by children and youth is undergoing constant change in today's world. The excessive burden of school work reduces the possibility of quality use of the remainder of the day. Children form their free time according to their own interests and desires. It is an important element in a child's development. Sporting activities are particularly important in their free time. They promote the further development of motor skills and physical abilities, they provide the opportunity for social contact, help children to form a more positive self-image and create the habit of activity and exercise. The aim of this study, on the basis of the research presented on the use of free time by children in primary education, was to gain an insight into the proportion of physical activities in their free time. The research, carried out on a sample of 107 girls and boys aged from 9 to 11 years, showed that children in a small town spend more time in physical activities than children in Zagreb, that is passive leisure time is more dominant in children in Zagreb than in children in Tomislavgrad.

Obrazloženje mentora, Ivan Prskalo, Učiteljska akademija Sveučilišta u Zagrebu

Rad pod nazivom geografski položaj kao prediktor kinezioloških sadržaja u slobodnom vremenu studentice 4. godine Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Božene Malić predstavlja izvorni znanstveni članak s temom i sadržajem visokog znanstvenog i praktičnog značaja. Naime, suvremeni uvjeti života postavljaju, posebice pred mlade naraštaje velike prepreke u optimalnom rastu i razvoju. Problem nekretanja postaje gorući civilizacijski problem, a smrtnost zbog srčanožilnih bolesti je na prvom mjestu među uzročnicima smrtnosti današnjih naraštaja. Suvremeni odgojno obrazovni sustav treba dati valjane odgovore na sve buduće izazove koji prijete budućnosti, posebice najmlađih i najosjetljivijih naraštaja. Zbog tih činjenica rad upravo studentice Učiteljskog studija ima poseban značaj. Usporedba sadržaja slobodnog vremena i realnog vremena u različitim aktivnostima jedne karakteristično urbane sredine te manjeg grada daje mnoge odgovore vezane za kulturu življenja. Božena Malić je vrlo aktivno i samostalno kreirala, započela i provela znanstveno istraživanje te pod vodstvom mentora analizirala i interpretirala dobivene podatke. Na taj način pokazala je visoku razinu metodološke, stručne i humane zrelosti koja se vrlo rijetko sreće i kod starijih istraživača. Imajući u vidu da je ovo prvi znanstveno istraživački uradak mlade kolegice s ponosom je preporučujem objektivnoj prosudbi ocjenjivačkog tima.

Prof. dr. sc. Ivan Prskalo

136. **Ana Radmanić, Anita Skrbín, Ljiljana Varjačić** Lektira – zadnja crta obrane Čtanja u digitalnome dobu

U radu se istražuju ČtalaČke navike uČenika osnovne škole koje uključuju korištenje digitalnih medija u svrhu Čtanja te Čtanje lektire kao obaveznog literarnog štiva. Anonimnom anketom u papirnatom obliku ispitani su uČenici Četvrtih, šestih i osmih razreda (ukupno 361 uČenik) i uČtelji (114) s područja cijele Hrvatske koji su popunili anonimnu online anketu. Istraživanjem se željelo doznati kakve su ČtalaČke navike suvremenih uČenika te jesu li isključivo vezane uz digitalne medije i/ili knjigu, uČeniČki doživljaj lektire te naČni kojima bi se postigla veća zainteresiranost uČenika za lektiru, a time i Čtanje općenito. Anketiranjem uČtelja, koji su voditelji odgojno-obrazovnog procesa, željela se otkriti njihovo viđenje suvremenih uČenika i njihovih ČtalaČkih navika te odnosa prema lektiri. Rezultati pokazuju da su obje strane odgojno-obrazovnog procesa upoznate s važnošću lektire i Čtanja, ali je za daljnje razvijanje ČtalaČkih navika djece nužno osuvremeniti pristup obradi lektire.

Ključne riječi: digitalni mediji, lektira, ČtalaČke navike, uČenici, uČtelji

The paper explores reading habits of primary school pupils, including the use of digital media for reading and reading required works as mandatory literary texts. By using an anonymous printed survey, we examined the opinions of pupils of the fourth, sixth and eighth grade (361 in total). We also conducted an anonymous online survey on 114 teachers from all regions of Croatia.

The aim of the research was to find out more about the reading habits of contemporary pupils (and whether they are exclusively linked to digital media and/or books), the pupils' overall experience of required reading, and various ways to increase their interest in required reading and reading in general. The survey aimed at teachers, as leaders of the education process, was conducted in order to discover their perspective of today's pupils and their reading habits, as well as their positions on required reading.

The results show that both sides of the education process are familiar with the importance of required reading and reading in general, but it is necessary to modernise the approach to required reading in order to further develop the reading habits of children.

Keywords: digital media, required reading, reading habits, pupils, teachers

Obrazloženje mentora, Marina Gabelica, UČteljski fakultet u Zagrebu

Mišljenje o radu studentica Ane Radmanić, Anite Skrbín i Ljiljane Varjačić, Lektira – zadnja crta obrane Čtanja u digitalnome dobu

Studentice treće godine UČteljskoga fakulteta modula informatika, Ana Radmanić, Anita Skrbín i Ljiljana Varjačić, napravile su izuzetno temeljit rad zanimljive i aktualne tematike.

Iako se o važnosti Čtanja i Čtateljskim navikama suvremenih generacija djece i mladih nerijetko govori na razini praktičara koji su izravno uključeni u odgojno-obrazovni sustav, zapravo je mali broj znanstvenih radova koji se ovom temom detaljnije bave.

Odabrana je tema vrlo aktualna u vremenu kada su djeca i mladi vjerni korisnici digitalnih medija koji su preČesto stavljeni u kontekst „krivca“ za njihov otpor prema tradicionalnim medijima poput knjige. Autorice temu Čtanja i Čtateljskih navika suvremenih generacija postavljaju u nešto drugaČji kontekst jer u središte svoga istraživanja ne postavljaju binarnu opoziciju novih i tradicionalnih medija, već se konkretno bave pitanjem Čtateljskih navika suvremenih uČenika koje uključuju i Čtanje u digitalnim medijima i lektire – tradicionalnoga medija Čji je osnovni cilj razvijanje samostalnih Čtatelja. Rezultat tako postavljenog istraživanja je stvaranje konkretne slike Čtateljskih navika uČenika digitalnoga doba, razluČvanje njihovih Čtateljskih afiniteta te lociranje problema uČeniČkoga odnosa prema lektiri, s jasno naznaČenim konstruktivnim prijedlozima kako ovaj negativan odnos popraviti.

Autorice rada dale su sažet i jasan teoretski okvir, temeljen na relevantnoj i recentnoj literaturi. Cilj i problemi istraživanja jasno su navedeni, kao i hipoteze koje iz njih proizlaze. Istraživanje je napravljeno na području grada Zagreba, u mentorskim školama UČteljskoga fakulteta na velikome uzorku koji obuhvaća oko Četiri stotine uČenika. Spomenute su škole odabrane jer je rijeČo školama s kojima matiČni Fakultet studentica održava blisku suradnju, što pretpostavlja neposredan protok informacija i znanstvenih spoznaja između nadležne ustanove i prakse. Uz primarno istraživanje među uČenicima, studentice su provele anketu i među stotinjak uČtelja u želji za stvaranjem potpunije slike obaju strana odgojno-obrazovnoga procesa.

S obzirom da je rijeČo studenticama treće godine koje se tijekom svoga studija do sada još nisu susretale s metodologijom istraživanja, razina metodologije korištene u radu, preciznost i temeljitost kojom su autorice pristupile istraživanju pokazuje da je rijeČo studenticama izuzetnih istraživaČkih potencijala.

Nakon opisane metodologije istraživanja, autorice prikazuju dobivene rezultate slijedom odabranih problema istraživanja.

Dobivene rezultate promatraju u njihovom međusobnom odnosu i jasno naznaČuju zaključke koji iz toga proizlaze, a koje zatim u

raspravi komentiraju i povezuju s postavljenim hipotezama.

U završnom dijelu rada autorice sažeto naglašavaju rezultate, a koji pokazuju kako su Čtateljske navike suvremene djece danas primarno vezane uz digitalne medije i to pretežitno uz sadržaje zabavnog i informativnog karaktera, dok je doticaj uČenika sa samostalnim Čtanjem književnoumjetniČkih tekstova sveden na Čtanje lektire. Uz naglasak ciljeva i uloge lektire kao važne karike u formiranju Čtateljskih navika i razvijanju Čtateljske kulture potkrijepljen teorijom u prvome dijelu rada, autorice zakljuČuju kako je važnost lektire u primarnom odgoju i obrazovanju suvremenoga doba dodatno naglašena te stoga daju smjernice kako lektiru redefinirati u suvremenom odgojno-obrazovnom kontekstu.

S obzirom da je rijeČo novoj i nedostatno istraženoj temi, ovaj će rad jamaČno popuniti prazninu na području istraživanja Čtanja i Čtateljskih navika suvremenih uČenika.

Navedenim doprinosima, ovaj rad otvara smjernice daljnjeg istraživanja i promišljanja o razvijanju Čtateljskih navika djece i mladih, a ostvaruje i stručni doprinos promišljanjima o konkretnim promjenama koje se mogu ostvariti u nastavi lektire i književnosti.

S obzirom na navedeno, predlažem da se rad autorica prihvati za prijavu na NatjeČaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

dr. sc. Marina Gabelica, mentorica

Zagreb, 29. 4. 2014

137. Iva Prprović Relacije percepcije vlastitih sposobnosti i afiniteta prema tjelesnoj aktivnosti s motoričkom izvedbom djece hrvatske i romske nacionalnosti

Svrha ovog istraživanja bila je ispitati povezanost percepcije vlastitih sposobnosti i afiniteta prema tjelesnoj aktivnosti s motoričkom izvedbom djece hrvatske i romske nacionalnosti. U istraživanju je sudjelovalo 91 dijete u dobi od 7 do 10 godina, odnosno 38 djece hrvatske i 53 djece romske nacionalnosti.

Povezanost motoričke izvedbe s percepcijom vlastitih sposobnosti i afiniteta prema tjelesnoj aktivnosti (CSAPPA) u cjelokupnom uzorku nije pronađena, no utvrđena je kod djece u dobi od 9 i 10 godina ($r = 0.40$, $p = 0.03$) i kod djevojČca ($r = 0.30$, $p = 0.03$). Pronađene su razlike u motoričkim kompetencijama u korist djece hrvatske nacionalnosti, ali razlike u percepciji vlastitih sposobnosti i afiniteta prema tjelesnoj aktivnosti prema kriteriju nacionalnosti u ukupnom rezultatu CSAPPA upitnika nisu utvrđene. No djeca hrvatske nacionalnosti pokazala su veći afinitet prema tjelesnoj aktivnosti od djece romske nacionalnosti. Isto kao što su djeČaci pokazali veći afinitet od djevojČca i istovremeno više vrednovali vlastite sposobnosti od djevojČca. StatistiČki znaČajne razlike u više Čestica MABC-2 testa u korist djevojČca sugeriraju da su djeČaci moguće precijenili vlastite sposobnosti. Generalno izgleda kako ispitanici iz ovog istraživanja oČto imaju velik afinitet prema tjelesnoj aktivnosti, ali slabije procjenjuju svoje sposobnosti. OptimistiČno je što i djeca s nižom razinom motoričkih kompetencija imaju velik afinitet prema tjelesnoj aktivnosti pa to može rezultirati podizanjem razine njihovih motoričkih kompetencija u budućnosti.

The purpose of this study was to examine the relationship between self-perceptions of own ability and affinity toward physical activity with motor competence of Croatian and Roma children. The study included 91 children aged 7-10 years, 38 children of Croatian and 53 children of Roma nationality, respectively.

Correlation between motor performance and perceptions of own ability and affinity toward physical activity (CSAPPA) in whole sample has not been established but correlation was found in children aged 9 and 10 years ($r = 0.42$, $p = 0.03$) and in girls ($r = 0.31$, $p = 0.03$). Differences in motor competence were established in favor of Croatian children, but differences in the perception of their own ability and affinity for physical activity by nationality in the overall result of CSAPPA questionnaire were not established. However, children of Croatian nationality showed greater affinity towards physical activity than Roma children. Likewise the boys showed higher affinity than girls and they valued their own abilities higher than girls. Significant differences in several items of the MABC-2 test, in favor of girls suggest that boys possibly overestimated their own abilities. It seems that participants in this study clearly have high affinity for physical activity but unrealistic perception of their abilities. The optimistic finding is that children with low motor competence have also a great affinity for physical activity and this can result in raising the level of their motor competences in the future.

Obrazloženje mentora, Ivan Šerbetar, UČiteljski fakultet u Zagrebu

Osnovni podaci o radu: rad je napisan na 45 stranica, a sadrži 10 tablica, 1 sliku i 2 priloga, te se navode 43 reference.

U istraživanju su, u interkulturalnom kontekstu ispitani afinitet i samopercepcija u tjelesnoj aktivnosti djece te su određene relacije tih

varijabli sa stvarnim motoričkim kompetencijama.

Autorica je na svom projektu istraživanja započela raditi krajem listopada 2013. godine. Prije provedbe mjerenja sudjelovala je u edukaciji za upotrebu motoričkog testa koji je upotrebljavala u istraživanju (MABC-2; Henderson i sur., 2007). Nadalje, samostalno je prevela na hrvatski jezik Upitnik percepcije vlastitih sposobnosti i sklonosti prema tjelesnoj aktivnosti (CSAPPA; Hay, 1992). Upitnik je nakon toga, od strane profesionalnog prevoditelja, ponovno preveden na engleski jezik, pa je autorica na temelju tih prijevoda zatražila i dobila suglasnost autora za korištenje. Osim što je to bio Őn uvaŕavanja i znanstvene korektnosti, autorica je na taj naĀn ostvarila oblik suradnje odnosno komunikaciju sa znanstvenikom iz inozemstva, koja se i nastavila kroz nekoliko dodatnih pojašnjenja profesora Hay-a, vezanih na CSAPPA skalu.

Samostalno je dogovarala suradnju sa školama, odnosno ishodila je dozvole ravnatelja i uĀitelja u školama u kojima su mjerenja provedena. Tijekom mjerenja, uvaŕavajuĀi u potpunosti odredbe EtiĀkog kodeksa za provoĀenje istraŕivanja s djecom, autorica je zamolila roditelje za pismenu suglasnost o sudjelovanju djeteta u istraŕivanju, te su u mjerenja uvrštena samo ona djeca koja su imala potpisanu suglasnost roditelja. Mjerenja su, unatoĀsvoj problematici i zahtjevnosti individualnih testiranja djece, provedena uspješno, Āemu u prilog idu i dobiveni pokazatelji pouzdanosti koje autorica uredno izvještava u radu, a koji su na razini originalnih pokazatelja pouzdanosti koje navode autori pojedinog instrumenta.

S obzirom na to da se radovi iz podruĀja motoričkih kompetencija, samopercepcije i afiniteta djece prema vjeŕbanju, na hrvatskom jeziku gotovo i ne pronalaze, a u interkulturalnom kontekstu takvih je radova malo i u svijetu, izvornost i originalnost teme je neupitna. Autorica je, unatoĀspomenutom nedostatku literature, uspjela pronaĀi solidan broj referenci koje je i prouĀila te je na spoznajama iz tih istraŕivanja postavila odrednice za svoje istraŕivanje, odnosno uspješno je svoje rezultate dovela u relacije s nalazima drugih istraŕivanja, te se na njih u raspravi i poziva.

U analizi rezultata pokazuje dobro praktiĀno poznavanje korelacijske analize, te analize varijance. Rezultate u radu prikazuje jasno, pregledno i organizirano, te ih korektno interpretira. Rasprava je napisana logiĀki, a prosudbe iznosi suzdrŕano uz argumentaciju iz brojnih proĀtanih radova. U raspravi toĀno prepoznaje najvaŕnije rezultate svog istraŕivanja te ih argumentira i dovodi u kontekst relevantnih rezultata iz aktualnih svjetskih istraŕivanja. Autorica u raspravi kritiĀki navodi i rezultate istraŕivanja koji se ne poklapaju s rezultatima iz njenog istraŕivanja.

Iako je prvenstveni cilj rada bio ispitati relacije faktora afiniteta i samopercepcije prema motoriĀkoj efikasnosti, te interkulturalne razlike u jednom i drugom skupu varijabli, autorica je rezultate u zakljuĀku dovela u kontekst društvene zbilje, odnosno u kontekst konkretne i realne društvene vaŕnosti integracije romske djece u suvremeno hrvatsko društvo.

U Āakovcu, 29.4.14.

Dr.sc. Ivan Őerbetar

138. Lana JurkoviĀ Relacijsko nasilje meĀu djecom i mladima

MeĀu djecom i mladima sve su raŕireniji prikriveni, zlonamjerni i ponavljani oblici nasilja koje karakterizira sofisticirana manipulacija vrŕnjaĀkim odnosima, a nazivaju se relacijskim nasiljem.

BuduĀi da se o ovoj vrsti nasilja nedovoljno zna, provedeno je istraŕivanje s ciljem da utvrdimo uĀestalost poĀnjenja (nasilnik) i izloŕenosti (ŕtve) relacijskom nasilju te njihovu povezanost sa ŕivotnim zadovoljstvom, popularnosti u druŕtvu, neugodnim osjeĀajima, obiteljskom potporom i uspjehom u slobodnim aktivnostima, emocionalnim i ponaŕajnim reakcijama, a ispitano je i razlikuju li se ove skupine u analiziranim varijablama.

U istraŕivanju je sudjelovalo 217 studenata SveuĀiliŕta u Zagrebu, prosjeĀne dobi $M = 21,84$ godine ($SD = 1,973$).

Podaci su prikupljeni od sijeĀnja do oŕujka 2014. godine, a u tu svrhu je konstruiran posebni upitnik koji je uz opĀe podatke sadrŕavao i skale za procjenu zadovoljstva ŕivotom, izloŕenosti i poĀnjenje relacijskog nasilja te emocionalnih i ponaŕajnih reakcija .

Rezultati pokazuju da je veĀi broj ispitanika tijekom svog osnovnoŕkolskog i srednjoŕkolskog razdoblja bio ŕrtvom traĀanja, iskoriŕtavanja, ismijavanja zbog izgleda i socijalnog statusa i sl., a maji broj ih je naveo da su bili i poĀnitelji.

Korelacijskom analizom je utvrĀeno da ŕtve imaju uĀestalije emocionalne i ponaŕajne reakcije, manje su zadovoljne, imaju viŕe neugodnih osjeĀaja, percepciju da nisu bile popularne i da nisu imale obiteljsku potporu. Rezultati pokazuju da je poĀnjenje nasilja povezano s niŕim zadovoljstvom sobom i neugodnim osjeĀajima.

Testiranjem razlika izmeĀu skupina sudionika koji nisu bili izloŕeni i onih koji su to bili povremeno i Āesto, utvrĀeno je da se one meĀusobno statistiĀki znaĀajno razlikuju u svim varijablama. Dok je statistiĀki znaĀajna razlika izmeĀu sub-uzoraka ispitanika koji nisu poĀnili i poĀnitelja relacijskog nasilja utvrĀena samo u ponaŕajnim reakcijama.

Zbog velike uključenosti i ozbiljnih posljedica za zdravlje i dobrobit mladih, potrebno je raditi na prevenciji ovog, zanemarenog i raširenog oblika nasilja.

Covert, malicious, repeated forms of violence among children and youth that characterize the sophisticated manipulation of peer relationships, called relational violence, are increasingly widespread.

Because this kind of violence is insufficiently known, a study was conducted to determine the frequency of committing (bully) and exposure (the victim) to relational violence and their correlation with life satisfaction, popularity, unpleasant feelings, family support and success in activities, as well as emotional and behavioral reactions and in which of these variables these groups differ.

The study included 217 students at the University of Zagreb, mean age = 21.84 years (SD = 1.973).

Data was collected during the period from January to March 2014 and for this purpose a questionnaire was designed which in addition to general information contained scales for assessing life satisfaction, exposure and perpetration of relational violence and emotional and behavioral reactions.

The results show that a large number of examinees, during their primary and secondary education were victims of gossip, exploitation, mockery because of their looks and social status. Lesser number of examinees indicated that they were the perpetrators.

Correlation analysis showed that victims have a common emotional and behavioral reaction, are less satisfied, have more unpleasant feelings, perceive that they were not popular and did not have family support. Results show that committing violence is associated with negative self-image and unpleasant feelings.

When testing differences between groups of participants who were not exposed and those that were occasionally and often exposed the significant difference was found in all variables. Statistically significant difference between sub-samples of examinees who did not commit a relational violence and perpetrators of relational violence was found only in the behavioral reactions. Also, these examinees state that they were often victims as well.

Due to the high involvement of youth in relational violence and serious consequences it has for the health and well being of young people, it is necessary to work on the prevention of this, neglected, and widespread form of violence.

Obrazloženje mentora, Vesna Bilić, Učiteljski fakultet u Zagrebu

Budući da se od svih oblika međuvršnjačkog nasilja najmanje zna o relacijskom nasilju, a ono se i najrjeđe ispituje, ovaj rad utemeljen na empirijskom istraživanju, zaslužuje posebnu pozornost.

U teorijskom dijelu rada obrazlažu se razlike između sukoba, nasilja i zlostavljanja, a potom se na temelju relevantne literature definira relacijsko nasilje. Potom se opisuju oblici i obilježja relacijskog nasilja, a od korelata analiziraju se dobne i spolne razlike. Cilj istraživanja i istraživački problemi su dobro formulirani, a hvale vrijedna je i samostalna konstrukcija upitnika u što je uloženi veliki trud. Iako ovaj instrument ostavlja mogućnosti za doradu, nadamo se da će ovaj studentski rad biti inspirativan i drugim znanstvenicima.

Frekvencijska analiza pokazuje da je relacijsko nasilje rašireno među djecom i mladima i u Republici Hrvatskoj. Rezultati korelacijske analize i rezultati testiranja razlika između žrtava nasilja, oni koji su učestalo izloženi, odnosno, zlostavljani te oni koji nemaju takva iskustva, proširuju spoznaje o obilježjima žrtava u odnosu na postojeću dostupnu literaturu. Osobito valja istaknuti nalaze o njihovim ponašajnim i emocionalnim reakcijama te dugoročne učinke na formiranje socijalnih relacija tijekom života. Kada je riječ o počiniteljima, dobiveni rezultati sukladni su s rezultatima ranijih istraživanja. Na kraju su na temelju relevantne literature i vlastitog empirijskog istraživanja izvedeni zaključci u kojima se naglašava potreba preventivnih aktivnosti. Kako je autorica rada studentica Učiteljskog fakulteta, ona težište opravdano stavlja na ranu prevenciju. Kao temelj ovog nimalo benignog oblika nasilja koji ostavlja ozbiljne i dugotrajne posljedice i utječe na ponašanje mladih tijekom njihovog života. Hvale vrijedno je skretanje pozornosti i odvažnost da se istražuje ovaj prilično zapostavljeni fenomen koji je osobito raširen među djevojkama.

139. **Azra Klempić** Razumijevanje autizma uz pomoć književnog teksta na nastavi engleskoga jezika

Azra Klempić

Razumijevanje autizma uz pomoć književnog teksta na nastavi engleskoga jezika

Sažetak

Građanski odgoj je 2014. godine uveden u hrvatske škole, integriran u ostale školske predmete. Kroz poučavanje i učenje u učionici te praktična iskustva učenici uče o svojim pravima, odgovornosti, suživotu s različitostima i razvijanju kulture mira i nenasilja. Ovaj je rad usmjeren na istraživanje primjene književnoga teksta u nastavi engleskog kao stranoga jezika, pri čemu se istražuju mogućnosti usvajanja navedenih vrijednosti građanskog odgoja.

Kao materijal korišten je odlomak iz knjige Marka Haddona *The Curious Incident of the Dog in the Night-Time* jer uključuje probleme autizma. Istraživanje je provedeno s učenicima 7. i 8. razreda jedne zagrebačke osnovne škole u okviru engleskog kao stranog jezika. Cilj je bio pokazati može li književnost utjecati na stavove učenika, unaprijediti njihova znanja te razviti osjećaj tolerancije prema djeci s posebnim potrebama. Zaključeno je da književnost može pomoći u postizanju nekih odgojno- obrazovnih ciljeva građanskoga odgoja, no ovakav pristup je potrebno primijeniti na duži period kako bi se postigli jasniji i trajni rezultati.

Glavne riječi: autizam, književnost, građanski odgoj, nastava engleskog jezika, osnovna škola □

Azra Klempić

Understanding Autism through Literature in EFL classes

Summary

Citizenship Education was introduced in Croatian schools, integrated into other school subjects in 2014. Through teaching and learning in the classroom and practical experiences, students learn about their rights, responsibilities, coexisting with diversity and to develop a culture of peace and non-violence. This paper is focused on exploring the application of literary texts in teaching English as a foreign language (EFL), and it explores the possibilities of adopting the values of Citizenship Education.

From *The Curious Incident of the Dog in the Night-Time* by Mark Haddon a fragment was used as material, because it involves the problem of autism. The experiment was conducted with adolescents in the final years of a Croatian primary school. The aim was to show whether literature can influence the pupils' attitudes, improve their knowledge and develop their tolerance towards children with special needs. It has been concluded that literature can help achieve some goals of education for citizenship, but that it would be necessary to apply this approach for a longer period to be able to achieve more obvious permanent results.

Keywords: autism, literature, Citizenship Education, EFL, primary school

Obrazloženje mentora, Azra Klempić, Učiteljski fakultet u Zagrebu

Azra Klempić, redovita studentica pete godine učiteljskoga studija s engleskim jezikom na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu provela je istraživanje o primjeni književnoga teksta na engleskom jeziku u radu s učenicima 7. i 8. razreda jedne zagrebačke osnovne škole kako bi utvrdila može li se uporabom književnosti utjecati na stavove učenika o prihvaćanju drugoga i drugačjega. Rad je potaknut uvođenjem građanskog odgoja u hrvatske osnovne škole integracijom sadržaja i ciljeva građanskog odgoja u pojedine nastavne predmete. Neposredni je cilj istraživanja bio pokazati može li književnost utjecati na stavove učenika, unaprijediti njihova znanja te unaprijediti osjećaj tolerancije prema djeci s posebnim potrebama. Konkretno, istraživala je kako se mijenjaju stavovi učenika o uključenosti djece s autizmom u redovitu nastavu, kao i razina osviještenosti učenika o problemima s kojima se susreću autistične osobe. Na temelju rezultata svojega istraživanja zaključuje da književnost može pomoći u postizanju nekih odgojno- obrazovnih ciljeva građanskoga odgoja, no i to da je takav pristup potrebno primijeniti u duljem razdoblju kako bi se postigli jasniji i trajni rezultati.

Studentica je redovito dolazila na konzultacije o metodologiji i provedbi istraživanja. Tijekom istraživanja pokazala je visoku razinu samostalnosti, predanosti i poznavanja problematike. Služila se primjerenom recentnom literaturom i na originalan način povezala spoznaje iz više znanstvenih disciplina koje su relevantne za njezinu temu. Konzultirala je literaturu iz područja psihologije, obrazovanja, metodike nastave književnosti na stranom jeziku te relevantnu metodološku literaturu, i time uspostavila interdisciplinarnost koja joj je omogućila primjeren pristup zacrtanoj temi i donošenje relevantnih zaključaka na temelju rezultata vlastitog istraživanja.

Sam tekst rada pripremljen je u skladu s uzusima objavljivanja znanstvenih radova, uključujući citiranje literature i formalne aspekte zadane Natječajem.

Držim da se radi o kvalitetnom studentskom znanstvenom radu koji pokazuje da je studentica Azra Klempić uspješno svladala

osnovna pravila znanstvenoga rada i primjene primjerene metodologije. Nadalje, bavila se temom koja se nedovoljno često istražuje u konkretnoj nastavnoj situaciji, tj. obrazovnom kontekstu. Znanstveni se doprinos rada prije svega sastoji u razradi prikladne metodologije za istraživanje primjene književnosti u nastavi stranoga jezika, a u svrhu postizanja ciljeva integriranoga građanskoga odgoja. Također, istraživanje je urodilo vrijedim rezultatom o mogućnosti primjene književnog teksta u tu svrhu. Nadalje, u zaključku se navode i budući smjerovi istraživanja utemeljeni u prikazanim rezultatima. Zbog svega toga, kao mentorica, preporučam navedeni rad Azre Klempić za Rektorovu nagradu.

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

140. **Nika Šimičić** Zagrebački paromlin: problem očuvanja i odgovarajuće prenamjene

Zagrebački paromlin je industrijski kompleks izgrađen krajem XIX. i početkom XX. stoljeća kao djelo vrhunskih graditelja i arhitekata (Janko Jambrišak, Gjuro Carnelutti, Hönigsberg i Deutsch, Josip Dubski, Kalda i Štefan, Janko Holjac) te je jedno od prvih modernih industrijskih postrojenja i u funkcionalno-sociološkom smislu polazišna točka opće modernizacije i razvoja grada Zagreba. Konstruktivna rješenja primijenjena u nosivom sustavu metalnog skeleta, a posebno armiranobetonska konstrukcija silosa, s obzirom na vrijeme nastanka, vrlo su rane suvremene inženjerske konstrukcije u Hrvatskoj. Njegov je opstanak u postindustrijskom dobu, a posebice nakon velikog požara u ožujku 1988. godine, postao upitan. Unatoč zaštiti i uvrštavanju u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, te usprkos nizu prijedloga njegove prenamjene, do danas se za kompleks Zagrebačkog paromlina nije pronašlo adekvatno rješenje. Ovaj rad nastoji upozoriti na važnost ovog kulturnog dobra, definirati njegove vrijednosti te dati opće smjernice za njegovo očuvanje i moguću prenamjenu.

Zagreb flour mill is an industrial complex built in the late nineteenth and early twentieth century as the work of top builders and architects (Janko Jambrišak, Gjuro Carnelutti, Hönigsberg and Deutsch, Josip Dubski, Kalda and Štefan, Janko Holjac). It was one of the first modern industrial plants and, in functionally-sociological sense, starting point of modernization and development of the city of Zagreb. Constructive solutions applied in the supporting system of the metal framework, and in particular the reinforced concrete structure of the silo, with respect to the time when it was built, is one of the earliest modern engineering structures in Croatia. Its survival in the post-industrial age, especially after the big fire in March 1988, has become questionable. Despite the protection, its inclusion in the Register of Cultural Goods of the Republic of Croatia, and despite the number of proposals for his conversion, to this date an adequate solution for Zagreb flour mill complex has not been found. This paper seeks to draw attention to the importance of this cultural good, to define its values and provide general guidelines for its preservation and possible conversion.

Obrazloženje mentora, Zlatko Jurić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rektorat Sveučilišta u Zagrebu

Trg maršala Tita 14

10 000 Zagreb

Predmet: Prijedlog za dodjelu Rektorove nagrade Niki Šimičić za rad pod naslovom

«Zagrebački paromlin: problem očuvanja i odgovarajuće prenamjene»

Poštovani,

predlažem da se kolegici Niki Šimičić dodjeli Rektorova nagrada za rad pod naslovom «Zagrebački paromlin: problem očuvanja i odgovarajuće prenamjene».

Kolegica Nika Šimičić je pod mojim mentorstvom izradila rad koji ima 35 stranica teksta, 85 bilješki, 50 slika, 10 stranica kronološke tablice od 1862. do 2014., popis: literature (32 jedinice), arhivske građe (1 jedinica), internetskih izvora (22 jedinice), i sažetak.

Prvo poglavlje posvećeno je povijesnom razvoju industrije i industrijske arhitekture u Europi i svijetu od XIX. stoljeća. Detaljno su objašnjeni pojmovi industrijska baština i arheologija s preciznim navođenjem međunarodnih povelja i deklaracija.

Drugo poglavlje je detaljna povijest izgradnje Zagrebačkog paromlina u tri faze: I faza (1862.-1906.), II faza (1907.-1928.) i III faza (1928.-1960.). Prikaz je nastao na osnovu objavljenih povijesnih i arhitektonskih istraživanja uz dodatna arhivska istraživanja u Državnom arhivu u Zagrebu.

Treće poglavlje je detaljna povijest degradacije ali i povijest urbanističko-arhitektonskih prijedloga revitalizacije kompleksa u sklopu središnje gradske osi sjever – jug i urbane rekonstrukcije avenije Vukovar u razdoblju od 1965. do 2013.

Ovo poglavlje predstavlja izniman doprinos proučavanju povijesti, teorije i prakse konzerviranja u Hrvatskoj jer se prvi put sintezno prikazuju svi razlozi propadanja i urbanističko-arhitektonski prijedlozi revitalizacije.

U četvrtom poglavlju je istražena prostorno-planska (GUP grada Zagreba 2009.) i konzervatorska (upis u kategoriju nepokretnih kulturnih dobara 2004.) dokumentacija. U skladu sa suvremenim teorijama konzervacije (S. Munoz Vinas, 2005.) određen je model prezentacije prema koncepcijama pokojnog prof. dr. sc. Ive Maroevića i definirane su metode intervencije prema prof. dr. sc. M. Petzetu (ICOMOS Nationalkomitee BR Deutschland). Veliki je broj podataka jasno i racionalno obrađen.

U zaključku je, u skladu s prethodno definiranim modelom prezentacije i metodama intervencije, predložena nova namjena Čtavog kompleksa.

Valja, pored toga, istaknuti da je rad napisan vrlo dojmljivim stilom.

Pored navedenih, smatram da diplomski rad Nike Šimičić zaslužuje Rektorovu nagradu zbog nekoliko razloga:

a) donosi prvi put na jednom mjestu pregledno sistematizirane i kritički prezentirane sve povijesne podatke: o osnivanju i izgradnji paromlina; postupnoj degradaciji i urbanističko-arhitektonske prijedloge za njegovu revitalizaciju.

b) u skladu sa suvremenim konzervatorskim teorijama (Munoz Vinas, 2005.) o industrijskoj baštini i industrijskoj arheologiji jasno i precizno definira modele prezentacije (I. Maroević, 1995) i metode intervencije (ICOMOS, 1999.) u procesu prenamjene i revitalizacije Čtavog kompleksa.

c) pojavljuje se u doba velikih i vrlo aktualnih rasprava o industrijskoj baštini (European Route of Industrial Heritage, 2002.) gdje su osnovni ciljevi zaštita, prenamjena i revitalizacija u sustavu održivog ekonomskog razvoja.

Na temelju rečenoga, preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu.

U Zagrebu, 7. travnja 2014.

red. prof. dr. sc. Zlatko Jurić dipl. ing. arh.

Odsjek za povijest umjetnosti

Filozofski fakultet

I. Lučića 3

Sveučilište u Zagrebu

141. **Luka Perušić** Antropofilmoška analiza fenomena strave i poetike začinosti u umjetnosti filma te filmskom žanru strave

Umijeće strave pripada temeljnim mehanizmima Čovjekova biološkog i kulturološkog razvoja kroz njegovo povijesno postajanje od najranijih plemenskih običaja pa do naše suvremenosti. Danas se umijeće strave pojavljuje institucionalizirana kao umjetnost strave koja više nije tek jedan od osnovnih načina izražavanja modernog Čovjeka, već je s relevantnom težinom postala dio industrijske kulture i tržišta potreba. Središnje mjesto manifestacije je filmski žanr strave koji zajedno s popularnom već desetljećima oblikuje mlade generacije. Unatoč tome, s jedne strane susrećemo se s općim problemom nepoznavanja i nerazumijevanja struktura straha, tog osnovnog fenomena Čovjekova postojanja, mehanizma umijeća strave, okosnice umjetnosti strave i sadržaja njene poetike, iz čega također proizlazi marginaliziranje umjetnosti strave i zanemarivanje njenog važnog utjecaja na javnost, a s druge strane zanemaruje se paradigmatičko mijenjanje smisla strave, pa sasvim konkretno i filma strave,

ponajviše uzrokovano anomalijom ignoriranjem uloge samih izvora fenomena strave u oblikovanju navedenih struktura, što dovodi do gubljenja poetike začinosti. Poseban poticaj za istraživanje dalo je faktičko nepostojanje sličnog istraživanja u Republici Hrvatskoj, kao i naš tabuizirajući stav prema umjetnosti strave. Služeći se pluriperspektivnom metodom, rad temeljito ispituje biološka i kulturološka pojava fenomena strave i umijeća strave, ispituje etičko markiranje umjetnosti strave, njenih autora i gledatelja te utjecaj, povijesne promjene paradigmi i ulogu u oblikovanju suvremene svijesti, s ciljem objašnjenja i racionalizacije temeljnih fenomena strave. U bliskoj, pozitivnoj vezi života, strave i filma, naša pojava ključno pridonose filmološkom razumijevanju filma strave, a film strave jedna je od ključnih veza u razumijevanju naših pojava.

Art of horror is one of the fundamental mechanisms of human biological and cultural development, through man's historical becoming since the earliest tribal customs up until our current time. Today the art of horror appears institutionalized and as such is not just one of the basic ways of modern man's expression, but has also become a relevant section of industrial culture and market of needs. Central role is played by the horror film genre along with the popular horror literature shaping young generations for decades. However, from one side of the problem we're facing with a general lack of knowledge and misunderstanding of structures of fear (the fundamental phenomena of human existence, mechanism of art of horror, epitome of the ostranenie poetics) that is provoking the marginalization of the art of horror and neglect of its relevant effect on public, while from the other side of the problem we're neglecting the paradigmatic shift in the meaning of horror, most specifically including horror film, for the most part because of anomalous ignorance of the role of the very sources of phenomena regarding the art of horror involved in formation of the mentioned structures, ultimately leading to loss of ostranenie poetics. This research was especially motivated by the complete lack of similar research within Republic of Croatia, but also by our tendency to turn art of horror into a tabu. Using method of pluriperspectivism, the paper is analyzing biological and cultural origins of horror phenomena and the art of horror, ethical marking of the art, its authors and viewers, and influence, historical paradigmatic shifts and its role in modeling modern consciousness, with the intention to explain and rationalize the fundamental phenomena of horror. In a close, positive relation between life, horror and film, our fundamentals are key to filmological understanding of horror film while the horror film is one of the key links to understanding of our fundamentals.

Obrazloženje mentora, Krunoslav Lučić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Nikica Gilić, izv. prof.

Krunoslav Lučić, znan. novak

Odsjek za komparativnu književnost (Katedra za filmologiju)

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade za znanstveni rad studenta Luke Perušića pod naslovom

ANTROPOFILMOLOŠKA ANALIZA FENOMENA STRAVE I POETIKE ZAČINOSTI U UMJETNOSTI FILMA TE FILMSKOM ŽANRU STRAVE

□ Znanstveni rad kolege Luke Perušića pod naslovom Antropofilmološka analiza fenomena strave i poetike začinosti u umjetnosti filma te filmskom žanru strave izrađen je kao interdisciplinarno istraživanje koje spaja filozofijsku i filmološku analizu fenomena strave, smrti, tijela i začinosti u specifičnom korpusu kulturnih fenomena, prvenstveno filmskom žanru strave, ali i umjetnosti strave uopće. Ovakav interdisciplinarni pristup u kojem se koriste recentna filozofijska i filmološka istraživanja fenomena strave, ali i druga relevantna istraživanja iz područja humanističkih i društvenih znanosti, predstavlja dvostruki znanstveni doprinos obrađenoj temi rada. S jedne strane, interdisciplinarni pristup osigurava višespektualno propitivanje kompleksnog problema fenomenâ koji čine jezgru žanra, umjetnosti, umijeća, fenomena, iskustva i biološko-kulturne uloge strave u suvremenome društvu, a s druge strane, izbor obrađene teme osigurava izvorni znanstveni doprinos počešto zanemarenom fenomenu čije mehanizme društvenog, kulturnog, etičkog i interpretacijskog zanemarivanja i isključivanja predloženi rad jasno opisuje.

□ Rukopis istraživanja kolege Luke Perušića obuhvaća 61 tiskanu stranicu i podijeljen je, nakon Uvoda u kojem se obrazlaže teorijsko usmjerenje i cilj rada te metodološke premise analize, u pet poglavlja iza kojih slijedi Zaključak, opsežan popis korištene literature te sažetci na hrvatskom i engleskom jeziku.

□ Konceptualna struktura znanstvenog rada kolege Perušića počiva na početnom genealoškom objašnjenju fenomena strave koji je svojom biokulturnom ukorijenjenošću i zadanošću omogućio vlastitu umjetničofilmsku i žanrovsku konkretizaciju te transponiranje iz okrilja vlastitih bioloških i kulturnih temelja u često zaboran i etički, recepcijski i aksiološki sporan reprezentacijski sustav filma. Fenomen individualne strave potom se korelira i analizira u kolektivističkim okvirima koji čine posebno problematičan i diverzificiran aspekt u cirkulaciji kulturnih reprezentacija u suvremenome društvu, a čiju je recepcijsku učinkovitost ili neučinkovitost

moguće objasniti fundiranjem umjetnosti strave kao straha od egzistencijalnih uvjeta zajedničkih cjelokupnoj ljudskoj vrsti.

□ Analiza koja se radom provodi osobito je poticajna u dijelu koji inovativno i teorijski utemeljeno pozicionira fenomen smrti i tjelesne dezintegracije (shvaćene fenomenološki i epistemički, a ne čisto materijalno) kao fundamente iskustva i umjetnosti strave čiji se simbolički kapital u tim aspektima naročito jasno eksploatira, bilo u individualnointerpretacijskim, filmskohistoriografskim ili komercijalnoindustrijskim okvirima.

□ Osim navedenih znanstvenih i specifično analitičkih doprinosa, rad Antropofilmološka analiza fenomena strave i poetike začinosti u umjetnosti filma te filmskom žanru strave otvara i prostor za daljnja znanstvena istraživanja koja bi imala priliku analizirati fenomen strave u drugim kulturnopovijesnim pojavama, proizvodima i situacijama te kojima bi se otvorili novi uvidi u mehanizme funkcioniranja strave u okvirima u koje ih je rad pozicionirao. Opsežnost, analitičnost i zanimljivost pojedinih tema i cjelokupnog istraživanja, kao i znanstvena akribija ovoga rada jamče njegovu važnost u krugu specifično filozofijskih i filmoloških, ali i šire humanističkih i društvenoznanstvenih istraživačkih praksi.

□ Iz svih navedenih razloga, znanstveni rad Luke Perušića Antropofilmološka analiza fenomena strave i poetike začinosti u umjetnosti filma te filmskom žanru strave predlažemo za dodjelu Rektorove nagrade.

Dr. sc. Nikica Gilić, izv. prof.

Krunoslav Lučić, znan. novak

Odsjek za komparativnu književnost (Katedra za filmologiju)
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 27. travnja 2014.

142. Anita Kisić Pisanje o ratu - terapija ili osuda? Kontrastivna analiza romana Kao da me nema Slavenke Drakulić i Kad je bio juli Nure Bazdulj-Hubijar

U radu se analiziraju dva ratna romana koja predstavljaju žensku viziju rata i ratne traume. Prvi roman Kao da me nema Slavenke Drakulić predstavlja nam traume boravka u logoru i osobito traume koje ondje doživljavaju mlade žene, čak i djevojčice, a Kad je bio juli, epistolarni je roman bosanskohercegovačke autorice Nure Bazdulj-Hubijar koji nam opisuje traume jednog dječaka kojemu rat oduzima obitelj i dom. Na primjeru citata iz romana, kao i mnogih drugih objavljenih kritičkih radova na temu rata i (bosanske) ratne traume, u radu se detaljno analiziraju sva polja koja su manje-više zajednička obama djelima te pokušava odgovoriti na motive pisanja takvih traumatičnih djela.

In this paper are analyzed two war novels which presents the female vision of war and war trauma. First novel As if I am not there by Slavenka Drakulić presents us trauma of staying in camp and especially the trauma that experienced young women, even girls. Once in July, epistolary novel written by Nura Bazdulj-Hubijar, an author from Bosnia and Herzegovina, describes us trauma of one boy whom war takes family and home. The quotes from novels, as well as many others critical works written about war and (bosnian) war trauma helps in analyzing in detail every field that is more or less mutual to both of this novels, as well as trying to response to the motives of writing that kind of traumatic work.

Obrazloženje mentora, Anita Kisić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Preporuka za Rektorovu nagradu

Seminarski rad Anite Kisić - Pisanje o ratu – terapija ili osuda? Kontrastivna analiza romana Kao da me nema Slavenke Drakulić i Kad je bio juli Nure Bazdulj- Hubijar

Studentica diplomskih studija južne slavistike i polonistike Anita Kisić (r. 1989. u Derventi) u više se navrata isticala svojom motiviranosti za studij i aktivnim sudjelovanjem u mojim seminarima, bilo izvrsnim prijevodima sa slovenskoga ili ozbiljnim seminarskim radovima. Međutim, ono što je kao referat pročitala na našem završnom ispitnom kolokviju na kolegiju Međuknjiževna tumačenja izazvalo je nepodijeljeno priznanje svih studenata, a kako je seminarski rad potvrdio podjednaku stručnu i emocionalnu angažiranost kolegice Kisić u istraživanju ratne književnosti, s osobitim osvrtom na žensko ratno pismo i žensku problematiku, odlučili smo je predložiti za Rektorovu nagradu.

□ Naime, romani Kao da me nema Slavenke Drakulić i Kad je bio juli Nure Bazdulj- Hubijar, premda napisani iz dvije različite životne i književne situacije, imaju isti vremenski i prostorni okvir – nedavni, nesretni rat u Bosni, koji je na Katedri već višestruko bio temom istraživanja u raznim vidovima (od propitivanja sarajevske ratne priče, problematike logora do animalističkoga Čtanja reprezentacija rata), pa se očekivalo da će se Anita Kisić uključiti u standardno pročitavanje oba romana u kontekstu ženskoga ratnog pisma. Upravo obratno, njezino međuknjiževno Čtanje bilo je fokusirano na tragične posljedice rata, kako pokušajem da se odgovori na središnje pitanje – je li pisanje o ratu terapija ili osuda? – tako i posebno s naglaskom na istraživanje žena kao žrtava muške pohote – žrtava silovanja, traumama proizašlim iz toga i njihovim posljedicama. Izabравši dvije autorice različitoga stila, jedna koja je o ratnim žrtvama pisala na dokumentarno-fikcionalni način i druga koja piše kroz vizuru svjedokinje, iz infantilne perspektive dječaka, Kisić dolazi rano do spoznaje da terapija pisanjem može izgledati i kao „produživanje boli“, što se posebno može odnositi na čitatelje ili pogođene analitičare. Stoga je njezina analiza – premda uredno provedena prema sistematici poredbenoga tumačenja, od analize naslova i strukture romana, zajedničke tematike i motiva do aspekata sjećanja (pokušaja zaboravljanja) i promjena u životima likova, promjena kojima su uzrok rat i traumatični ratni događaji – s jedne strane pisana stručno, sa svim osobitostima znanstveno-stručne rasprave, a s druge strane etički angažirano na strani žrtava, sve i kada one same, bilo kroz sudbinu i „sažaljenje“ likova ili kroz intervencije pripovjedačica, nastoje u novom, mirnodopskom životu sve zaboravili ili jednostavno živjeti dalje kao da se nije ništa dogodilo. Da bi unatočsvemu, naglasci iz njezina zaključka djelovali umirujuće: „Upravo je empatija jedna od osjećaja koje obuzimaju čitatelja dok čita ova dva romana, a osjećaj nakon Čtanja možemo usporediti s noćnom morom, koja koliko god teška bila, utječe na nas toliko da se želimo prisjetiti, nekome drugome prepričati, analizirati. Međutim, stranice koje nam ova dva romana prenose proizvod su stvarnih mora, i dnevnih i noćnih. Naime, i Slavenka Drakulić i Nura Bazdulj-Hubijar autorice su koje nam iznose svoja iskustva rata, bilo kao žrtve, posredne ili neposredne, autentične ili iskrivljene, radi osude ili radi terapije. /.../ Rat u očima žene, a i djeteta, ne prenosi nam broj vojnika, pobjednike i gubitnike, opis artiljerije, mjesta gdje se rat vodio. Žene i djeca opisuju rat kao užas, traum, katastrofu kojoj nema povratka, doživljavaju ga izrazito osobno, žele mir, a ne osvetu, žele zaboraviti.“ Ono što zabrinjava, više je spirala nasilja koja se nastavlja u poratnom društvu, podjele i etiketiranja, pri čemu trebamo preispitati i svoje uloge – u općem relativizmu, odnosno oportunizmu.

□ Ukratko, kako je riječ o studentici koja je, uz ostale aktivnosti u Klubu studenata, i predstavnica završne godine studija i kako se zaista radi o neobično otvorenom i angažiranom, ali istodobno stručno-znanstvenom pristupu, svesrdno predlažem Anitu Kisić njezin seminarski rad – „Pisanje o ratu – terapija ili osuda? Kontrastivna analiza romana Kao da me nema Slavenke Drakulić i Kad je bio juli Nure Bazdulj-Hubijar“ – za Rektorovu nagradu u ak. godini 2013./14.

□ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. Zvonko Kovač

Zagreb, 23. travnja 2014.

143. **Tomislav Augustinčić** Žejanski jezik i njegova značenja: prema etnografiji posebitosti kao etnografiji identiteta
Istrorunjski jezik je ugroženi jezik koji se govori u malom broju sela u Istri, a obuhvaća vlaški i žejanski idiom. Njegovi govornici se deklariraju kao Hrvati ili rjeđe kao Talijani. Istraživanje je provođeno s Adrijanom Gabriš i Robertom Dorićem, govornicima žejanskog idioma, koji aktivno sudjeluju u projektu očuvanja i dokumentiranja jezika. Na jednoj od identifikacijskih razina se deklariraju kao Žejanci, te naglašavaju svoju posebitost i posebitost svojega jezika. Autor se u ovom radu, implementirajući etnološke i kulturnoantropološke pristupe, bavi time kako se koncepti posebitosti odražavaju na konstrukciju identiteta.

□ Posebitost se konstruira i realizira kroz više narativnih razina: onu pozitivnu, koja se sastoji od eksplicitno ili implicitno izrečenih pozitivnih/afirmativnih značenja vezanih uz jezik, kulturu, zajednicu itd.; i onu narativnu razinu koja prepričava neželjena i negativna iskustva i emocionalna stanja vezana uz jezik, a koja omogućuje empatičko poistovjećivanje slušatelja. Svrha ovih narativa jest poticanje slušatelja da ne budu „indiferentnima“ prema procesima nestajanja jezika. Osvještenje posebitosti kauzalno se poklapa sa osvještenjem da se radi o materinjem jeziku i njegove ugroženosti, tj. kulturne krize i krize identiteta. Pritom, koncept posebitosti

postaje marker i indikatori njihovog žejanskog identiteta, koji motivira i legitimira aktivno sudjelovanje u očuvanju i dokumentiranju jezika; postaje sredstvo samo-definiranja, reprezentacije vlastite samospoznaje i identiteta.

□ Žejanski identitet nije novina vezana uz koncept posebitosti; on je postojao i ranije u svojoj višedimenzionalnosti kao lokalni identitet (oslanjajući se na društveni i fizički prostor, društveno sjećanje i subjektivnu zajednicu), kulturni identitet (vezan uz nošnju i žejanske zvončare) te jezični identitet (na temelju jezika, u kontaktu sa susjednim stanovništvom koji govori standardni ili čakavski hrvatski ili talijanski). Još uvijek prisutan, i dalje se poziva na ustanovljene indikatore i markere identiteta. Stoga, koncept posebitosti treba razmatrati kao kontraforski marker i/ili indikator, onaj koji „podupire“ postojeće razine identificiranja, omogućuje kohabitaciju višestrukih identiteta, umiruje krizu identiteta i omogućuje samo-definiranje.

Ključne riječi: istroromunjski, žejanski, identitet, posebitost, kontraforski marker

Istroromanian is an endangered language spoken in a small number of villages in Istria, with two idioms (varieties): vlaški and žejanski. The speakers of the language declare themselves as Croats or, rarely, as Italians. The informants were Adrijana Gabriš and Robert Doričić, speakers of the žejanski idiom, who have participated actively in a project aimed at preserving and documenting the language. On one of their identificational levels, they declare themselves as Žejanci, emphasising their specificity and the specificity of their language. In the present study the author, implementing ethnological and cultural anthropological approaches, addresses the ways in which the concepts of specificity reflect on the construction of identity.

□ Specificity is construed and realised on a number of narrative levels: the positive one, consisted of explicitly and implicitly stated positive/affirmative meanings related to their language, culture, community, etc., and the level dealing with undesired and negative experiences and emotional states related to the language, a level that enables the listener to identify empathically with the speaker. The purpose of such narratives is to prompt the listener not to be “indifferent” in their relation to the processes of language disappearance. The bringing to consciousness of specificity overlaps causally with the realisation that the language in question is their mother tongue and that it is endangered, which in turn brings up the issue of a cultural crisis and a crisis of identity. In the process, the concept of specificity becomes a marker and an indicator of their žejanski identity, which both motivates and legitimates the active participation in the preserving and documenting of the language. This concept becomes the instrument of self-definition, of the representation of their self-cognizance and of their identity.

□ The žejanski identity is not a novelty bound to the concept of specificity: it has existed before in its multidimensionality as a form of local identity (delineated by a social and physical space, social memory and the subjective community), cultural identity (related to the traditional costume and the zvončari of Žejane) and linguistic identity (defined by language spoken, in opposition to the surrounding population who speak Standard or Čakavian Croatian, or Italian). Since it is still in existence, it validates itself through well-established indicators and markers of identity. Therefore, the concept of specificity should be considered as a buttressing marker and/or indicator, the one “reinforcing” the existing levels of identification, permitting the cohabitation of multiple identities, allaying the identity crisis and making self-definition possible.

Keywords: Istroromanian, žejanski, identity, specificity, buttressing marker

Obrazloženje mentora, Tomislav Augustinčić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U akademskoj godini 2013/14. student Preddiplomskoga studija Etnologije i kulturne antropologije i Antropologije Tomislav Augustinčić, pohađao je, među ostalim kolegij Etnografija komunikacija.

Kao nositeljica spomenutoga kolegija imala sam puno prilika uvjeriti se u njegovu izvrsnost i odgovornost spram studentskih obveza kao što su redovito polaganje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavi, izrada i prezentacija referata i seminarskoga rada. Njegova se izlaganja i radovi po vrsnoći mogu svrstati u najvišu vrijednosnu kategoriju.

Sukladno studentskim obvezama, predviđenima nastavnim planom i programom, izradio je seminarski rad pod naslovom: ŽEJANSKI (JEZIK) I NJEGOVA ZNAČENJA: PREMA ETNOGRAFIJI POSEBITOSTI KAO ETNOGRAFIJI (KULTURNOG) IDENTITETA. Već je seminarski rad opsegom i sadržajem, te serioznim teorijsko-metodološkim pristupom znatno nadmašio studentske obveze pa i moja mentorska očekivanja. Međutim, temeljem seminarskoga rada, vođen osobnim interesom i afinitetom, uzmoje mentorsko oticanje, student je nastavio s istraživanjem teme te je u konačnici izradio rad pod naslovom: ŽEJANSKI JEZIK I NJEGOVA ZNAČENJA: PREMA ETNOGRAFIJI POSEBITOSTI KAO ETNOGRAFIJI IDENTITETA.

Rad obasiže 79 računalno ispisanih stranica, a sadrži: Uvod, u kojem autor obrazlaže motivaciju za istraživanje i pisanje rada; potom poglavlje O istroromunjskm govoru. Slijedi teorijsko-metodološka rasprava Osvještavanje (posebitosti) s pozicije etnoloških i kulturnoantropoloških pristupa. Posebnim poglavljem Moja vlastita pozicija autor je objasnio korelaciju istraživanja i

autorefleksivnosti (trenutno vrlo često korištenu metodu u etnološkim i kulturnoantropološkim istraživanjima). Tekstualni pristup etnografije pojedinačnog poglavlje je koje je također metodološki usmjereno na suvremene pristupe, kao i poglavlje koje slijedi: Teorijski pristupi istraživanju identiteta koje zapravo predstavlja selektivni pregled pristupa recentnih teorija fokusiranih na temu. Poglavlja koja slijede jesu: Tema i pristupi istraživanja; Metodologija i teren; Pristup literarnim ņovima. Nakon toga slijedi rasprava fokusirana na samo istraživanje. Autor je transkribirao dva teksta svojih ispitanika /govornika žejanskog jezika („Ća ćeš ga ku tijake?“; „Juva-j pulju?“), te nastavio raspravu ovim redosljedom: Sve o žejanskom (Žejanski kao materinji jezik; Relevantnost odgovarajućeg etnonima i lingvonima; Žejanski kao identitetski indikator i marker; Žejanski kao posebitost i negiranje stigme; Kriza identiteta i konstrukcija posebitosti; Žejanski kao ponos i bogatstvo); Konstrukcija posebitosti; Širi kontekst tekstova. Na kraju je dakako Zaključak, Popis korištene literature; Prilozi (Prilog 1, Informacije o sugovornicima; Prilog 2, Primjer upitnice; Prilog 3, Prijevod teksta Adrijane Gabriš („Ća Ćeš ga ku tijake?“); Prilog 4, Prijevod teksta Roberta DoriĆća („Juva-j pulju?“); Sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku; Zahvale te Informacije o autoru.

Ovaj rad ima jasno i precizno razrađenu koncepciju iz koje je vidljiva ozbiljnost u pristupu istraživanja: precizno objašnjena namjera istraživanja, ciljevi, integralni analitiĀki postupak te interpretacija istraživane teme u širem kontekstu.

Kandidat je u metodologiji primijenio raznovrsnost: klasiĀne etnološke i općenito antropološke metode kao što su intervjui, metodu životne priĀe, etnografiju pojedinaĀoga, asocijativnu metodu autobiografskoga pamćenja, studije primjera, a sve to u kombinaciji sa studijskim radom.

Zanimao se za svakodnevne prakse sjećanja i priĀanja o životu kao složenim mrežama iskustava i znanja. Valorizirao je pojedinaĀna iskustva, a senzibilnim pristupom uz poštivanje etiĀkih naĀela znanstvenoga rada, također je valorizirao i osobne stavove i vrednote svojih sugovornika. Komparativnom analizom podataka objasnio je što znaĀ razumijevanje Āovjeka i življenoga iskustva.

Uz zavidnu temeljitost u radu ostvario je izniman stupanj refleksivnosti u odnosu na vlastitu istraživaku poziciju.

Svoju raspravu formulirao je tako da argumentirano zakljuĀuje o naĀnima i mogućnostima definiranja i redefiniranja društvenih i kulturnih pojava te ukljuĀivanja tradicionalnih i suvremenih kulturnih obrazaca u etnološki i kulturnoantropološki rad. Međutim, posve korektno ostavio je prostor za dalja promišljanja i znanstvena istraživanja, posebice u dijelu koji se odnosi na znanstveni i praktiĀni doprinos istraživanja.

Stoga je rezultat ovoga rada najmanje dvodimenzionalan. S jedne strane to je znanstveni doprinos etnološkim i kulturno antropološkim istraživanjima, što je postignuto korektnom terminologijom, širinom pristupa, zanimanjem kako za pisane izvore tako i za pripovijedanje/narative. Pri tome je autor pokazao kompetentnost i sposobnost samostalnoga bavljenja znanstvenim radom usklađenim s trendovima u suvremenim istraživanjima. S druge strane ovaj je rad doprinos zaštiti, revitalizaciji i promociji lokalne baštine, kulture i identiteta.

LogiĀna bi posljedica i sretna okolnost za ovoga izvrsnog studenta bila, da se trud, znanje koje je stekao i sposobnosti koje oĀgledno posjeduje, mogu adekvatno nagraditi. To bi mu znatno doprinijelo u daljem radu i usavršavanju. Uostalom, to nije samo želja svake mlade, sposobne i obrazovane osobe, nego i više od toga: naime, primarni je to cilj i interes društva u kojem takva osoba živi i djeluje.

Stoga toplo preporuĀam rad Tomislava AugustinĀća za uglednu Rektorovu nagradu.

Zagreb, 24.4.2014. □ □ □ □ □ prof. dr. sc. Jadranka Grbić

144. **Helena Dobrosavljević, Krešimir Bobaš** Neumoljivost jezika. Moć, medij i mit u romanima Pijanistica i Naslada Elfriede Jelinek Povodom obilježavanja desete obljetnice dodjeljivanja Nobelove nagrade za književnost austrijskoj spisateljici Elfriede Jelinek cilj ovoga je rada ukratko prikazati konstelacije i hijerarhiju moći u obiteljskim i ljubavnim odnosima, kao i utjecaj suvremenih medija te tradicionalnih mitova i stereotipa na složeno polje interakcije međuljudskih odnosa, emocija i hegemonijalnih struktura moći. Tematizirajući problem potlaĀenih žena u austrijskome društvu Jelinek, pomoću agresivnoga jeziĀnoga izriĀaja i grotesknih scena, skreće pažnju na socijalne implikacije i društvenu nemoć ženskoga subjekta pred zaostacima patrijarhalnih i

fašistoidnih obrazaca instrumentalizacije, prisutnih osobito u austrijskome, ali i drugim konzervativnim društvima. U romanima *Pijanistica* (1983) i *Naslada* (1989) ovi su motivi utkani u samu jezgru teksta, a zastarjeli hegemonijalni diskurs i utjecaj (novih) medija dodatno doprinose silovitosti te svezvremenoj aktualnosti o pitanju položaja žene u obiteljskome, ljubavnom te poslovnom životu, o čemu svjedoče i nedavne polemike diljem administrativnih tijela Europske unije. Avangardnim je pisanjem iznijela kritiku falogocentričnoga, kapitalističkoga sustavu današnjega europskog društva, a njezini tekstovi nadalje odišu svježinom i bijesom. Temeljiti uvid u ovaj tematski kompleks, dobiven konzultiranjem literature relevantnih društvenih znanstvenika, pripomaže deideologizaciji patrijarhalno shvaćenoga društva i odmaka od njegovih neslobodnih spona.

Regarding the marking of the tenth anniversary of the bestowal of the Nobel Prize in Literature to the Austrian writer Elfriede Jelinek the aim of this paper is to briefly show the constellations and the hierarchy of power in the family and love relationships, as well as the influence of contemporary media and traditional myths and stereotypes on the complex field of interaction of the interpersonal relations, emotions and hegemonial structures of power. Thematizing the problem of oppressed women in Austrian society, Jelinek, with the help of aggressive lingual expression and grotesque scenes, draws attention towards the social implications and the infirmity of the female subject confronted with the remnants of patriarchal and fascistic patterns of instrumentalization that are present especially in Austrian, but also in other conservative societies. In the novels *The Piano Teacher* (1983) and *Lust* (1989) these motives are woven into the very core of the text, and the obsolete hegemonial discourse and the influence of (new) media additionally contribute to the forcefulness and timeless relevance of the topic of the position of the woman in family, love and business life, as evidenced by the recent polemics across the administrative bodies of the European Union. She expressed criticism with her avant-garde writing towards the phallogocentric, capitalist system of contemporary European society, and her texts continue to radiate crispness and rage. A more thorough insight into this thematic complex, obtained by consulting the literature of relevant social scientists, aids to the deideologization of the patriarchally perceived society and the detachment of its illiberal bonds.

Obrazloženje mentora, Milka Car Prijić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje za ocjenu izvrsnosti predloženoga studentskog rada

Na natječaj za ovogodišnju Rektorovu nagradu prijavljuju se studentica 1. semestra diplomskog studija germanistike, kulturološki smjer na Odsjeku za germanistiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Helena Dobrosavljević i student 4. semestra diplomskog studija germanistike, prevoditeljski smjer, Krešimir Bobaš, s radom pod naslovom *Die Unerbittlichkeit der Sprache. Macht, Medium und Mythos in Elfriede Jelineks Romanen Die Klavierspielerin und Lust*.

Poticaj za pisanje znanstvenog rada za rektorovu nagradu studentica Helena Dobrosavljević dobila je u sklopu preddiplomskog studija germanistike na seminaru *Njemačka književnost 20. stoljeća 2B*, na kojem su se obrađivali rani romani austrijske književnice Elfriede Jelinek. Studenta Krešimira Bobaša ista je autorica zaintrigirala na interkulturalnom kolegiju *Trauma i kultura* koji sam održavala u zimskom semestru akademske godine 2012/2013. U ovom radu je svaki od autora teme iz romana Elfriede Jelinek, ranije obrađivane u okviru navedenih kolegija, obradio na inovativan i teorijski utemeljen način te su time umnogome metodološki i teorijski proširili spoznaje iz kolegija koje su ranije pohađali, a time se nadovezali na obilježavanje desete obljetnice dodjeljivanja Nobelove nagrade austrijskoj književnici (2004.g.), koja se provodi na njemačkom govornom području.

Rad, napisan na njemačkom jeziku, obrađuje ključne teme iz proznog opusa austrijske autorice Elfriede Jelinek, a svojim naslovom o problematiziranju odnosa jezika i moći, medija i mitologije, kao i pojedinca i društva te time upućuje na teme koje su obilježile književnost njemačkoga govornog područja u drugoj polovici 20. stoljeća. Pri tome se Dobrosavljević i Bobaš odlučuju za metodološki aktualan pristup, koji proučavanje književnih djela – a radi se o analizi dvaju romana iz ranije stvaralačke faze Elfriede Jelinek romana *Die Klavierspielerin* (1983) i *Lust* (1989) – smješta u širi interdisciplinarni kontekst te povezuje s cjelokupnim kontekstom kulture. To im omogućuje suveren i teorijski osviješten pristup proučavanju proznog djela austrijske dobitnice Nobelove nagrade. Romani Elfriede Jelinek, kako ispravno zaključuju, ciljaju na provokaciju, no u njoj se ne iscrpljuju jer nemaju zacrtan horizont očekivanja, pa ponovljenim čitanjem ili odmicanjem od aktualnog konteksta otvaraju nove mogućnosti tumačenja. Roman *Naslada* (*Lust*) preveden je na hrvatski 2004. godine i u njemu poetika šoka prikazuje inače sakrosanktne obiteljske veze kao poprište mazohističkih izživljavanja, a dekonstrukcija temeljnih građanskih vrijednosti kod Jelinek kulminirala u neprispodobivoj sceni čedomorstva s kojom sam roman i završava. U skladu s avangardističkom poetikom autorice njezina proza nudi onoliko koliko čitatelj u nju može učitati – dok su neki slojevi značenja očigledni i proklamativno izraženi, drugi se opiru tumačenju i pozivaju na intertekstualne igre. Upravo se u tom obilježju teksta Jelinek izražava strast u eksperimentiranju s jezikom, a Dobrosavljević i Bobaš kompetentno odgovaraju na izazov gotovo kriptički šifriranih metafora i kompleksnih jezičnih igara. Dobrosavljević i Bobaš rad temelje na načelu pomnog čitanja (*close reading*) dvaju proznih tekstova koje kombiniraju s metodološkim konceptima

poststrukturalističkih književno-znanstvenih teorija kao što su naratološke teorije, koncepti intertekstualnosti, analiza mitoloških struktura na tragu Rolanda Barthesa, kao i pitanja individualnog i kolektivnog rodnog identiteta u psihoanalitičkoj metodologiji. Kao zajednički nazivnik poststrukturalističkih pristupa analizi teksta pokazuje se povijesna analiza diskursa moći s uporištem u teoriji Michaela Foucaulta.

Kolegica Dobrosavljević i kolega Bobaš su temu narativnog prikaza hegemonijalnih i diskriminatornih društvenih struktura u književnosti povezali s teorijom diskursa s jedne strane, a s druge strane su precizno analizirali tekstove i u njima prikazane odnose likova, motive i jezičnu razinu kako bi detektirali odraz mitoloških ili hegemonijalnih struktura u petrificiranim, društveno-povijesno uvjetovanim odnosima, koje su ponajviše pratili u prikazu patologije ženskih likova, kao i persiflaži obrazaca trivijalnih romana (npr. pornografskih) odnosno umjetničkih romana lika, što je slučaj u vjerojatno najpoznatijem romanu Elfriede Jelinek Pijanistica (Die Klavierspielerin). Tom metodološki izvrsno potkrijepljenom argumentacijom autori rada prikazuju identitet kao otvoren proces umnogome podložan društvenim potresima, kao i patogenim strukturama podsvjesnog.

Svoj su rad Dobrosavljević i Bobaš oblikovali u skladu s uzusima oblikovanja znanstvenih radova, o čemu ponajviše svjedoči izuzetno iscrpan popis literature, u kojem osim ishodišnih tekstova primarne literature navode ostale primarne izvore na koje se intertekstualno nadovezuju romani Elfriede Jelinek, kao i četiri stranice sekundarne literature. Iz izvora sekundarne literature ne citiraju isključivo izravno, nego nadasve vješto koriste stečene vještine akademskog pisma i demonstriraju različite mogućnosti citiranja te iscrpne parafraze ne sažimaju rečeno, nego istovremeno vode do vlastitih uvida u analizirani korpus. Svojim radom izravno se nadovezuju na pitanja o značenju književnosti u suvremenom trenutku jer tekstualno oblikovanje narativnih svjetova izravno povezuju s relevantnim društvenim i kulturnim diskursima, primjerice o položaju žene, odnosima moći te determiniranosti identiteta kroz jezik. Time ukazuju na kompleksnost prikazanih odnosa, kao i na potencijale književnog teksta koji je u stanju otvoriti relevantna pitanja o međuljudskim i društvenim odnosima te ih osvijetliti dekonstruktivističkim pristupom diskursima o rodu, ženskom pitanju i identitetu općenito.

Zbog svega navedenog rad predlažem za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013/2014.

dr. Milka Car Prijić

145. Nives Vujasić Akustička analiza spektra šuma hrvatskih lingvalnih frikativa

Izgovor lingvalnih frikativa je složen, a učestalost poremećaja njihovog izgovora u svjetskim jezicima vrlo velika, iz čega proizlazi potreba za njihovom analizom. U hrvatskom jeziku, većina se dosadašnjih istraživanja bavila artikulacijskim opisom izgovora ovih glasnika te akustičkim opisom temeljenim na vizualnoj inspekciji spektrograma, umjesto kvantitativnim mjerama spektralnih karakteristika. Spektar frikativa je šuman, pa su načini njegove kvantifikacije složeni. U drugim se jezicima spektar šuma frikativa često kvantificira statističkim mjerama, spektralnim momentima (težište, raspršenje i nagib spektra te istaknutost glavne amplitude) koji omogućuju preciznu statističku kvantifikaciju svih aspekata spektra šuma.

Stoga su ciljevi ovoga bili istraživanja akustički analizirati i kvantificirati spektar šuma hrvatskih lingvalnih frikativa upravo primjenom 4 momenta spektra i tim mjerama omogućiti objektivno međusobno razlikovanje frikativa te razlikovanje tipičnog izgovora frikativa od atipičnog.

U tu svrhu akustički je analiziran tipičan izgovor 31 govornika prosječne starosti 23 godine. Svaki je ispitanik u fonetskom studiju 5 puta ponovio listu od 12 beznačinskih riječi u kojima su se ispitivani lingvalni frikativi nalazili u drugom slogu u simetričnoj vokalskoj okolini triju krajnjih hrvatskih vokala. Ukupno je snimljeno i u programu Praat analizirano 1860 uzoraka frikativa, a analiza, grafički prikaz i statistička obrada rezultata napravljeni su u programu Microsoft Excel.

Prema rezultatima, težište i raspršenje spektra šuma najbolji su akustički korelati za razlikovanje frikativa, a slijede nagib spektra šuma i istaknutost glavne amplitude. Rad donosi i raspone vrijednosti mjerenih varijabli, što omogućuje i razlikovanje tipičnog izgovora hrvatskih lingvalnih frikativa od netipičnog te ukazuje na varijabilnost izgovora ovih glasnika.

Primjena ovih rezultata svakako je moguća u kliničkoj fonetici i fonetskoj korekciji izgovora, kao i u procjeni izgovora vokalnih profesionalaca te sintezi umjetnoga govora.

Pronunciation of lingual fricatives is complex and the incidence of distortions is high, so there is the need for detailed analysis of these sounds. In Croatian, most of the research deals with the acoustic description based on visual inspection of spectrograms instead of quantitative measures of spectral characteristics. Noise spectrum of fricatives has a chaotic spectral composition, so the quantitative analysis of such sounds is complex. Recently, in other languages, spectral moments (centre of gravity, spectrum standard deviation, skewness and kurtosis) are frequently used to precisely quantify all aspects of noise spectrum.

Therefore, the aim of this study was to analyze and quantify the noise spectrum in Croatian lingual fricatives by using the four spectral

moments, and to use these measures to provide objective differentiation among fricatives and between the typical and atypical productions of fricatives.

For this purpose, typical pronunciation of 31 speakers with the average age of 23 was acoustically analyzed. Each subject was recorded in a sound-treated studio, reading 5 times a list of 12 nonsense words in which the examined lingual fricatives were in the second syllable in a symmetrical vowel environment. The total of 1860 samples was analyzed in the Praat software, while the analyses, data visualization and statistical analysis of the results were done in Microsoft Excel.

According to the results, centre of gravity and spectral standard deviation are the best acoustic correlates for distinguishing fricatives, as well as skewness and kurtosis. This investigation also presents ranges of values of the measured variables, which helps to differentiate typical and atypical fricatives productions and indicates the variability of the pronunciation of these sounds.

The application of these results is possible in clinical phonetics and phonetic correction, as well as in assessing the pronunciation of vocal professionals and speech synthesis.

Obrazloženje mentora, Marko Liker, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Marko Liker, docent

Odsjek za fonetiku

Filozofski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

U Zagrebu, 27. travnja 2014.

Obrazloženje mentora u postupku prijave rada „Akustička analiza spektra šuma hrvatskih lingvalnih frikativa“ Nives Vujasić za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

Kolegica Nives Vujasić studentica je 1. godine diplomskog studija fonetike i engleskog jezika i književnosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Svoju istraživačku znatiželju i sposobnost aktivnog upravljanja akademskom karijerom pokazivala je od prve godine studija, pa sam njezin prijedlog da je mentorski vodim kroz pripremu rada za natjecanje za Rektorovu nagradu sa zadovoljstvom prihvatio.

Instrumentalno laboratorijsko istraživanje izgovora temelj je ne samo dobrog teorijskog poznavanja hrvatskoga govora, već i empirijski preduvjet za svrsishodnu govornu terapiju, poučavanje hrvatskog izgovora strancima te sintezu umjetnoga govora prema suvremenim standardima govorne tehnologije. Od svih instrumentalnih laboratorijskih tehnika analize govora, upravo je akustička analiza danas najraširenija i najekonomičnija, pa se rezultati mogu uspješno uspoređivati sa sličnim svjetskim istraživanjima. Akustička analiza frikativa (glasova poput s, z, š, ž i sličnih) istraživački je izazovna iz barem dva razloga: 1) zvuk frikativa nastaje turbulentnom zračnom strujom te ga obilježava prilična kaotičnost, neperiodičnost, te 2) za postizanje prihvatljivoga frikativnoga zvuka potrebna je visoka razina koordinacije biomehanički potpuno različitih izgovornih organa (jezika, grkljana i usana te dišnoga sustava), pri čemu naizgled vrlo male promjene u toj koordinaciji mogu prouzročiti velike promjene u zvuku frikativa. Bez obzira na zahtjevnost akustičkoga istraživanja frikativa, ono je nužno, jer su frikativi glasovi koji su nađeni u većini svjetskih jezika, nadalje, zbog svoje se zahtjevne produkcije u razvoju govora relativno kasno i teško usvajaju te je njihov poremećaj izgovora među najčešćim izgovornim poteškoćama. Dosadašnja akustička istraživanja tipičnih realizacija hrvatskih frikativa u najvećoj su se mjeri temeljila na vizualnoj inspekciji spektrograma i valnih uzoraka. Rezultati takvih istraživanja bili su primjereni za vrijeme u kojem su nastali, no takvi su rezultati danas nedovoljno precizni, nisu u cijelosti prikladni za analizu velikih korpusa i ne omogućavaju adekvatnu ponovljivost eksperimenta. Stoga su u hrvatskom istraživačkom području nova kvantitativna instrumentalna istraživanja frikativa nužna.

Rad kolegice Nives Vujasić usmjeren je upravo ka ispunjavanju ove praznine u istraživačkom prostoru. U radu „Akustička analiza spektra šuma hrvatskih lingvalnih frikativa“ hrvatski se lingvalni frikativi s, z, š i ž akustički istražuju računalnom analizom četiri momenta spektra šuma. U istraživanjima izgovora frikativa svjetskih jezika, ova metoda analize spektra šuma pokazala se jednom od učinkovitijih. Budući da tipični izgovor hrvatskih lingvalnih frikativa do sada nije bio istraživani ovom metodom, rad kolegice Vujasić predstavlja značajan doprinos aktualnom istraživačkom prostoru.

Kolegica Vujasić pokazala je visoku razinu samostalnosti i istraživačke rigoroznosti u svim fazama istraživanja. Tema rada znanstveno je opravdana te je postavljena u primjeren istraživački kontekst, kako domaći tako i međunarodni. Cilj rada određen je s obzirom na trenutne nedostatke u istraživačkom prostoru te je jasno iznesen, a hipoteze su utemeljene na trenutnim spoznajama. Primijenjeni metodološki postupci napredni su, jasno su opisani i omogućuju ponovljivost eksperimenta. Iz opisa metode razvidna je

razina zrelosti s kojom je kolegica Vujasić pristupila ovom istraživanju. Za probir ispitanika provela je perceptivno pred-istraživanje sa skupinom stručnih slušača, kojim je željela otkloniti svaku sumnju u atipičnost izgovora odabranih ispitanika. Rezultati rada izneseni su jasno i pregledno, unatoč velikom broju podataka, što ukazuje na autoričnu koncentriranost na svrhu i cilj rada tijekom cijelog procesa pripreme. Nadalje, rezultati su kompetentno raspravljeni u svjetlu recentnih međunarodnih istraživanja na ovu temu, te su stavljeni u primjeren odnos s domaćim istraživanjima ovih konsonanata. Na samom kraju rada autorica pokazuje da je svjesna šire slike u kojoj se ovakvu rezultati trebaju promatrati. Ona naime jasno ističe moguću praktičnu primjenu dobivenih rezultata, ali ističe i potrebu za daljnjim istraživanjima ovog problema.

Na temelju svega iznesenog jasno je da rad „Akustička analiza spektra šuma hrvatskih lingvalnih frikativa“ autorice Nives Vujasić zadovoljava kriterije znanstvene izvrsnosti te bi se već u ovom obliku mogao predati na recenzentski postupak u nekom od znanstvenih časopisa iz područja govornih znanosti ili pak za prezentaciju na nekoj od znanstvenih konferencija.

S obzirom na navedeno svrsrdno podržavam prijavu rada „Akustička analiza spektra šuma hrvatskih lingvalnih frikativa“ kolegice Nives Vujasić na natječaj za dobivanje Rektorove nagrade.

Mentor rada,

Marko Liker

146. **Robin Mikulić** Jungovski koncept arhetipa varalice

Rad Robina Mikulića, «Jungovski koncept arhetipa varalice», bavi se, kao što naslov najavljuje, jungovskim modelom psihoanalitičke književne kritike. Točnije, raščlanjuje polje analitičke psihologije i s posebnom se pažnjom okreće konceptu arhetipa. Kako bi se razumijevanje arhetipa kao ideje olakšalo, razlučuju se dva vida svjesnoga te se skicira polje kolektivno nesvjesnog, da bi se unutar povijesti ideja arhetipu moglo pripisati odgovarajuće mjesto. Motiv arhetipa varalice prilikom analize arhetipskih struktura izdvaja se kao osobito bitan element nehijerarhiziranog sustava kolektivno nesvjesnog. Detaljni prikaz arhetipa varalice usmjerio je sadržaj rada na potragu za njegovim značajem u domeni književnosti, odnosno njegovim sidrištima unutar humanističke misli. Nakon teorijskog dijela, pristupa se primjeni arhetipa varalice na odabrane bajke braće Grimm – kako bi se teza o materijaliziranom arhetipu varalice potkrijepila književnim primjerima.

The paper "The Jungian concept of the trickster archetype" deals with the Jungian psychoanalytic model of literary criticism. Specifically, it approaches the field of analytical psychology, while the emphasis is placed on the concept of 'archetype'. In order to simplify the understanding of the idea of archetype, the two aspects of the conscious are distinguished and singled out in the field of the collective unconscious. In such a way, within the history of ideas fashioned in the mentioned way, a proper place can be attributed to the archetype. When analyzing the archetypal structure, the motif of the trickster archetype stands out as a particularly important element of the non-hierarchical system of the collective unconscious. The essay represents a detailed analysis of the trickster archetype, and it is organized around the search for its importance in the domain of literature, while it also analyzes its foundations, as well as its counterparts within humanistic thought. The conclusion of the theoretical part is followed by the application of the trickster archetype to the corpus of the selected fairy tales of the Brothers Grimm, in order to support the thesis about the materialized trickster archetype through literary examples.

Obrazloženje mentora, Željka Matijašević, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tema eseja iznimno je važna i aktualna za humanističko, a i društveno područje budući da se bavi Jungovom analitičkom psihologijom, naslijeđe koje je danas uglavnom posredovano new ageovskim izobličenjima. „Najpristupačija“ slika istaknutog znanstvenika C. G. Junga danas je, nažalost, figura proroka, mistika te lažnog znanstvenika čije su znanstvene kategorije posve iracionalne. Rad je, djelomično, potaknutom željom da se rehabilitira C. G. Junga kao znanstvenika. Autor pomno analizira arhetip varalice smatrajući da je, iako vrlo slabo istražen u Jungovih tumačima, središnji za Jungovu misao te se može smatrati samom metaforom nesvjesnog budući da predstavlja isprepletenost dobra i zla. Na taj način definiran, arhetip varalice, kao arhetip koji objedinjuje životinjsko i božansko, zlo i dobro, profano i sveto analizira se kao suprotan kršćanskoj etici i strogoj polarizaciji dobra i zla te, u tom smislu, arhetip varalice podjednako predstavlja, kao što je i vezan uz potisnutu povijest kršćanstva. Istraživanje je dobro postavljeno, u smislu odabira velikog broja tekstova samog Junga i jungovske analitičarke M.-L. von Franz. Autorova znanstvena metodologija prikladna je za obradu teme eseja. Raščlanjuje se koncept arhetipa varalice unutar Jungove psihologije, njegova važnost unutar Jungova sustava te se, naposljetku, izvedene analize arhetipa varalice primjenjuju na odabrane bajke Grimmovih. Tekst je oblikovan prema pravilima znanstvenih radova, sadrži kratki uvod, teorijski dio, zatim dio koji je primjena jungovske teorije na književnost te, naposljetku, zaključak. Citirana djela su propisno navedena te popisana u priloženoj bibliografiji.

147. **Petar Strunje** Palladio i Dioklecijanova palača

Petar Strunje

Palladio i Dioklecijanova palača

Ovaj rad predstavlja dosad najopsežniju analizu triju renesansnih crteža Dioklecijanove palače i njenih dijelova. Nanovo propituje njihovo autorstvo, pripisano arhitektu Palladiju te ih smješta u njegov opus, imajući u vidu mogući posjet Splitu. Uz to pruža uvid u renesansni grad te ukratko prikazuje kasnija istraživanja palače.

Dioklecijanovu palaču istraživala su kroz povijest razna imena od lokalnih humanista i Čirijaka Ankonitanca koji su se bavili epigrafijom, preko putopisaca Spona i Whelera, povjesničara Farlatija do arhitekta Adama. Kroz svoju dugu povijest iznjedrila je grad, važan kao jedna od mogućih postaja na Rotta di Levante i hodočasničkim putevima, u kojem sjede mletački kapetan i nadbiskup. Porast renesansnog zanimanja za antičke građevine nije zaobišao ni ovaj naš periferni kutak u talijanskoj domeni. Prve nam poznate crteže palače, tlocrt cjelokupnog sklopa, njegovog velikog hrama i portala tog hrama, izrađuje Andrea Palladio. Autorstvo je potvrđeno analizom papira, načina crtanja, rukopisa, te korištenih mjera. Mala je vjerojatnost da je talijanski arhitekt u Splitu ikada bio, što sugerira na postojanje ranijih predložaka o čijem autoru možemo tek nagađati. Upravo prikazane pogreške, koje nam potvrđuju da grad nije posjetio, uz nepostojanje jasne arhitektonske paralele mauzoleju u Italiji, onemogućile su Palladiju da izradi detaljnu i približno točnu elevaciju, što skicizno pokušava, te da objavi crteže u svojim traktatima. Potvrđena je datacija koja crteže smješta u Palladijev zreli opus. Što se splitske geneze određenih arhitektonskih elemenata, posebno serlijane, tiče, pružena im je uvjerljiva alternativa. U pregledu znanstvenih istraživanja Palladijevih crteža ispravljena je pogreška o otkriću tlocrta Čtave palače i ponovno valoriziran rad Borisa Losskog.

ključne riječi: Andrea Palladio, Dioklecijanova palača, Split

Petar Strunje

Palladio and the palace of Diocletian

This article provides the most extensive analysis of three Renaissance drawings of Diocletian's palace in Split and its elements. It deals with questions of authorship, discussing and confirming an earlier attribution to the Italian Renaissance architect Andrea Palladio. It also precises previously controversial dates for the drawings, positioning them chronologically within the Palladian corpus, and confronts the question of his hypothetical journey to Split. The article also gives an insight into Renaissance Spalato and takes into account later surveys of the famed palace.

Many great names, from local humanists and Ciriaco d'Ancona, to travel writers Spon & Wheeler, from historian Farlati to the architect Adam, have explored the palace of emperor Diocletian. Through history the palace gave birth to a city which was to become a station on pilgrimages and the Rotta di Levante; a seat of a Venetian capitano and an archdiocese. With the growth of interest for antiquities in the Renaissance the palace came to be valued all over again.

First known drawings – a ground plan of the palace complex, its main temple and the temple's portal were drawn by Andrea Palladio to whose authorship testify the conducted paper analysis, drawing manner, handwriting, as well as the used measurement system. It is improbable that he visited Spalato, which suggests that earlier sketches, made by an unknown author, existed. Mistakes in the blueprint, which confirm the latter, together with the fact that you cannot find a clear architectural parallel in Italy, may have hindered Palladio in making a detailed and accurate elevation to be used for further publishing. A late dating was confirmed.

As for the genesis of architectural elements, especially the serliana opening, presumed to be from Split, a convincing alternative has been proposed. Also, in a resume of scientific work regarding our subject, the mistake of the discovery of the said palace plan has been corrected and the work of Boris Lossky gained appreciation.

Key words: Andrea Palladio, Diocletian's palace, Split

Obrazloženje mentora, Jasenka Gudelj, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Jasenka Gudelj

Odsjek za povijest umjetnosti
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
jgudelj@ffzg.hr

Zagreb, 29. travnja 2014.

PREDMET: obrazloženje kandidature rada Petra Strunje Palladio i Dioklecijanova palača za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2013./2014.

Rad Petra Strunje Palladio i Dioklecijanova palača prva je monografska obrada najranijih poznatih arhitektonskih crteža splitske carske rezidencije, te već izborom izuzetno relevantne teme za povijest hrvatske i renesansne umjetnosti zaslužuje posebnu pažnju.

Rad broji 25 kartica teksta i podijeljen je na pet poglavlja s potpoglavljima, te je opremljen popisom ilustracija i popisom literature, kao i sažetkom na hrvatskom i engleskom jeziku. Tekst ima ukupno 10 ilustracija, 80 bilježaka i citira 36 bibliografskih jedinica.

U Uvodu rada Petar Strunje naznačio je osnovna pitanja kojima se rad bavi, odnosno kratko objasnio fenomen renesansnih arhitektonskih crteža antičkih spomenika, potom ocrtao figuru arhitekta Andree Palladija, autora niza antologijskih ostvarenja talijanske renesanse, te rasvijetlio način na koji su se dva crteža Dioklecijanovog mauzoleja našla u zbirci Royal Institute of British Architects u Londonu a tlocrt splitske palače u zbirci vojvode od Devonshirea u Chatsworthu. U drugom poglavlju naslovljenom Split pod mletačkom vlašću dan je kulturno-povijesni kontekst grada Splita u 16. stoljeću, vremenu nastanka crteža koji se nalaze u fokusu rada. U poglavlju Kratki pregled ranih istraživanja Dioklecijanove palače Strunje navodi autore koji su se dokumentirano bavili palačom tijekom ranog novog vijeka, poput Whelera i Spona, Fischera von Erlacha ili Roberta Adama, čiji su prikazi kasniji o Palladijevih, ali se na njima ne temelje. U četvrtom poglavlju, Renesansni crteži splitskih starina, Strunje pomno analizira svaki od tri navedena crteža, donosi transkripciju teksta i mjera, kao i usporedbu sa stvarnim stanjem građevina, što do sada nije bilo učinjeno. Također, ovaj rad po prvi puta sistematizira historiografiju proučavanja crteža splitskih starina, pri čemu koristi literaturu na hrvatskom, engleskom, talijanskom, francuskom i njemačkom jeziku. Strunje je također uvjerljivo potvrdio autorstvo crteža Mauzoleja vicentinskog arhitektu dok je dataciju, o kojoj je mnogo diskutirano, nedvosmisleno smjestio u vrijeme arhitektova zrelog razdoblja, tj. među crteže nastale od kraja petog desetljeća 16. stoljeća. Peto poglavlje izvrsna je rasprava o oblikovanju i mogućem splitskom podrijetlu motiva tzv. serlijane, u kojem Strunje pokazuje uzorno poznavanje talijanskog renesansnog graditeljstva, igru formiranja i razmjene motiva, kao i dužnu suzdržanost prema ponekad i previše smjelim teorijama povjesničara umjetnosti.

Rad Petra Strunje na nov način pristupa fenomenu povijesnog kolanja znanja o arhitekturi, uz uzorno provedenu analizu do sada nedovoljno obrađenih najranijih crteža koji prikazuju najvažniji spomenik kasne antike na hrvatskom dijelu Jadrana, što u konačnici rezultira stvaranjem dodatnih znanja i vrednovanju graditeljske baštine. Izvrsnost ovog rada očtava se i u činjenici da iznosi nove spoznaje o opusu jednog od najvećih renesansnih arhitekata uopće. Primjenom znanja stečenog na preddiplomskom studiju povijesti umjetnosti, velikim osobnim zalaganjem i žarom, Strunje je pokazao i velik potencijal istraživanja povijesnih arhitektonskih crteža, pa na temelju rečenoga, preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2013./2014.

doc. dr. Jasenka Gudelj

148. **Pia Sopta i Dinko Duančić** Bubara: prošlost, sadašnjost i budućnost zagrebačke tvornice svile

Tijekom 18. i prve polovice 19. stoljeća proizvodnja dobara u Zagrebu bila je ograničena na manufakturne radionice koje su proizvodile robu namijenjenu uglavnom plemstvu i činovnicima, a bile su smještene uz potok Medveščak. Otvaranje pruge kroz Zagreb 1862. godine imalo je presudan utjecaj na industrijalizaciju, a time i modernizaciju grada. Jedna od brojnih tvornica koje su u narednom periodu otvorene u blizini željezničke pruge bila je i tvornica svile odnosno Bubara koju su projektirali ugledni zagrebački arhitekti Hönigsberg i Deutsch. Povijest uzgoja dudova svilca i proizvodnja svile u Hrvatskoj seže u drugu polovicu 18. stoljeća,

odnosno u doba carice Marije Terezije koja podupire tu granu privrede kao značajan izvor financija. Međutim, ukidanje zaštitne carine na svilu i širenje dostupnosti sintetičkih materijala 1920ih godina utjecalo je na proizvodnju svile koja više nije ekonomski isplativa u manjim pogonima te je zbog toga i Bubara bila zatvorena. Prvu prenamjenu izvršio je zagrebački ogranak Jugoslavneskog aero-kluba 1938. godine, a od 1951. godine zgrade su ponovno prenamjenjene u tvorničke svrhe u sklopu poduzeća „Taksi-remont“. Od osamdesetih godina XX. stoljeća sklop je prepušten propadanju.

□ Ovaj rad predstavlja doprinos u poznavanju do sada zanemarenog segmenta zagrebačke industrijske baštine i temelji se na istraživanju izvorne arhivske građe i sintezi sa spoznajama znanstvene literature iz toga područja.

During the eighteenth and the first half of the nineteenth century, the production of goods in Zagreb was limited to the manufacture workshops situated along the creek Medveščak, which made the products intended, in larger part, for the nobility and the clerks. The introduction of the railway through Zagreb in 1862 had a decisive influence on the industrialization and the modernisation of the city. One of the numerous factories opened at the time alongside the railway was the silk factory, known as Bubara, planned and constructed by the influential architects Hönigsberg and Deutsch. The history of the rearing of silkworms and the sericulture dates back to the second half of the eighteenth century, the era of the empress Maria Theresa who supported this particular branch of agriculture as a significant source of finances for the Austro-hungarian Monarchy. However, the abolition of the duties on silk and the development of the artificial materials in the 1920s influenced the production of silk which was no longer financially feasible on a smaller scale, which is the reason why the Zagreb silk factory was shut down. The factory was first reconverted when the Yugoslav Aero Club entered the premises in 1938. It was later used, again as a factory and service station for vehicles by the company Taksi-remont, from 1951. Since the 1980s, the complex stands neglected and in the state of decay.

□ This paper represents the contribution to the presently available information on a segment of Zagreb industrial architecture, based on the research of the archival source material and the synthesis with the conclusions of the scientific bibliography of the field.

Obrazloženje mentora, Marko Špikić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dinko Duančić i Pia Sopta studenti su Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Kolega Duančić je student preddiplomskoga studija povijest umjetnosti i etnologije i kulturne antropologije, a kolegica Sopta završava diplomski studij povijesti umjetnosti i francuskoga jezika i književnosti.

Riječje o iznimno uspješnim i marljivim studentima, čiji se izvrsni rezultati vide u nastavi, studentskim udrugama i izvan-fakultetskom radu. Kolege poznajem od prvih godina studija, odnosno s izbornih i obveznih kolegija i terenskih nastava. Već nekoliko godina pokazuju živo zanimanje za probleme očuvanja kulturne baštine. Kao član Katedre za zaštitu kulturne baštine Odsjeka za povijest umjetnosti mogu posvjedočiti o njihovoj predanosti, prvo kao njihov nastavnik na kolegijima iz povijesti i teorije arhitektonskoga konzerviranja na preddiplomskom i diplomskom studiju Odsjeka, zatim kao voditelj terenskih nastava u Hrvatskoj i inozemstvu (Poljska 2012), konačno i kao mentor (u slučaju kolegice Sopta) za izradu diplomskoga rada koji će na temu očuvanja industrijske baštine zagrebačkoga Gredelja biti izrađen tijekom 2014. godine.

Pia Sopta i Dinko Duančić su prije više od dvije godine pokazali zanimanje za industrijsku baštinu. Kao vrijedni suradnici pomagali su mr. sc. Goranu Arčabiću, kustosu Muzeja grada Zagreba, u pripremi izložbe Industrijski centar države – zagrebačka industrijska baština od 1918. do 1945, održanoj od listopada 2012. do siječnja 2013. godine. Tada su stekli važno istraživačko iskustvo rada u arhivima. Koncem kolovoza 2013. sudjelovali su na 12. Međunarodnoj radionici arhitekture fortifikacija u organizaciji Ministarstva kulture RH, pružajući značajan doprinos istraživanju te baštine u gradu Puli i na brijunskom otočju.

Rad pod naslovom Bubara: prošlost, sadašnjost i budućnost zagrebačke tvornice svile držim značajnim doprinosom istraživanju toga zaboravljenog, zapuštenog i gotovo urušenog arhitektonskog sklopa u širem središtu Zagreba. Istodobno se može shvatiti i kao doprinos širem procesu otkrivanja i valoriziranja industrijske baštine u našoj zemlji. Zasniva se na istraživanju relevantne publicirane literature iz povijesti industrijalizacije u Hrvatskoj i povijesti arhitekture i urbanizma Zagreba. Podjednako je važan bio i uvid u arhivska vrela, potom i razgovori sa stručnjacima. U istraživanju se problematizira geneza projekta i izgradnja, promjenljivost namjene i postupno propadanje sklopa zagrebačke tvornice svile, poznate pod nazivom Bubara.

O Bubarima smo dosad znali relativno malo. Zapušteni je sklop dosad istraživani na razini ambijentalnih vrijednosti, odnosno

sagledavajući genezu prostora sjeverne Trešnjevke, odijeljene od donjogradskih blokova željezničkom prugom. Zapuštenost sklopa izazvala je pozornost ovih mladih istraživača koji su u svom radu raspravili nekoliko važnih tema: razvitak industrije u Zagrebu druge polovice 19. stoljeća, povijest izgradnje tvornice svile u kontekstu razvitka svilarstva u Hrvatskoj s analizom sklopa i pojedinih građevina te sudbina cjeline nakon prestanka proizvodnje. Pored suverenog istraživačkog pristupa u središnjem dijelu rada, pohvalnim držim početne i završne dijelove, u kojima se čitatelja uvodi u razvitak kulture očuvanja, interpretiranja i revitaliziranja industrijske baštine a ujedno se progovara i o društveno relevantnim pitanjima sudbine konkretnoga skupa građevina. Kao i kod drugih zagrebačkih industrijskih građevina (primjerice, kod nedavno gotovo u potpunosti urušenoga Paromlina), i Bubara je arhitektura „na izdahu“ koja je ujedno i djelo uglednog zagrebačkog arhitektonskog ureda Hönigsberg i Deutsch. Upoznavanjem javnosti s poviješću industrije, razvitka specifične proizvodnje na polju svilarstva, potom stavljanjem sklopa Bubare u genezu industrije i urbanog planiranja Zagreba, a konačno i upozoravajući na pogubne promjene na arhitektonskoj supstanci ovoga spomenika (naročito u posljednjih dvadesetak godina, kada je prevlast privatnoga vlasništva dovela do dosad najgorega zanemarivanja) autori su stvorili vrijedan doprinos istraživanju industrijske baštine.

Iz navedenih razloga držim da su studenti Pia Sopta i Dinko Duančić bez ikakve sumnje zaslužili Rektorovu nagradu. Njihov rad predstavlja značajan doprinos istraživanju industrijske baštine Zagreba. Nastojanja ovih predložnika, kao i sve brojnijih istraživača industrijske baštine u Zagrebu i Hrvatskoj, valja poduprijeti ovim uglednim sveučilišnim priznanjem.

HRVATSKI STUDIJI

149. **Petra Babić** Bitka kod Legnana i Nikola Šubić Zrinjski - uloga povijesnih opera u buđenju nacionalnih svijesti

Petra Babić

Bitka kod Legnana i Nikola Šubić Zrinjski - uloga povijesnih opera u buđenju nacionalnih svijesti

Buđenje nacionalnih svijesti tokom 19. stoljeća odvijalo se kako na političkom, tako i na kulturnom planu. Osim raznih kraćih književnih i glazbenih djela, s tim su ciljem stvarane i opere, među ostalima Bitka kod Legnana, Giuseppea Verdija i Nikola Šubić Zrinjski, Ivana pl. Zajca, opere kojima se bavi ovaj rad. Slične su izborom teme, ciljem i sredstvima kojima su ga nastojale postići. Obje kao temu imaju slavnu bitku u dalekoj prošlosti, povijesni trenutak u kojem je, sada razjedinjen ili nesložan narod, bio ujedinjen protiv zajedničkog neprijatelja i pobijedio ga zahvaljujući slozi. Također, protagonisti su obje opere iznimnih karaktera - hrabri, odani i poštteni, ideali svoga naroda. Kao protuteža u obje se opere pojavljuje nadmoćan neprijatelj, vođen željom za moći i vlašću zbog kojih ne preza ni pred čim. Iako jači u vojnom pogledu, nedostaju mu moralne kvalitete protagonista. Njegova vlastita zloba, sloga naroda koji brani svoju domovinu i božanska pomoć toj strani uzrok su potpunog poraza neprijatelja. Iako su po praizvedbi zaista ispunile cilj buđenja nacionalne svijesti u svojim narodima, kasnija se sudbina opera o kojima je riječ razlikuje. Za Bitkom kod Legnana u ujedinjenoj i slobodnoj Italiji više nije bilo potrebe te se i danas rijetko izvodi. S druge strane, Nikola Šubić Zrinjski je i više od stoljeća nakon što je skladan bio simbol hrvatstva i hrvatskog otpora stranoj vlasti, a i danas je popularan i često izvođen.

Ključne riječi: buđenje nacionalne svijesti, Giuseppe Verdi, Bitka kod Legnana, Ivan pl. Zajc, Nikola Šubić Zrinjski

Petra Babić

La battaglia di Legnano and Nikola Šubić Zrinjski – role of historical operas in awakening of national consciousness

Awakening of national consciousness in 19th century took its place in politics, as well in culture. Among various littoral works and musical pieces, operas were composed with that aim as well, e.g. La battaglia di Legnano by Giuseppe Verdi and Nikola Šubić Zrinjski by Ivan Zajc. They are similar to the themes, aims and means to achieve the aims.

The theme of both operas is glorious battle that took place in distant past, in time when, now fragmented and discordant people, were united against common enemy and defeated him because of its concord. Protagonists of both operas are exceptional, they are brave, loyal and honest, ideals of their people. As an opposite to them more powerful enemy appears in both operas, he is led only by desire of power and does not hesitate at nothing. Despite his stronger army, the enemy lacks moral qualities of the protagonists. Because of his own wickedness, the concord of the people defending its homeland and the divine assistance to the latter the enemy is completely defeated.

Although, when premiered and short afterwards, both operas succeeded in awakening of national consciousness their later paths are different. In united and free Italy there was no longer need for pieces such as La battaglia di Legnano, which today is rarely performed.

On the other side, Nikola Šubić Zrinjski remained a symbol of Croatia's struggle for freedom for more than a century and is still popular and often performed in theatres.

Key words: awakening of national consciousness, Giuseppe Verdi, La Bataglia di Legnano, Ivan Zajc, Nikola Šubić Zrinjski

Obrazloženje mentora, Darko Vitek, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Rad kolegice Petre Babić, Bitka kod Legana i Nikola Šubić Zrinjski - uloga povijesnih opera u buđenju nacionalnih svijesti, je izvrstan primjer uspješnog samostalnog studentskog rada. Rad je izvrsno strukturiran i pisan je u skladu sa svim uzusima povijesne struke. Kolegica je prikazala društveni kontekst nastanka dvaju prepoznatljivih nacionalnih opera i pri tome prikazala slojevitost povijesnog procesa izgradnje nacionalnih identiteta u Italiji i Hrvatskoj. Koristeći se izvorima koji nisu uobičajeni u povijesnoj struci - libretima opera, Petra Babić je dala jedan izvorni znanstveni doprinos boljem poznavanja navedenih procesa i pri tome otvorila novo polje stručne rasprave.

Sadržajno, kao i metodološki, rad uvelike nadilazi očekivanja od studentskog rada, a posebna mu je vrijednost u tome što je kolegica navedeni rad napisala potpuno samoinicijativno, uz minimalne sugestije, te je osmišljen i produciran izvan predmetnih ograničenja i tematskih cjelina u sklopu redovite nastave.

Radom Bitka kod Legana i Nikola Šubić Zrinjski - uloga povijesnih opera u buđenju nacionalnih svijesti, kolegica Petra Babić je napravila ogroman iskorak u svom samostalnom znanstvenom razvoju, dala nedvojbeni izvorni znanstveni doprinos hrvatskoj historiografiji, te je kao takva nedvojbeno zaslužila i priznanje Sveučilišta u Zagrebu, stoga je bezrezervno preporučam za Rektorovu nagradu.

150. Jasmina Diković, Sven Horvatić Kako korisnici Facebooka percipiraju živote drugih?

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati različite aspekte percepcije kvalitete života drugih kod Facebook korisnika i njihov odnos s navikama korištenja Facebooka. Uzorak se sastojao od 174 korisnika Facebooka koji su ispunjavali online upitnik. Dobiveni rezultati ukazuju na to kako korisnici Facebooka općenito ne percipiraju kvalitetu života drugih višom od vlastite, ali ta percepcija ovisi o navikama korištenja Facebooka. Korisnici iz našeg uzorka intenzivno koriste Facebook, što potvrđuje i to da nije postojala razlika u količini vremena provedenoj na Facebooku i uživo s prijateljima. Među navikama korištenja Facebooka, broj nepoznatih prijatelja u najvećoj mjeri odredio kakva je slika života drugih. Korisnici koji su imali više nepoznatih članova u svojoj mreži Facebook prijatelja percipirali su živote drugih boljima od svojih u većini područja kvalitete života. Broj prijatelja općenito, kao i broj nepoznatih prijatelja predviđali su kakva je percepcija života drugih. Korisnici Facebooka koji su imali više prijatelja nisu se slagali s time kako drugi imaju kvalitetnije živote, dok su istovremeno korisnici s većim brojem nepoznatih osoba na listi procjenjivali kvalitetu života drugih višom od svoje. Dobiveni rezultati ukazuju na to kako se korisnici Facebooka prilikom zaključivanja o drugima putem Facebook profila koriste heuristikom pristranosti podudaranja o čijim se implikacijama raspravlja u svjetlu sve veće popularnosti društvenih mreža.

Glavne riječi: društvene mreže, Facebook, percepcija života drugih, kvaliteta života

The goal of this research paper was to identify various aspects on the quality of lives of others from a Facebook user's perspective and its relation to user's habits of using Facebook. The sample was made out of 174 Facebook users that filled out an online questionnaire. The results suggest that Facebook users generally do not perceive the quality of lives of others as „better“ compared to their own. However, that perception depends on the habits of Facebook users. The users from our sample use Facebook frequently which confirmed the assumption that there was no difference in time spent on Facebook and with friends offline. Among the various habits of Facebook usage, the number of unknown friends mostly affected the perception of lives of others. The users that had a greater number of unknown friends on their Facebook network tended to perceive the lives of others as better than their own in most areas concerning the quality of life. The number of friends in general, like the number of unknown friends, predicted how the perception of lives of others is. Facebook users that had more friends did not agree with the statement that others had a higher quality of life compared to their own, while users that had a higher number of unknown contacts on their Facebook friend list found the quality of lives of others higher than their own. The results suggest that Facebook users tend to use correspondence bias, which is discussed more frequently due to an increase in popularity of social networks, as a way to make conclusions about others via Facebook profiles.

Keywords: social networks, Facebook, perception of lives of others, quality of life

Obrazloženje mentora, Danijel Labaš, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Izv. prof. dr. sc. Danijel Labaš

Odjel za komunikologiju

Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Borongajska 83d, Zagreb

OBRAZLOŽENJE

O UDOVOLJAVANJU KRITERIJA IZVRSNOSTI

Rad:

Jasmina Diković, Sven Horvatić

Kako korisnici Facebooka percipiraju živote drugih?

□

Studentica psihologije Jasmina Diković i student komunikologije Sven Horvatić s Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu za natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. odlučili su izraditi izvorni rad pod naslovom „Kako korisnici Facebooka percipiraju živote drugih?“, pri čemu odmah valja istaknuti da je ta tema vrlo relevantna kako u psihološkim, tako i u komunikološkim znanstvenim i stručnim krugovima, te ima svoje posebno mjesto i u okviru spomenutih studijskih programa.

Izradi samoga rada pristupili su interdisciplinarno i multidisciplinarno, pri čemu su koristili suvremene spoznaje, znanja i rezultate do sada provedenih istraživanja na tu temu, kako u Hrvatskoj tako i u svijetu. Pri tome su otkrili da se o temi njihovog izvornog rada u hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj javnosti relativno malo zna, te da je uglavnom neistražena.

Nakon izvrsno strukturiranog i teorijski potkrijepljenog prvoga dijela, za potrebe istraživačkoga dijela koristeći relevantne međunarodne spoznaje i nalaze, samostalno su pripremili anketni upitnik, te su provedenim istraživanjem ostvarili i cilj i uspješno ispitali različite aspekte percepcije kvalitete života drugih kod korisnika društvene mreže „Facebook“, te njihov odnos s navikama korištenja Facebooka. Uzorak se sastojao od 174 korisnika Facebooka koji su ispunjavali online upitnik, pri čemu su studentica Diković i student Horvatić pokazali i poznavanje suvremenih tehnologija koje pomažu u današnjem znanstvenom radu. Dobiveni rezultati ukazuju na činjenicu da korisnici Facebooka općenito ne percipiraju kvalitetu života drugih višom od vlastite, ali ta percepcija ovisi o navikama korištenja Facebooka.

Među drugim dragocjenim nalazima ovoga rada ističu se još neki podaci za koje smatram da ih je vrijedno spomenuti u prilog ozbiljnosti i važnosti obrade ove teme i u budućnosti, jer je neprijeporno da su mediji, a posebno internet i društvene mreže, postali sastavnim i neizbježnim dijelom našega svakodnevnoga života, da na njega utječu i da većina ljudi teško može zamisliti život bez medija. Oni su postali, McLuhanovski rečeno, doista „ljudski produžeci“, a ponekad su ljudi spremni provesti više života online, nego družeći se konkretno s drugima, što pokazuje i nalaz iz provedenoga istraživanja prema kojemu korisnici iz uzorka intenzivno koriste Facebook. To potvrđuje činjenica da nije postojala razlika u količini vremena provedenog na Facebooku i u uživo s prijateljima. Među navikama korištenja Facebooka, broj nepoznatih prijatelja u najvećoj je mjeri odredio kakva je slika života drugih. Korisnici koji su imali više nepoznatih članova u svojoj mreži Facebook prijatelja percipirali su živote drugih boljima od svojih u većini životnih područja. Korisnici Facebooka koji su imali više prijatelja nisu se slagali s time kako drugi imaju kvalitetnije živote, dok su istodobno korisnici s većim brojem nepoznatih osoba na listi procjenjivali kvalitetu života drugih višom od svoje. Rezultati koji su dobiveni ovim istraživanjem, koje se može smatrati pilot-projektom i početnim korakom za neko buduće, šire istraživanje, ukazuju na to kako se korisnici Facebooka prilikom zaključivanja o drugima putem Facebook profila koriste heuristikom pristranosti podudaranja o čijim se implikacijama raspravlja u svjetlu sve veće popularnosti društvenih mreža, koje će ubuduće biti temom sve brojnijih sličnih istraživanja.

Studentica Diković i student Horvatić svojim radom, koji kvalitetom i inovativnošću odgovara natječajnim propozicijama i kriterijima izvrsnosti koji se očekuje od rada prijavljenog za Rektorovu nagradu, od samoga početka pokazali su potpunu samostalnost i kreativnost vidljivu već kod odabira relativno neistražene teme, povezivanja dviju znanstvenih grana – psihologije i komunikologije, kao i logičkim strukturiranjem samoga rada. Postavljanje ciljeva istraživanja i formuliranje hipoteza provedeno je sukladno znanstvenoj metodologiji, a instrumenti korišteni za istraživanje primjereni su odabranoj temi. Jednako tako, postupak istraživanja proveden je sustavno, dok u raspravi studentica Diković i student Horvatić iskazuju svoje kompetencije potrebne za analitičan, ozbiljan i smiren pristup tumačenjima dobivenih rezultata. Ovim istraživanjem nastojali su pridonijeti razumijevanju percepcije kvalitete života drugih i njezinog odnosa s navikama korištenja Facebooka, te su dijelom potvrdili svoje hipoteze, rezultate stavili u suodnos s drugim, domaćim i svjetskim relevantnim istraživanjima, otkrili koja su moguća ograničenja njihovoga rada, te otvorili mogućnost za daljnji nastavak istraživanja, ne libeći se donijeti i nekoliko preporuka korisnih za daljnja istraživanja, ali je iz rezultata istraživanja proizašlo i više vrijednih podataka koje su od koristi korisnicima Facebooka u svakodnevnom životu. Tako rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da vrijeme provedeno s drugima u interakcijama iz stvarnog života omogućuje veći broj informacija (pozitivnih i negativnih) pomoću kojih se može točnije zaključivati o životima drugih. Na taj način moguće je izbjeći pristranost podudaranja. Također, ovi rezultati ukazuju na to kako je vrsta Facebook prijatelja (osobno poznavanje naspram nepoznatim osobama) isto važna za stvaranje dojmova o drugima. Osobe koje imaju veći broj nepoznatih prijatelja više su izložene krnjem zaključivanju, što u konačnici znači iskrivljenu sliku koju ljudi imaju o drugima. Zbog toga, zaključuju studentica Diković i student Horvatić, ali i zbog intenzivnog korištenja Facebooka, prilikom korištenja računalno posredovane komunikacije trebalo bi povećati svijest korisnika o mogućim heuristikama koje upotrebljavaju, a pogotovo ako se Facebook koristi uključujući osobe koje ne znamo osobno.

Na kraju, opsežan i vrlo relevantan popis literature, kao i dva priložena izvorna priloga, uz jezičnu i stilsku dotjeranost rada, svjedoče o ozbiljnome pristupu u obradi društveno i znanstveno relevantne teme ovoga izvornoga rada, a neprijeporno je da studentica Diković i student Horvatić to ne bi mogli postići da nisu ustrajno radili, u poštivanju „najviših etičkih i profesionalnih standarda osobnoga djelovanja“, na što upozorava i Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade (Č. 3, stavak 1). Stoga ga rado preporučujem za dobitnika Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Izv. prof. dr. sc. Danijel Labaš, mentor

151. **Ivana Štimac** Richard III.: portret posljednjeg Plantageneta

Kralj Richard III. bio je engleski kralj od lipnja 1483. do svoje smrti u poznatoj bici kod Bosworth Fielda 22. kolovoza 1485. godine. Bio je posljednji kralj Engleske iz obitelji York i kraljevske dinastije Plantagenet. Richardovim porazom u bici kod Boswortha završilo je razdoblje krvavih građanskih ratova, u historiografiji poznato pod imenom „Ratovi dviju ruža“, te simbolički označen kraj engleskog srednjeg vijeka.

Richard III. vjerojatno je najpoznatiji upravo zahvaljujući Williamu Shakespeareu i njegovoj istoimenoj drami koja je napisana koncem 16. stoljeća pod patronatom tudorske kraljice Elizabete I. Najveći problem povjesničarima i entuzijastima koji se namjeravaju baviti istraživanjem Richarda III. jest nedostatak pouzdanih primarnih izvora. Upravo zbog tudorske propagande i njezinog uništavanja relevantnih izvora istraživači se najčešće oslanjaju na dostupna djela pro-tudorskih povjesničara i kroničara. Budući je legenda koja se povezuje s Richardovim životom i vladavinom stvarana i nadograđivana stoljećima, u prvom dijelu rada autorica je prikazala povijesnicu koja pokriva sve faze Richardova života, počevši od najranije dobi, mladosti, njegovog sudjelovanja u jorkističkoj strani „Rata dviju ruža“, potom ulogu u vladanju sjeverom Engleske, akcesije prijestolja i odgovornosti u misteriju nestanka Prinčeva iz Towera, obračunima sa pobunjenicima 1483. i 1485. te konačno kraljevim krajem u kolovozu 1485. u bici kod Bosworth Fielda. U drugom dijelu rada autorica je portretirala Richarda III. interdisciplinarnim pristupom na temelju najnovijih arheoloških i znanstvenih otkrića temeljenih na novopronađenim kraljevim ostacima, psihološkoj analizi, likovnim portretima, analizi Shakespeareove istoimene drame, te snimljenim igranim filmovima iz 1955. i 1995. godine. Budući je kralj Richard III. i općenito srednjovjekovna povijest Engleske izuzetno malo poznata i obrađena u hrvatskoj historiografiji, ovaj rad je napisan s ciljem da potakne daljnja znanstvena istraživanja i interes znanstvene zajednice prema ovoj zanimljivoj temi.

Ključne riječi: Richard III., Engleska, srednji vijek, kulturna i vojna povijest, interdisciplinarni pristup.

King Richard III was the English king from June 1483. until his death at famous battle on Bosworth Field on 22 August 1485. He was the last Yorkist king and last king of the Plantagenet dynasty. With his defeat at Bosworth Field ends bloody civil war named „The Wars of the Roses“ and is symbolic end of Middle Ages in England.

□ Richard III is probably the most famous because of the play written by William Shakespeare in late 16th century during Tudor Queen Elizabeth I. The biggest problem for every historian and enthusiast who wants to study and research king Richard III is the deficiency of primary and representative sources. Because of the Tudor propaganda and its destroying reliable sources one must rely on mostly pro-Tudor historians, chronicles and writers. Regarding the fact that the legend has been created for centuries, in first part of this work author will show how king Richard was portrayed during his life from earliest age, youth, his role on the Yorkist side in the War of the Roses, his lordship in the North, accession of the throne, his part in the mystery of the Princes in the Tower, how he defeated rebellions in 1483 and 1485, and finally his final battle on the battle of Bosworth Field. In the second part of this work author will portray Richard based on interdisciplinary methods, which include scientific analysis of the newfound remains, psychological profile, art portraits of the king, Richard in Shakespeare's play and Richard on motion picture. Since very little is known in Croatia about Richard III and generally about English medieval history this work will try to provide informations that could encourage further research of this topic.

Key words: Richard III, England, the Middle Ages, cultural and military history, interdisciplinary approach.

Obrazloženje mentora, Mladen Tomorad, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Mladen Tomorad

Odjel za povijest

Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Borongajska 83d, 10000 Zagreb

Mentorova potvrda

□ Rad pod nazivom „Richard III.: portret posljednjeg Plantageneta“ studentice Ivane Štimac izvorni je rad koji obrađuje problematiku engleskog kasnog srednjeg vijeka na inovativan multidisciplinarni način. Provedeno historiografsko istraživanje i povijesna analiza postojećih izvora te relevantne svjetske literature na inovativan način prezentira i analizira dosadašnje rezultate istraživanja humanističkih (arheologije, povijesti, likovne i filmske umjetnosti, teorije književnosti) te medicinskih znanosti. Na temelju detaljno analiziranih povijesnih izvora i relevantne svjetske literature autorica donosi svježije spoznaje koje znatno revidiraju do sada postojeće viđenja lika i vladavine Richarda III.

□ Obrađena tema je znanstveno relevantna te društveno aktualna budući da su u tijeku najnovija istraživanja koja su potaknuta otkrićem posmrtnih ostataka Richarda III. koji otkriveni tijekom arheoloških istraživanja područja Grey Friars u Leicesteru (Engleska) u kolovozu-rujnu 2012. godine. Ova najnovija otkrića potakla su burnu raspravu među historičarima te poklonicima lika i djela Richarda III. te pridonijelo popularizaciji znanosti u Engleskoj. Aktualnosti teme dodatno pridonosi trenutni spor o mjestu ukopa samog vladara koji je najavljen u drugoj polovici ove godine. Rad kolegice I. Štimac je posebno značajan i inovativan budući da po prvi puta u svjetskoj historiografiji na jednom mjestu analizira postojeće izvore, analizira dosadašnje rezultate povijesnih istraživanja nego prezentira aktualna arheološka i medicinska istraživanja te interpretira djela književnosti (W. Shakespeare, „Richard III“), sačuvane portrete te dva igrana filma koji su snimljeni na temelju Shakespeareove drame.

□ Pri kreiranju teme autorica je kroz pet osnovnih poglavlja obradila i analizirala dosadašnje izvore i literaturu, dinastičku pozadinu u Engleskoj prije Richarda III., te sam život i smrt ovog važnog, ali do sada zanemarenog vladara. Svoju kreativnost je posebno pokazala u posljednjem poglavlju pod nazivom „Ricardus redivivus“ u kojem je multidisciplinarno obradila najnovija istraživanja, ali i sekundarne izvore poput portreta, Shakespeareove drame te djela filmske umjetnosti. Ovakav način obrade i kreiranja teme vrlo je moderan, ali istovremeno iznimno rijedak u hrvatskoj historiografiji te stoga zaslužuje svaku pohvalu.

□ Predloženi rad napisan je suvremenom metodologijom koja je karakteristična za historiografska istraživanja. Opremljen je s dvanaest stranica popisa izvora i literature (187 citiranih bibliografskih jedinica) i 409 znanstvenih bilješki.

□ Rad je tehnički i jezično dotjeran i vrlo lijepo napisan.

152. **Marija Knezović** Uloga pisama pape Ivana X. u stvaranju hrvatskog kulturnog identiteta

U ovome radu govorit ću o crkvenim i političkim zbivanjima u 9. i početkom 10. st. kada je tadašnji hrvatski prostor bio podijeljen na

Bizantsko i Franačko carstvo. Papa Ivan X. 925. godine piše pisma kralju Tomislavu, splitskom nadbiskupu Ivanu te humskom knezu Mihovilu u kojima ih poziva da se vrate nauku Rimske crkve. Ovim radom želim istaknuti važnu ulogu tih pisama za razvoj hrvatske kulture i tradicije kakvu danas poznajemo.

This article will discuss the church and political events in the 9th and early 10th century when the Croatian territory was divided into Byzantine Empire and Frankish Empire. Special accent is given to the letters that Pope John X wrote to the Croatian King Tomislav, the Archbishop of Split Ivan and the Duke of Hum Mihovil inviting them to return to the teachings of the Roman Church. This paper is to highlight the important role these letters had in development of Croatian culture and tradition as we know it today.

Obrazloženje mentora, Marinko Šišak, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Kolegica Knezović obradila je jednu manje istraženu i poznatu temu o važnosti pisama pape Ivana X. koje je ovaj godine 925. uputio, jedno splitskom nadbiskupu Ivanu, a drugo Tomislavu, kralju Hrvata i Mihovilu, knezu Humljana. Ova pisma su vrlo značajna za konstituiranje i tijek hrvatske kulture u širem smislu, i za njenu supripadnost zapadnoeuropskom kulturnom krugu. Ta pisma nisu važna samo u vjerskom smislu koji je kolegica u svojem radu osobito naglasila jer u tom smislu stoje na počecima hrvatske kulture i njenom povijesnom pripadanju Rimskoj crkvi i kršćanstvu. Ova pisma su važna jer naglašavaju kontinuitet antike na ovim prostorima, utemeljeju i potvrđuju latinski jezik kao glavni jezik u bogoslužju, ali i naglašavaju slavenski pisani jezik i potrebu slavenske književne naobrazbe. Kolegica Knezović je rad koncipirala u nekoliko cjelina: obradila je pitanje kršćanstva na ovim prostorima prije dolaska Hrvata, posebno s obzirom na pisane zapise cara Konstantina Porfirogeneta, potom je obradila sadržaj pisama pape Ivana X., a potom kontekstualizirala pisma u njihov povijesni kontekst, posebno obradivši ulogu Grgura Ninskog i Ninske biskupije na Splitskom saboru 925. i 928. godine. Radu su pridodani prilozi vezani uz tematiku rada, i faksimili pisama. Kolegica je koristila narelevantniju literaturu vezanu uz ovu temu (ukupno 16 knjiga i jedan članak).

Kolegica je dobro obradila ovu slabo poznatu ali vrlo važnu temu vezanu uz hrvatsko srednjovjekovlje. Posrijedi su rukopisi iz kasnijeg doba, prijepisi iz XVI. stoljeća koji su do nas dospjeli iz arhiva Congregatio de propaganda fide. Ta povijesna vreća, koliko god bila obilježena humanističkim rukopisom, ali su nedvojbeno nastala na izvornim predlošcima, za našu povijest su iznimno dragocjena jer su rijetka i govore o vraćanju dalmatinskih biskupa pod rimsku jurisdikciju. To, a i širenje Splitske nadbiskupije na cijeli prostor koji obuhvaća današnju Hrvatsku, govori o iznimnoj važnosti papinih pisama za konstituiranje onog što danas podrazumijevamo hrvatskim nacionalnim identitetom. U tom pogledu vjerska sastavnica se pokazala temeljnom i zbog toga je kolegica s pravom obradila tu temu u sklopu nastajanja hrvatskog nacionalnog prostora i definiranja identitetskih poveznica.

153. **Bojan Koštić** Krležin ljubavni kviz

Predstava "Krležin ljubavni kviz" nastala je 2013. godine i rađena je na temelju 9 Krležinih djela te nosi podnaslov "Psihoteična komedija u 2 čina". Ova komedija donosi jedan drugačiji prikaz Krležinih djela u kojemu su neki od njegovih glavnih likova (Leone Glembay, Filip Latinovicz i Gabrijel Kavran) stavljeni u njima neprimjeren kontekst, u televizijski kviz kojeg vodi satiričan voditelj (antipod glavnim likovima).

Play "Krleža's love quiz" was made in 2013. and is based on 9 Krleža's pieces. Subtitle is "Psychotic comedy in 2 acts". This comedy gives a different view on Krleža's opus, in which some of the Krleža's main characters (Leone Glembay, Filip Latinovicz i Gabrijel Kavran) are put in a context in which they normally don't belong, in a television show-quiz, which is led by a satirical host (the antipode for the main characters).

Obrazloženje mentora, Suzana Marjanić, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Politička komedija, ironijska persiflaža, kazališna predstava "Krležin ljubavni kviz" studenta Bojana Koštića donosi novo, slobodarsko čitanje Krležinih književnih i političkih svjetova. Forma televizijskoga kviza (dakle, kako su se Filip Latinovicz, Leone Glembay i Gabrijel Kavran s/našli pred televizijskim kamerama) otvara presjek najvažnijih Krležinih djela te apostrofira dominantnu crtu Krležina književnoga rada - njegovu životnu i stvaralačku "antiteičku vrtešku" (da se poslužimo Lasićevom sintagmom). U kontekstu izvedbenoga okvira televizijskoga kviza, "Krležin ljubavni kviz" otvara izrazitu edukativnu notu u humorističkoj maniri (spajajući Horacijevu dijadu "prodesse et delectare"), kreativno interpretirajući glavninu Krležina opusa studentskoj generaciji.

Ukratko, riječje o inovativnom dramskom tekstu koji je subverzivno spojio autorovu (Bojan Košćić) kritiku suvremenih heteronomija i Krležine mladenačke slobodarske stavove, nikako ne "pogleda na svijet" koje - Krležinom izrazito jakom etiČkom zoo-metaforom - kao "zmijurine plaze" oko mladenačkih stvaralačkih autonomija.

InaČe, ravnatelj Festivala Miroslav Krleža Goran Matović zainteresiran je da navedeni dramski predložak na jednom od festivalskih izdanja (možda već dogodine) izvede glumački ansambl.

Prilog: ulomak kritike Martine Jurišić o predstavi "Krležin ljubavni kviz" koja je objavljena u dvotjedniku "Zarez".

154. **Andrea Slišković, Petra Svetec, Martina Tuškan** Doprinos "raseljene Hrvatske" oČuvanju i širenju hrvatske književnosti, kulture i jezika na primjeru povratnika Drage Šaravanja i njegova književnoga stvaralaštva
Doprinos "raseljene Hrvatske" oČuvanju i širenju hrvatske književnosti, kulture i jezika na primjeru povratnika Drage Šaravanja i njegova književnoga stvaralaštva

Jedna od težih rana hrvatskoga naroda njegovo je uČestalo iseljavanje kroz povijest. Autori Često govore o postojanju dvije Hrvatske, kako one unutar povijesnih i etničkih granica tako i one druge – "iseljene Hrvatske". Također, neki autori govore o "etničkom rasuču" hrvatskoga naroda koje je bilo potaknuto različitim motivima, najČešće onim gospodarskim i političkim. Drago Šaravanja, hrvatski književnik i povratnik iz Australije, samo je jedan od onih koje je politička situacija burnih godina dvadesetoga stoljeća ponukala da svoj novi dom potraži izvan povijesnih granica Hrvatske, u dalekoj Australiji. Ipak, nakon Četrdeset i dvije godine života u tuđini Šaravanja je sa sebe zbacio težak teret nostalgije vrativši se u svoju domovinu, slobodnu Hrvatsku. Rad kroz analizu i interpretaciju njegovih Četiriju romana, redom Idemo kući, Na drugoj strani vremena, Gelipter i Novo odijelo, potkrijepljeno Šaravanjinim svjedoČenjima i povijesnim kontekstom iseljavanja s naglaskom na Australiju, prikazuje doprinos književnoga stvaralaštva jednoga hrvatskoga iseljenika hrvatskoj književnosti, jeziku i kulturi uopće, s obzirom na nepovoljan položaj hrvatskih emigrantskih pisaca, koji su i danas Često zaboravljeni u hrvatskoj književnosti. Ovaj je rad poticaj daljnjim istraživanjima hrvatske emigrantske književnosti kao važnoga aspekta hrvatske kulture koji zasigurno ne bi smio ostati zanemaren.

Ključne riječi: Šaravanja, iseljenišvo, kultura, književnost, jezik

Contribution of "emigrated Croatia" to preservation and expansion of Croatian language, culture and literature based on returning emigrant Drago Šaravanja and his literary creation

One of the most concerning issues of Croatian people is its constant emigration throughout history. Authors always speak about two Croatian countries – the one bounded by historic and ethnical factors, and the other, "emigrated" one. Also, some authors speak of "ethnic spreading" of Croatian people, motivated by various (most commonly economic and political) reasons. Drago Šaravanja, Croatian writer and returning emigrant from Australia, is one of many Croatians who looked for a new home during politically unstable years of 20th century. After forty-two years of absence he decided to return to his country, then liberated Croatia. This paper analyses and interprets his four novels, Idemo kući, Na drugoj strani vremena, Gelipter and Novo odijelo, to show the contribution of an emigrant author to Croatian language, literature and culture in general. The analysis of his works is also complemented with Šaravanja's testimonials, as well as the entire context of emigration, accented to Australia and the position of emigrating authors. They were often forgotten in Croatian literature and this paper will hopefully encourage further research of Croatian emigrant literature and its contribution.

Key words: Šaravanja, emigration, culture, literature, language

Obrazloženje mentora, Sanja Vulić, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu
Sveučilište u Zagrebu
Hrvatski studiji
Odjel za kroatologiju

OBRAZLOŽENJE MENTORICE

Rad triju studentica, Andreje Slišković, Petre Svetec i Martine Tuškan, naslovljen "Doprinos 'raseljene Hrvatske' očuvanju i širenju hrvatske književnosti, kulture i jezika na primjeru povratnika Drage Šaravanja i njegova književnoga stvaralaštva", u potpunosti je nastao na temelju njihova samostalnoga istraživanja. Rad sadrži 39 kartica, uključujući popis literature te sažetak i ključne riječi na hrvatskom i na engleskom jeziku. Studentice su se služile recentnom literaturom, koju su u svom radu korektno citirale. Rad je metodologijski jasno izložen i analiziran, i u pojedinim dijelovima i kao cjelina, a primjeri dobro izabrani.

□ Na početku svoga rada studentice su dale teorijski pristup i povijesni pregled hrvatske dijaspore, s posebnim osvrtom na Hrvate u Australiji, a zatim se posvetile glavnoj temi svoga rada. U skladu s njihovim interdisciplinarnim studijem kroatologije, kao i samim naslovom rada, njihov cilj nije bila uobičajena analiza književnoga djela u klasičnim okvirima teorije književnosti, povijesti književnosti ili književne kritike. Krenule su vlastitim istraživačkim putem u središtu kojega je pisac, najprije iseljenik, a zatim povratnik, i njegova uloga u hrvatskoj sredini, ne samo onoj iseljeničkoj nego i onoj povratničkoj. Pritom su nemalu pozornost posvetile ulozi dijalekatnih jezičnih obilježja u Šaravanjinim djelima u oslikavanju lokalne sredine na koju se odnose. Budući da je Šaravanja živi autor, koji ne krije veliku dozu autobiografskih elemenata u svojim književnim djelima, studentice su, analizirajući jedno po jedno Šaravanjino djelo, a zatim dajući svrhovitu sintezu, jasno pokazale u kojoj su mjeri Šaravanjina djela odraz vremena u kojima su nastajala. Svjesne da u novije vrijeme ponovo jača val iseljavanja, osobito mladih intelektualaca, tj. društvene skupine kojoj studentice i same pripadaju, analizom Šaravanjinih djela upozorile su na mnoge negativne aspekte takvih procesa. Pritom su književni primjeri, koji su studenticama poslužili kao predložak, dobro odabrani i analizirani na način koji odgovara kriterijima znanstvenoga rada. Rad je napisan jasnim stilom, bez nepotrebnih kvaziznanstvenih jezično-stilskih mistifikacija, a zaključak u skladu s rezultatima provedene analize. Rad je izvrstan spoj dosadašnjih spoznaja i novoga interdisciplinarnoga pristupa temi, te u potpunosti odgovara kriterijima izvrsnosti.

prof. dr. sc. Sanja Vulić

155. **Maja Anđelinović, Sara Bestulić, Gabrijele Karamatić** Kvaliteta života, percepcija bolesti i percepcija liječenja kod osoba oboljelih od psorijaze

Psorijaza je kronična, autoimuna upalna bolest koja zahtijeva doživotno liječenje s diferentnom terapijom te utječe na kvalitetu života bolesnika. U ovom istraživanju ispitivana je kvaliteta života, percepcija bolesti i percepcija liječenja kod osoba oboljelih od psorijaze, pri čemu je uzeta u obzir i objektivna težina i rasprostranjenost psorijaze (PASI). Utvrđeno je da objektivna mjera težine bolesti, kao i subjektivna percepcija utjecaja bolesti na život, simptoma, zabrinutosti i emocionalnog stanja doprinose sniženoj kvaliteti života. Percepcija liječenja na pacijentima oboljelih od psorijaze do sada nije istraživana, a dobiveni rezultati ukazuju da pacijenti uviđaju nužnost liječenja iako iskazuju i zabrinutost zbog negativnih posljedica lijekova. Pacijenti kod kojih pozitivna percepcija liječenja prevladava zabrinutost zbog liječenja, više su skloni percipirati svoju bolest kao onu sa manje ozbiljnim posljedicama kojoj liječenje pomaže. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je prilikom liječenja psorijaze važno uzeti u obzir ne samo objektivne mjere težine bolesti, već i subjektivne mjere, kao što su percepcija bolesti i liječenja. Ovo je naročito važno kako bi se smanjio negativan utjecaj ove kronične bolesti na pojedinca i poboljšala kvaliteta života, a što zahtijeva multidisciplinarni pristup.

Psoriasis is a chronic, autoimmune inflammatory disease with proven significant impact on patient's quality of life. In this study quality of life, illness perceptions, treatment beliefs and objective measure of illness severity (PASI) in patients with psoriasis were investigated. It was shown that objective measure of psoriasis severity and subjective perceptions of consequences, symptoms, worry and emotional representations contribute to lower quality of life. Treatment beliefs among psoriasis patients have not been investigated yet but our findings suggest that psoriasis patients think that their medicines are necessary despite their concern about negative side effects. When psoriasis patients perceive more necessity than concern about medications they perceive their illness with less consequences and more treatment control. These findings suggest that both objective and subjective measures need to be considered in patients' medical treatment. Taking subjective measures into account can help reduce negative impact of this chronic disease and to improve life quality, for which multidisciplinary approach is necessary.

Obrazloženje mentora, Maja Vurnek Živković, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Istraživački rad "Kvaliteta života, percepcija bolesti i percepcija liječenja kod osoba oboljelih od psorijaze" iznimno je vrijedan

pokušaj mladih istraživača da se na znanstveno primjeren način posvete jednoj zanimljivoj i korisnoj temi.

Potaknute spoznajama o kompleksnosti života sa bolestima kože, odlučile su sustavno ispitati jednu od bolesnicima psihološki najtežih bolesti iz navedene skupine. Istraživanja ukazuju na značajnu narušenost kvalitete života bolesnika koji boluju od psorijaze, a kandidatkinje Maja Anđelinović, Sara Bestulić i Gabrijela Karamatić pozabavile su se tom problematikom na sustavan način, ispitujući konstrukte važne za pružanje adekvatne liječnice, ali i psihološke podrške bolesnicima s psorijazom. Osim same kvalitete života, kao generalnog pokazatelja funkcioniranja bolesnika, ispitale su i dva relativno nova konstrukta, do sada slabo ispitivana u svijetu i kod nas u ovoj skupini bolesnika: percepciju bolesti i percepciju liječenja. Percepcija bolesti važna je u radu s bolesnicima budući da značajno utječe na emocionalnu reakciju na bolest i na suočavanje sa bolešću, a percepcija liječenja od presudne je važnosti za pravilno pridržavanje liječničkih uputa i redovito dolaženje na kontrole.

U svom istraživanju kandidatkinje su pokazale zavidnu razinu ozbiljnosti i zrelosti, te su istraživanje provele i obradile na sustavan način kako i zahtijeva ozbiljan znanstveni rad. Samo istraživanje počiva na pravilno odabranoj teorijskoj osnovi, vodile su računa o pravilnom izboru upitnika, te o primjerenom načinu prikupljanja podataka, rezultate obradili primjerenom metodologijom i sustavno analizirale dobivene rezultate te ih detaljno objasnile i iskritizirale u vidu postojeće literature i teorijskih očekivanja. Tijekom smišljanja, provedbe i pisanja rada kandidatkinje su pokazale visoku samostalnost i marljivost, te svojom upornošću i predanošću na kraju producirale vrijedan rad.

Stoga, ponosna što sam imala prilike biti mentor ovim vrijednim kandidatkinjama, iskreno preporučam ovaj rad za dodjelu rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014.

doc. dr. sc. Maja Vurnek Živković

156. **Matea Čendeš** Problem nekonzistentnosti Kantova pravnog i kreposnog nauka

Rad je posvećen navodnoj nekonzistentnosti koja proizlazi iz povezivanja određenih segmenata Kantova pravnog i kreposnog nauka.

U početnim se odsjecima rada prikazuju glavne postavke ovih dvaju nauka. Iz Kantova kreposnog nauka išćtava se jedna od savršenih dužnosti koju svaki ćovjek ima prema samome sebi: zabrana samoubojstva. Ključan moment Kantova pravnog nauka saćnjava princip jednakosti, prema kojemu ne postoji jaz između kazne i krivice. Slučaj koji inicira raspravu je sljedeć: osoba je poćnila ubojstvo, a reciproćna kazna takvom zloćnu je smrtna kazna. Kant smatra, s jedne strane, da zloćnac, kao racionalna osoba hoće biti kaćnjen, što implicira da ubojica hoće smrtnu kaznu, odnosno vlastitu smrt. No zloćnac, s druge strane, ima i dućnost oćuvanja vlastitog života, prema kojoj mu je zabranjeno i htjeti poćniti samoubojstvo. U odsjecima koji slijede nastoji se pojasniti moguće metode rješjenja ovog problema nekonzistentnosti. Dok se prva metoda sastoji u pozornom razmatranju odluka koje donose osobe iza „vela neznanja“ u hipotetićnome scenariju Johna Rawlsa, drugom se metodom problem detaljno razmatra u kontekstu teorije idealnog promatraća. Naposljetku se, kao treća metoda, dovodi u pitanje pretpostavka racionalnosti samoga ubojice, što u potpunosti eliminira problem nekonzistentnosti između Kantova pravnog i kreposnog nauka.

The paper deals with the alleged inconsistency arising from connecting certain aspects of Kant's doctrines of right and virtue. The opening sections of the paper illustrate the basic ideas of these two doctrines. Kant's doctrine of virtue states the perfect duty that each man has towards himself: the prohibition of suicide. The main aspect of Kant's doctrine of right is the equality principle, according to which there is no gap between the punishment and the crime. The case that initiates the discussion is the following: a person commits murder and the reciprocal punishment for that crime is the death sentence. On the one hand Kant believes that the criminal, as a rational person, wants to be punished, implying that he wants the death sentence resulting in his death. On the other hand, the criminal has the duty of preserving his own life, which prohibits even his desire to commit suicide. The following sections elaborate proposed methods of solving this inconsistency. While the first method considers the decisions made by persons behind the "veil of ignorance" in the John Rawls' hypothetical scenario, the second method addresses the problem in the context of the theory of the ideal observer. The third and final method is to deny the killer's rationality, which eliminates the alleged inconsistency between Kant's two doctrines.

Obrazloženje mentora, Josip Talanga, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Rad za Natjećaj za Rektorovu nagradu za akad. god. 2013./2014.

Matea Čendeš, Problem nekonzistentnosti Kantova pravnog i kreposnog nauka

U naslovu rada implicirana je teza kojom autorica pokazuje nedosljednost u Kantovoj praktićnoj filozofiji. Kontekst u kojem se pojavljuje eksplicitan problem je Kantova teorija kazne. Njegova je teorija kazne retribucijska, kompatibilna s klasićnim stavom u

pravu, a jednostavno glasi da svaki prekršitelj zakona mora biti kažnjen zato što je prekršio zakon. Za tu nužnost kažnjavanja Kant kaže da zločinac hoće svoju kaznu. Na prvi pogled ta se tvrdnja čini neobičnom. No Kant pretpostavlja da je prekršitelj član građanskoga društva i pripisuje mu racionalnu volju. Na temelju te racionalne volje svako slobodno biće u svrhu nesmetanoga ostvarenja svoje slobode hoće stupiti u zajednicu s drugim slobodnim osobama te prihvaća zajednička pravila kojima se u što većoj mjeri izbjegavaju kolizije vanjske slobode svih članova zajednice. Takav sporazum svih sa svima uključuje i kažnjavanje onih koji prekrše prihvaćena pravila. Zato Kant kaže da prekršitelj zakona kao racionalna osoba odnosno slobodni građanin hoće svoju kaznu upravo zato što hoće taj sporazum. No nastaje problem vrijedi li načelo jednakosti i u slučaju kažnjavanja tako da težina kazne ovisi o težini zločina. Na prvi pogled naša je intuicija da tu postoji neki oblik izravne proporcionalnosti između kazne i prekršaja. Međutim, autorica u svojem radu pokazuje teškoće u tome i očitom Kantovu nedosljednost između etike i prava. Ističe nekonzistentnost Kantova zalaganja za smrtnu kaznu s njegovom savršenom dužnošću prema samomu sebi koja uključuje zabranu samoubojstva. Tu nekonzistentnost obrazlaže suvislim argumentima te ispituje moguća rješenja u okviru Rawlsove filozofije i teorije objektivnoga motritelja. Autoričino rješenje dileme nedosljednosti kod Kanta nalazi se u pretpostavci da se ubojica ne može smatrati racionalnom osobom jer kao moralna, racionalna osoba nije mogao htjeti izvršenje smrtno kazne na sebi. U radu se dakle nudi zanimljivo rješenje pitanja smrtno kazne kod Kanta dokazivanjem nedosljednosti u Kantovoj argumentaciji, ali samo u slučaju njegova zalaganja za smrtnu kaznu. Autorica smatra da se prihvaćanjem prigovora nekonzistentnost ne mijenja mnogo u Kantovoj teoriji. Osnovne misli oko njegove retribucijske teorije ostaju prihvatljive. No posljedica bi onda bila da bi se ubojice, budući da im se pripisuje iracionalnost, tretirale prema rehabilitacijskoj teoriji kazne.

Predloženi rad pisan je biranim jezikom, dobrim stilom i suvislom argumentacijom. Preporučujem ga za Rektorovu nagradu.

red. prof. dr. sc. Josip Talanga

157. **Valentina Asančaić** TRENDOVI KRETANJA TEŠKOG NASILNOG KRIMINALITETA DJECE I MALOLJETNIKA U TRANZICIJSKIM ZEMLJAMA NA POČETKU 21. ST.: KOMPARATIVNI PRIKAZ HRVATSKE I SRBIJE

Polazeći od vrijednosti, svrhe i potrebe komparativnih kriminoloških istraživanja te osnovnih teorijskih objašnjenja maloljetničkog kriminaliteta pod uvjetima transformacija koje objedinjuje proces tranzicije, u radu je dan komparativni prikaz trendova kretanja teškog nasilnog kriminaliteta ili delikata s elementima nasilja počinjenih od strane djece i maloljetnika u Hrvatskoj i Srbiji u razdoblju od 2000.-2013. godine. Koristeći se službenim statističkim podacima, metodom vremenskih serija te relativnim stopama promjene, utvrđeni su trendovi kretanja teškog nasilnog maloljetničkog kriminaliteta (ubojstva, teške tjelesne ozljede, silovanja i razbojništva) u navedenim zemljama u promatranom razdoblju. Istraživanjem se potvrdilo kako su, u vrijeme naglih društvenih promjena te pod okolnostima tranzicijskih transformacija na makro-socijalnoj razini, identificirane promjene i oscilacije u broju prijavljenih pojedinačnih kaznenih djela s elementima nasilja počinjenima od strane djece i maloljetnika, bez obzira na stopu pada broja ukupno prijavljenog maloljetničkog kriminaliteta u Hrvatskoj i u Srbiji. Analizirajući podatke modelom linearnog trenda, dane su prognoze kretanja teškog nasilničkog kriminaliteta djece i maloljetnika u Hrvatskoj i Srbiji do 2016. godine u svrhu provođenja novih komparativnih kriminoloških istraživanja te saznanja u komparativnoj kriminologiji.

Ključne riječi: delinkvencija, komparativna kriminologija, kriminalitet, maloljetni počinitelji, tranzicija

Starting from the values, purposes and needs of comparative criminological research and basic theoretical explanations of juvenile delinquency under the terms of the transformation that combines the transition process, the paper provides a comparative overview of trends in severe violent crimes committed by children and juveniles in Croatia and Serbia in the period from 2000 to 2013. Based on the official statistics and using the method of time series and their relative rates of change, trends in severe juvenile violent crime (murder, grievous bodily harm, rape and robbery) are determined for both countries. Given results confirmed that, at the time of sudden social change and transformation in the circumstances of transition at the macro-social level, the identified changes and fluctuations in the number of reported individual criminal acts with elements of violence committed by children and adolescents, regardless of the rate of decline in total number of the registered juvenile crime in Croatia and Serbia. Analyzing the data model of a linear trend, given forecasts of severe violent crime trends of children and adolescents in Croatia and Serbia to the 2016th year in

order to implement the new comparative criminological research and knowledge in comparative criminology .

Key words : delinquency , comparative criminology , crime , juvenile offenders , transition

Obrazloženje mentora, Irena Cajner, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Rad Valentine Asančaić pod nazivom Trendovi kretanja teškog nasilnog kriminaliteta maloljetnika na početku 21. stoljeća u tranzicijskim zemljama: komparativni prikaz Hrvatske i Srbije je originalan rad koji se nadovezuje na prethodna kriminološka istraživanja utjecaja tranzicije na kriminalitet. Rad udovoljava svim kriterijima natječajna, ima korektno formilirane ciljeve i hipoteze te sukladno tome odabrane i primjenjene metode rada. Osim što autorica autentično obrazlaže metodološke osnove, ona i prezentira te raspravlja dobivene rezultate u kontekst ranijih istraživanja. Dobivenim spoznajama rješava dileme vezane uz maloljetnički kriminalitet te daje preporuke za daljnja istraživanja.

HRVATSKI STUDIJI - FILOZOFSKI FAKULTET DRUŽBE ISUSOVE

158. **Valentina Hržan** Na krilima spasenja

Kralj se upoznaje s filozofijom preko razmišljanja potaknutih pismom neznanca. Nakon petnaest godina kraljevanja, pred smrt, ponovo se susreće s tom istom filozofijom na koju je gotovo već zaboravio kako bi pronašao utjehu zbog straha od nepoznatog.

The king was introduced to Philosophy through reflections about the letter he received from an unknown. After fifteen years of his kingship, before his death, he meets again the same Philosophy that he has almost forgotten in order to find consolation for fear of the unknown.

Obrazloženje mentora, Anto Gavrić, Filozofski fakultet Družbe Isusove

Rad je vrlo zanimljiv i originalan pristup. U prvome dijelu prožet je Aristotelovim djelom „Protreptik – Nagovor na filozofiju“, kojim Aristotel poziva i nastoji obratiti svoga sugovornika na zahtjeve racionalnosti. Filozofija proizlazi iz imperativa („treba se baviti filozofijom“) jer je to jedina ljudska aktivnost koja ozbiljno uzima Ćn izvanrednog a ipak tako banalnog fenomena: prvenstvo poziva istine. Aristotel pokazuje Ćvrst stav filozofskog zahtjeva kao konaturalnog zahtjeva ljudskome životu. Istina je sami obzor svake misli i svakog iskaza. Istina omogućuje filozofiju a istodobno je cilj koji filozofija nastoji dosegnuti. Filozofski obrat je neophodan, neizbježan, i sasvim potreban jer je jedini adekvatni, suvisli i skladni odgovor zahtjevu istine.

U drugome dijelu autorica nadahnue nalazi u Boetijevom remek djelu „Utjeha filozofije“. Boetije ga piše u zatvoru, nepravedno osuđen za veleizdaju, Ćekajući izvršenje smrtno presude (525. godine). U tim teškim trenucima ukazuje mu se Filozofija, u obliĆu žene – predstavlja ljudsku mudrost u savršenom stupnju – koja nastoji Boetija izvesti iz turobne situacije racionalnim argumentima. Filozofija predstavlja ljudski razum. Situacija u kojoj se nalazi Boetije – nesretan, oĆajan, zatvoren – simbol je same ljudske situacije, to je situacija Ćovjeka kojeg filozofija nije prosvjetlila. To je djelo filozofski itinerar koji svaki Ćovjek mođe i treba slijediti kada želi, posredstvom filozofije, od nesreće prijeći do sreće te iz tame doći do svjetlosti.

Ponajprije se u samome pristupu oĆtuje novost, originalnost ovoga rada. Štoviše, ta su dva djela odviše zapostavljena u filozofskome prouĆavanju i u hrvatskim publikacijama. Po prvi puta na hrvatskom jeziku imamo rad koji je duboko prožet tim autorima i djelima koja se smatraju biserima filozofske mudrosti. Ćak i šire, izvan hrvatskog konteksta, ne nalazimo sliĆan rad s ovakvim pristupom, koji jasno istiĆe osobni susret s autorima iz daleke prošlosti. U susretu s Aristotelom i Boetijem autorica pokazuje njihovu aktualnost u promišljanju smisla života, u konkretnim situacijama. Filozofija prati Ćovjeka u svim situacijama – ne ostavlja ga! Filozofija ima ulogu transformiranja cjelokupne ljudske egzistencije. Naime, sam filozofski Ćn, koji se mođe opisati kao obrat (ili obraćenje) – uz sva opiranja, koja autorica rjeĆto pokazuje – mijenja Ćovjeka u potpunosti, vodi ga do smiraja, nutarnje slobode i sreće (blaženstva).

Uz znanstvenu dimenziju rad ima i umjetniĆku, književnu dimenziju koja se uoĆava u uvodnome preludiju i koju autorica provlaĆi kroz cijeli rad, do završnog epiloga.

Stoga preporuĆujem ovaj vrijedan rad za Rektorovu nagradu.

doc. dr. sc. Anto Gavrić
mentor

KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

159. **Mateja Raić** Doprinos Časopisa "Croatia Sacra" hrvatskoj crkvenoj historiografiji

U radu „Doprinos Časopisa „Croatia Sacra“ hrvatskoj crkvenoj historiografiji“ Mateja Raić bavi se povijesnim Časopisom „Croatia Sacra – arhiv za crkvenu povijest Hrvata“ koji je u izdanju Hrvatske bogoslovne akademije izlazio u Zagrebu od 1931. do 1940. i od 1943. do 1944. godine. Glavni cilj rada bio je otkriti koliko je ova periodika pridonijela hrvatskoj crkvenoj historiografiji i poznavanju povijesti Crkve u Hrvata. U prvom dijelu rada postavljen je povijesni okvir nastanka i izlaženja Časopisa „Croatia Sacra“. Ukratko je opisana povijest Hrvatske bogoslovne akademije i općenito predstavljen Časopis „Croatia Sacra“ te njegova tri glavna urednika kao i najvažniji suradnici. U drugom iscrpnijem dijelu rada kroz sedam za potrebe ovog istraživanja oblikovnih tematskih cjelina obrađena su 76 rada (Čanci, rasprave, prikazi) objavljenih u Časopisu „Croatia Sacra“. Tematske cjeline su sljedeće: Vjerski život Hrvata, Crkveni ustroj i ustanove, Kulturna i vjerska baština, Povijest liturgije, Povijest redovništva, Tragovi svetosti i pobožnosti te Povijesna vrela. Osnovni izvor koji je korišten u istraživanju bio je sam Časopis „Croatia Sacra“, a korištena je i druga znanstvena literatura, Čanci i publikacije vezani uz predmet istraživanja. U relativno kratkom vremenu, samo 14 godina izlaženja, Časopis „Croatia Sacra“ obogatio je hrvatsku crkvenu historiografiju vrijednim Čancima i prikazima kojima je često prvi puta hrvatskoj javnosti predstavljena određena tematika čime su uvelike potaknuta kasnija istraživanja, dok na nekim područjima ovdje objavljeni Čanci do danas ostaju jedina relevantna literatura. U prilogu je donesena cjelovita bibliografija Časopisa „Croatia Sacra“.

Ključne riječi: Časopis „Croatia Sacra“, crkvena povijest, hrvatska crkvena historiografija.

In this thesis „The contribution of the periodical 'Croatia Sacra' to Croatian ecclesiastical historiography“ Mateja Raić is dealing with the historical periodical „Croatia Sacra – archiv for the ecclesiastical history of the Croats“ which was published by the Croatian Academy of Theology in Zagreb from 1931 to 1940 and again from 1943 to 1944. The aim of this thesis was to reveal how much this periodical has contributed to Croatian ecclesiastical historiography and to familiarity of the history of the Church in Croatia. In the first part of the thesis there is a historical background about the beginning and the publishing of the periodical „Croatia Sacra“. There has been told about the history of the Croatian Academy of Theology and introduced the periodical „Croatia Sacra“ and its three main editors and most important contributors. In the second, and more circumstantial, part there have been elaborated seventy-six pieces (articles, discussions, reviews) which had been published in periodical „Croatia Sacra“. For the purpose of this research the theme has been distributed into seven topics and they are: The religious life of Croats, The constitution and the institutions of the Church, Cultural and historical heritage, The history of liturgy, The history of religious orders, The roots of sacredness and religiousness and Historical sources. The main source used in this research was periodical „Croatia Sacra“ itself, and also some other scientific literature, articles and publications which have been dealing with this subject. In only fourteen years of publishing the periodical „Croatia Sacra“ has enriched Croatian ecclesiastical historiography with precious articles and reviews. Some of them have often introduced these topics to Croatian audience for the first time, which later on inspired some other researches, while some articles have still revealed the only relevant literature. The whole bibliography of the periodical „Croatia Sacra“ has been enclosed.

Key words: Periodical „Croatia Sacra“, the history of the Church, Croatian ecclesiastical historiography.

Obrazloženje mentora, Slavko Slišković, Katolički Bogoslovni Fakultet

Studentica pete godine smjera Religiozna pedagogija i katehetike Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Mateja Raić koja je od prve godine studija pokazivala zanimanje za crkvenu povijest, napisala je rad „Doprinos Časopisa 'Croatia Sacra' hrvatskoj crkvenoj historiografiji“ kako bi se prijavila na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014. Rad obuhvaća 135 numeriranih stranica teksta s 153 bilješke. Podijeljen je na dva velika poglavlja uz koja ide uvod, zaključak, prilozi, izvori i literatura te zahvale.

Naizgled jednostavna koncepcija pokazuje dobro poznavanje materije te njezino umješno prezentiranje, a bogatstvo sadržaja svjedoči o veličini obavljenog posla.

Mateja Raić prva se sustavno posvetila Časopisu „Croatia Sacra“, koji je vrijedno vrelo za poznavanje povijesti Crkve u Hrvata, te ovim radom priložila vrijedni dio u mozaik hrvatske crkvene historiografije. Pažljivo je iščitala sve Čanke, sažela ih te selektirala shodno tematici koju obrađuju. Nakon toga je prema određenoj podjeli složila skladne cjeline vrlo vješto uklopivši u njih

ranije pripremljenu građu. Tko god pročta ovaj rad dobit će cjelovitu i zaokruženu sliku o časopisu „Croatia Sacra“. U prilogu je nekoliko ilustracija, a osobitu vrijednost daje mu cjelovita bibliografija ovog časopisa, koja bi i sama po sebi bila dostatna za jedan rad.

Rad se odlikuje razumljivim jezikom, preglednošću i jasnoćom izlaganja i čitljivim stilom. Logički je koncipiran, znanstveno utemeljen i nadasve originalan te napisan prema metodološkim pravilima.

Zbog svega navedenog rad Mateje Raić „Doprinos časopisa 'Croatia Sacra' hrvatskoj crkvenoj historiografiji“ ocjenjujem izvrsnim i preporučam za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj 2013./2014. godini.

Prof. dr. sc. Slavko Slišković, pročelnik Katedre crkvene povijesti Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

160. **Petar Marević** Mikroskopska struktura niskoležećih stanja atomske jezgre Ge76

U ovom radu primijenjen je formalizam relativističkih energijskih funkcionala gustoće pri opisu mikroskopske strukture niskoležećih stanja atomske jezgre Ge76. Korelacije sparivanja uzete su u obzir u okviru relativističkog Hartree-Bogoliubov modela s funkcionalima DD-PC1 i DD-ME2 u kanalu čestica-šupljina i separabilnom silom sparivanja u kanalu čestica-čestica. U pristupu koji ponovno uspostavlja rotacijsku simetriju i dopušta fluktuacije oko minimuma srednjeg polja, korišten je kolektivni Hamiltonijan koji opisuje kvadrupolne vibracije, rotacije, kao i vezanje ovih kolektivnih modova. Dobiveni grafovi samosuglasnih RHB triaksijalnih kvadrupolnih energija vezanja upućuju na gama-mekanu strukturu niskoležećih stanja jezgre Ge76 na razini srednjeg polja. U kolektivnom su modelu izračunate brojne opservable, poput omjera energija stanja 4_1^{1+} i 2_1^{1+} ili vjerojatnosti elektromagnetskih prijelaza unutar vrpce osnovnog stanja i među vrpcama. Njihovo vrlo dobro poklapanje s eksperimentalnim podacima predstavlja snažan indikator postojanja aksijalne asimetrije u niskoležećim stanjima. Međutim, iako koncentracija kolektivnih valnih funkcija na vrijednostima gama različitim od nule također sugerira izraženu aksijalnu asimetriju, velike disperzije oko očekivanih vrijednosti gama vjerojatnije odgovaraju čestom slučaju gama-mekanog potencijala nego dobro definiranom i dubokom minimumu rijetkog gama-krutog potencijala. U nastavku istraživanja proučit će se ostali izotopi germanija kako bi se ispitala predložena mogućnost postojanja čitavog područja triaksijalnosti i pokušala dodatno razjasniti mikroskopska podloga stabilnih triaksijalnih oblika.

In this work relativistic energy density functionals framework has been employed in studying microscopic structure of low-lying states in Ge76 atomic nucleus. Pairing correlations have been taken into account by using relativistic Hartree-Bogoliubov model with functionals DD-PC1 or DD-ME2 in the particle-hole channel and a separable pairing force in the particle-particle channel. In an approach that restores rotational symmetry and allows for fluctuations around the mean-field minima, a collective Hamiltonian has been used to describe quadrupole vibrations, rotations, and the coupling of these collective modes. Obtained self-consistent RHB triaxial quadrupole binding-energy maps suggest gamma-soft structure in the low-lying states of Ge76 on a mean-field level. Various observables have been calculated in the collective model, such as the ratio of the energies of 4_1^{1+} and 2_1^{1+} states or the electromagnetic transition probabilities both within the ground-state band and between the bands. Their very good agreement with the experimental data represent strong indicator for the existence of an axial asymmetry in the low-lying structure. However, although the concentration of collective wave functions at gamma values different from zero also suggests pronounced axial asymmetry, large dispersions around the mean value of gamma more likely seem to correspond to the common gamma-soft potential than to the well-defined and deep minimum of rare gamma-rigid potential. Extending these calculations to other germanium isotopes will enable us to examine the suggested possibility of the existence of whole region of triaxiality and to potentially shed more light on the microscopic underpinnings to rigid triaxial shapes.

Obrazloženje mentora, Tamara Nikšić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Radnoj skupini za dodjelu Rektorove nagrade

Posebno mi je zadovoljstvo preporučiti rad «Mikroskopska struktura niskoležećih stanja atomske jezgre Ge76» studenta četvrte godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija fizike – istraživački smjer Petra Marevića za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2013/14.

Rad kolege Marevića predstavlja opsežno teorijsko istraživanje strukture osnovnog stanja i niskoležećih pobuđenih stanja atomske jezgre 76Ge . Metodologija istraživanja temelji se na najsuvremenijem teorijskom pristupu nuklearnoj strukturi, odnosno na teoriji nuklearnih energijskih funkcionala gustoće (engl. nuclear energy density functional – NEDF). NEDF teorija pruža mogućnost

mikroskopskog opisa najsloženijih svojstava atomske jezgre (svojstva osnovnog stanja, oscilacije jezgre malih i velikih amplituda, modeliranje fisije, astrofizičke primjene itd) i primjenjiva je na cijelom periodnom sustavu, počevši od najlakših atomskih jezgri do superteških izotopa. Parametri energijskog funkcionala gustoće podešavaju se eksperimentalnim svojstvima manjeg skupa atomskih jezgri, nakon čega se funkcional može primjeniti na sve atomske jezgre, uključujući i egzotične jezgre na granicama stabilnosti.

Motivacija ovog konkretnog istraživanja su nedavna mjerenja spektara izotopa germanija (Y. Toh et al., Phys. Rev. C 87, 041304 (2013)) koja ukazuju na mogućnost rigidne triaksijalne deformacije atomskih jezgara u području izotopa germanija. Budući da se radi o jednoj od prvih eksperimentalnih evidencija takvog oblika atomske jezgre, kolega Marević je odlučio detaljno istražiti strukturu atomske jezgre ^{76}Ge . U svom radu je izračunao energijsku plohu jezgre ^{76}Ge za široko područje aksijalnih i triaksijalnih deformacija, odgovarajuće jednočestične nivoe za protone i neutrone, a zatim i niskoenergijski dio spektra. Iako energijska ploha ne odgovara u potpunosti modelu rigidnog triaksijalnog rotora, promatrajući jednočestične nivoe kolega Marević je pokazao da protonski nivoi podržavaju stabilnu triaksijalnu deformaciju što predstavlja snažnu motivaciju za buduće istraživanje cijelog lanca izotopa $^{72-82}\text{Ge}$. Sam spektar proučavanog izotopa ^{76}Ge pokazuje relativno dobro slaganje s eksperimentom, a kolega Marević je u svom radu ukazao i na moguće alternativne interpretacije eksperimentalnih podataka osim predložene rigidne triaksijalnosti jezgre ^{76}Ge . Vrijedi napomenuti kako je ovo prvo konzistentno teorijsko istraživanje jezgre ^{76}Ge u okviru teorije NEDF, a uz račune u modelu ljusaka predstavlja dosada najdetaljniji teorijski opis jezgre ^{76}Ge .

Kolega Marević je potpuno samostalno proveo potrebne proračune koristeći računalne resurse distribuiranog računala na Fizičkom odsjeku PMF-a, interpretirao je rezultate i usporedio ih s dostupnim eksperimentalnim podacima i teorijskim predviđanjima modela ljusaka, a napravio je i plan budućeg istraživanja cijelog lanca izotopa $^{72-82}\text{Ge}$. Kolega Marević spada među najbolje studente četvrte godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija fizike – istraživački smjer, a ovim radom je pokazao iznimnu samostalnost u istraživačkom radu i potvrdio svoju izvrsnost. Stoga mi je iznimno zadovoljstvo da sam imala priliku biti mentor njegovog rada i ovim putem snažno podupirem kandidaturu ovog rada za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,
dr. sc. Tamara Nikšić

161. **Zita Brigljević, Petra Belobrč** UTJECAJ POTHLAĐIVANJA NA NASTANAK STRUKTURA MAGMATSKIH STIJENA OFIOLITNOG KOMPLEKSA MEDVEDNICE

Kamenolom „Jelenje vode“ nalazi se na sjeverozapadnim obroncima Medvednice. Stijene u kamenolomu pripadaju vršnom dijelu ofiolitnog kompleksa. Po terenskoj klasifikaciji, istraživane stijene mogu biti opisane kao bazalti i dijabazi. Cilj rada je opisati stijene i njihovu genezu i objasniti sve procese koji su utjecali na nastanak karakterističnih struktura koje se u njima nalaze. Mikrofiziografskom analizom i statističkom obradom podataka koji su njome prikupljeni određene su strukture i tekture, te faktori koji su utjecali na njihov nastanak. U mikroskopskim preparatima se razlikuju sferulitna, ofitska i fluidalna struktura, koje su karakteristične za pojedine domene u stijenama. Te stijene su analizom određene kao dijabaz, dijabazni hijaloklastit i bazaltni hijaloklastit, ovisno o zastupljenosti pojedine strukturne domene. Promatranjem kontakata između različitih domena u hijaloklastitima i ostalih značajki stijene, uključujući i željezovite staklene globule, rekonstruiran je točan slijed događaja koji stvaraju strukture unutar stijena na ovom lokalitetu. Glavnu ulogu u njihovom nastanku ima proces pothlađivanja, koji se odvija u četiri faze. U prvoj fazi nastaju tabularni kristali, u drugoj skeletalni, u trećoj dendritični i u četvrtoj sferuliti. Iz rasporeda i veličine sferulita statistički je objašnjen utjecaj morske vode na nastanak bazaltnih i dijabaznih stijena sa navedenim strukturama kao posljedicama. Uz pothlađivanje, značajan utjecaj na izgled, ne samo mikroskopskih preparata, već i cijelog terena, imala je dijabazna intruzija. Takav događaj uzrokuje fragmentiranje okolnih stijena i nastanak bazaltnih i dijabaznih hijaloklastita, koji su konačni produkt.

Glavne riječi: strukture, bazalt, pothlađivanje, sferuliti, hijaloklastit

„Jelenje vode“ quarry is situated on the northwestern flanks of Mount Medvednica. The rocks in the quarry pertain to the upper part of the ophiolite complex. Using field classification, examined rocks can be described as basalt and dolerite. The aim of this paper is to describe the rocks and their genesis, and explain all the processes which influenced the occurrence of the characteristic textures found within those rocks. Textures and structures, as well as the main factors influencing their genesis, were determined by microanalysis

and statistical processing of thus collected data. Spherulitic, ophitic and fluidal textures, which are characteristic for particular domains within the rocks, can be discerned in thin sections. Those rocks were determined as dolerite, doleritic hyaloclastite and basaltic hyaloclastite, depending on the amount of a certain domain. Through the study of contacts between the different domains within the hyaloclastites, and other rock features, including the glassy iron globules, the exact sequence of structure forming events has been reconstructed in these rocks at this location. The main role in their genesis belongs to the undercooling process, which occurs in four phases. First phase produces tabular crystals, second one skeletal, third dendritic, and the fourth one creates spherulites. The influence of the sea water on the occurrence of the basalt and dolerite with mentioned textures was explained using statistical approach to solve the spherulite sizes and arrangement. Along with the undercooling, the dolerite intrusion had a considerable influence, not only on appearance of the rocks in thin sections, but also on that whole part of the quarry. That kind of an event causes fragmentation of surrounding rock and genesis of basaltic and doleritic hyaloclastite, which were the final product.

Key words: textures, basalt, undercooling, spherulites, hyaloclastite

Obrazloženje mentora, Dražen Balen, Prirodoslovno-matematički fakultet

Rad „Utjecaj pothlađivanja na nastanak struktura magmatskih stijena ofiolitnog kompleksa Medvednice“ studentica diplomskog studija geologije Zite Brigljević i Petre Belobrk bavi se petrološkom odnosno mikrofiziografskom i mikrostrukturnom analizom nastanka struktura magmatskih efuzivnih i žilnih stijena. Istraživane stijene su dio magmatskog kompleksa koji izdanjuje na Medvednici, a izvorno je genetski vezan za podmorske izljeve lave u submarinski okoliš. Prilikom podvodnih erupcija i smještanja lave (jastučasti bazalti) odnosno prodora plitkih magmatskih tijela (dijabaz) dolazi do kontakta vrućeg nekonsolidiranog magmatskog sustava s morskom vodom i/ili vlažnim muljem te naglog pothlađivanja. Stupanj pothlađivanja je jedan od glavnih faktora koji uzrokuje brojne spregnute fizikalne i kemijske procese koji utječu na morfologiju pa i vrstu nastalih mineralnih zrna te njihov odnos i prostorni raspored. U konačnici se to reflektira u različitom i specifičnom izgledu struktura magmatskih stijena.

Sferulitska, ofitska i fluidalna struktura su strukture opažene unutar varijeteta hijaloklastita koje su nastale pod znatnim utjecajem procesa pothlađivanja pri čemu u četiri faze nastaju: prvo tabularni, u drugoj fazi skeletalni, u trećoj dendritični kristali plagioklasa dok u četvrtoj fazi nastaju specifična kuglasta tijela s radijalnim kristalima tzv. sferuliti. Iz statistike rasporeda i veličine sferulita određen je položaj fronte pothlađivanja, ali i određen značaj utjecaja naknadne dijabazne intruzije na fragmentiranje okolnih stijena i nastanak bazaltnih i dijabaznih hijaloklastita kao konačnog produkta primarnih geoloških događaja.

Studentice su se upustile u detaljnu analizu i razloge nastanka opaženih struktura koristeći polarizacijski mikroskop opremljen digitalnom kamerom te su uz pomoć statističke analize elemenata strukture i veličine mineralnih zrna rekonstruirale primarni geološki položaj stijena. Također su dale moguća objašnjenja nastanka i opisa slijeda geoloških događanja prije njihovog finalnog tektonskog smještanja unutar ofiolitnog kompleksa Medvednice. S obzirom na složenost opaženih magmatskih struktura vezanih uz pothlađivanje i nedostatak vrhunske analitičke opreme nužne u ovakvim istraživanjima javila se potreba za dugotrajnim opažanjem i strpljivim radom. Ta istraživačka strpljivost osim u laboratoriju naročito je značajna u analizi literature i u teoretskoj pripremi za pronalaženje razloga nastanka i varijabilnosti struktura. Stoga je ovakav tip istraživanja koji tumači poveznost i ovisnost mikroskopskih podataka s terenskim i regionalno geološkim opažanjima vrlo rijedak u svijetu, a na žalost, skoro nepoznat u Hrvatskoj. Tim više se inicijativa studentica, iskazana kroz ovaj samostalni istraživački rad, pokazala kao izvrsna spona između do sada objavljenih mineraloških radova i regionalno geoloških radova vezanih uz najzapadnije izdanke ofiolita Unutrašnjih Dinarida.

162. Martina Čurić, Tomislav Stilić Analiza indeksa nestabilnosti atmosfere na temelju radiosondaža i detekcije munja u Hrvatskoj

Indeksi nestabilnosti su pokazatelji stanja atmosfere pogodnih za nastanak i razvoj konvektivnih oblaka, sustava i popratnih pojava. Vrijednosti indeksa nestabilnosti povezane su s vjerojatnošću pojave konvektivnog razvoja i postoje granične vrijednosti koje određuju stabilno ili nestabilno stanje atmosfere.

U ovom radu proučavani su indeksi nestabilnosti na području Zagreba i Zadra za petogodišnje razdoblje od 1. siječnja 2009. do 31. prosinca 2013. godine, koje smo pokušali dovesti u vezu s podacima detekcije električnih pražnjenja.

Cilj rada je bio odrediti granične vrijednosti pojedinog indeksa nestabilnosti iznad koje bi vjerojatnost uspješne prognoze konvekcije bila zadovoljavajuća.

Pokazalo se da neki indeksi nestabilnost manje, a neki više pokazuju sposobnost za uspješnu predikciju konvektivnog događaja. Najveće vjerojatnosti za uspješnu prognozu konvektivnih dana dobili smo za indekse SI, LI, K i TT.

Za većinu indeksa bolje vjerojatnosti za predikciju dana s električnim pražnjenjem dobivene su danju, jedino je SWEAT indeks pokazao bolje rezultate noću.

Teorijske vrijednosti indeksa CAPE, CIN i BRN pokazale su da ne znače mnogo za konvekciju već bi ih trebalo promatrati na termodinamičkom dijagramu i povezano s tipovima vremena kako bi dobili bolje rezultate.

Provođenje ovakvih istraživanja je od izuzetne važnosti iz razloga što bi mogućim razvojem određenih metoda pravovremenog uočavanja nepovoljnih uvjeta mogli pravovremeno intervenirati i pokušati umanjiti moguće štete od olujnih nevremena koji su drugi najčešći uzročnik materijalnih šteta u Hrvatskoj.

Instability indices are indicators of atmospheric conditions suitable for the formation and development of the convective clouds, systems and side effects.

Values of instability indices are associated with the probability of occurrence of convective development, with specific threshold values that define stable or unstable conditions.

In this paper, we studied instability indices in Zagreb and Zadar during a five year period, from 1st January 2009. until 31st December 2013.

We tried to correlate instability indices with detection of electrical discharge.

The aim of this study was to determine the threshold value for each instability index which would give a satisfactory probability of successful prediction of convective events.

The following indices were determined to have the highest probability of successful prediction of convective days: SI, LI, K and TT.

For most indices, better probabilities for predictions of days with an electrical discharge were obtained during the day, with the exception of the SWEAT index, which showed better results at night.

The theoretical values of indices CAPE, CIN and BRN indicate that they aren't useful for convection.

They should be used with a thermodynamic diagram and associated with specific types of weather in order to get better results.

Conducting such research is of great importance; if we develop good methods for identifying convective conditions, we could intervene on time and try to minimize possible damage from storms, which is the second most common cause of material damage in Croatia.

Obrazloženje mentora, Maja Telišman Prtenjak, Prirodoslovno-matematički fakultet

Doc. dr. sc. Maja Telišman Prtenjak

e-mail: telisman@irb.hr

Zagreb, 28. travnja 2014.

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Mišljenje mentora o izvrsnosti rada pod nazivom: "Analiza indeksa nestabilnosti atmosfere na temelju radiosondaža i detekcije munja u Hrvatskoj"

Poštovano Povjerenstvo:

Studenti (1. i 2. godine diplomskog studija) Martina Čurić i Tomislav Stilinović su napravili vrlo samostalno, vrlo dobar znanstveno-tehnički rad iz područja mezoskalne meteorologije s naglaskom na duboku konvekciju. Duboka konvekcija predstavlja mezoskalni fenomen različitih prostornih dimenzija: od nekoliko kilometara kada je u obliku manjih olujnih čelija do nekoliko stotina kilometara koliko zauzimaju mezoskalni konvektivni sustavi. Nasuprot većim sustavima, horizontalno manji olujni sustavi se još uvijek s nedovoljnom preciznošću prognoziraju i simuliraju. Mjerenja također nisu dovoljna česta/točna/gusta za pravovremenu i točnu prognozu opasnih pojava što posebice otežava sigurnost zračnog prometa. S obzirom na navedeno, točna prognoza duboke mokre konvekcije (osobito one lokalnog tipa u tzv. "čistom zraku") i dalje predstavlja veliki izazov pa time i kontinuiranu motivaciju za njeno istraživanje.

Ova studija ima višestruki smisao. Uz višemjesečni rad s novim mjerenim podacima, rad Martine Čurić i Tomislava Stilinovića se

kao prvo nastavlja na tradiciju ranijih (uglavnom satelitskih) studija, te ih ujedno pojačava i proširuje. Drugo, ovim radom se analiza fokusira na meteorološke uvjeta na dvije zračne luke u Hrvatskoj koristeći vrlo nova mjerenja munja i dugogodišnja sondažna mjerenja koje se provode u blizini postaja. I konačno, treće, do danas još uvijek ne postoji sustavna studija i izrada brzih operativnih rješenja za prognoze na aerodromima pa ovaj rad predstavlja prvi korak u popunjavanju te praznine. Koliko je važno proučavanje olujnih oblaka (kumulonimbusa) ukazuje dugogodišnji napor Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) da se duž obale Jadrana postave radari te tako dođe do što kvalitetnijih mjerenja takvih pojava.

Rad se temelji na standardnim sondažnim (vertikalnim) mjerenjima DHMZ-a u razdoblju između 2009-2013. godine na dvije hrvatske radiosondažne postaje (Zagreb-Maksimir i zračna luka Zadar) te (LINET) mjerenjima munja koja su za Hrvatsku dostupna od 2006. godine. Trenutno postoji šest senzora za mjerenja munja na teritoriju Hrvatske. U radu su se pokušali procijeniti optimalni indeksi nestabilnosti atmosfere iz sondažnih profila koji bi bili dobri prediktori konvekcije. Kandidati su timski, ali i vrlo samostalno i s velikom angažmanom pristupili analizi površinskih i satelitskih podataka, te njihovoj diskusiji. Treba napomenuti da s obzirom na temu rada, uloženi istraživački napor u radu s podacima te donošenju zaključaka nadilazi uobičajenu razinu znanja studenata diplomskog studija. Za tu namjenu, kandidati su morali proučiti dodatne materijale koji su isključivo u obliku izvornih znanstvenih članaka. Analizu vrlo opsežnog seta podataka su napravili u MATLAB-u.

Rezultati ove studije itekako su korisni u praksi, posebno za potrebe aerodromskih prognoza, radi kontrole zračnog prometa. Osim što je ukazao na sezonske i dnevne karakteristike raspodjele munja u pod-domenama oko zračnih luka rad pokazuje neke odnose, osobito osjetljivost nekih indeksa na vrijeme dana (podne ili ponoć) i na regionalne promjene (unutrašnjost ili priobalje). Neki indeksi kao što su SI, K indeks, TT indeks ili SWEAT indeks imaju niže dnevne i više noćne pragove za prognozu konvekcije. SWEAT indeks je vrlo koristan kao prediktor kod noćnih konvekcija za čitavu Hrvatsku dok neki indeksi pokazuju veću lokalnu ovisnost i veću ovisnost o tipu vremena, npr. CAPE parametar.

Rad predstavlja osnovu i za dalje, za izradu diplomske radnje, a već sad postoji i međunarodni interes (talijanskih istraživača) i Hrvatske kontrole zračne plovidbe da se nastavi raditi na ovoj (proširenoj) temi. Ovaj projekt ima velikog potencijala da se razvije u znanstveni "CC" manuskript u kojem bi kandidati dali značajan doprinos. Time ovaj studentski projekt nadilazi uobičajene studentske forme rada na Odsjeku, a vjerojatno i na Fakultetu na kojem je zamišljen i započet.

Doc. dr. sc. Maja Telišman Prtenjak (voditelj)

163. Igor Novak Utjecaj konačne dimenzije oscilatorske baze na opservable u samosuglasnim modelima srednjeg polja U ovom radu razmatran je utjecaj konačne dimenzije oscilatorske baze na opservable u samosuglasnim relativističkim modelima srednjeg polja (RMF). Razvoj u bazi harmoničkog oscilatora često je korištena metoda u kvantnomehaničkim računima. Nedostatak ove metode je ovisnost rezultata o korištenoj dimenziji oscilatorske baze. Kao rješenje problema konačne dimenzije baze, izvodimo i testiramo model kakav je dobiven u [1] i [2]. Model se temelji na ekstrapolaciji rezultata dobivenih upotrebom konačne baze. Model je testiran na jednostavnom, poznatom potencijalu, a potom i u RMF računima energija osnovnog stanja i radijusa jezgara He-4, O-16, O-22, Ca-40, Ca-48, Sn-100 i Sn-132. Dobivene ekstrapolacije uspoređujemo s rezultatima iz većih oscilatorskih postora.

In this work we consider the effects that result from the finite dimension of oscillator basis on observables in relativistic self-consistent mean-field models (RMF).

Harmonic oscillator basis expansion is a widely used method in quantum mechanical computations. The disadvantage of this method is the dependence of the results on the oscillator basis dimension. We derive and test a model that was proposed as a possible solution to this problem in [1] and [2]. The model is based on extrapolating results made with a finite oscillator basis. We test the model on a simple, known potential, and in RMF computations of ground-state energies and radii of He-4, O-16, O-22, Ca-40, Ca-48, Sn-100 and Sn-132 nuclei. Obtained extrapolations are compared to results made with larger oscillator spaces.

Obrazloženje mentora, Tamara Nikšić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Radnoj skupini za dodjelu Rektorove nagrade

Zadovoljstvo mi je preporučiti rad «Utjecaj konačne dimenzije oscilatorske baze na opservable u samosuglasnim modelima srednjeg polja» studenta Četvrte godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studije fizike – istraživački smjer Igora Novaka za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2013/14.

Kolega Novak je u svom radu istražio utjecaj konačne dimenzije baze na opservable prilikom rješavanja Schrödingerove jednadžbe, a zatim i relativističke implementacije samosuglasnog modela srednjeg polja. Kao konkretan fizikalni sustav odabrane su atomske jezgre, iako bi metoda bila jednako primjenjiva i na drugim konačnim sustavima. Istraživanje je bilo motivirano nedavnim Ćancima (R.J. Furnstahl et al., Phys. Rev. C 86, 031301(R) (2012), S.N. More et al, Phys. Rev. C 87, 044326 (2013).) u kojima je ukazano na mogućnost precizne ekstrapolacije računom napravljenog razvojem valne funkcije u konačnoj bazi svojstvenih stanja harmoničkog oscilatora. Ukoliko bi se pokazalo da je opisana metoda primjenjiva i u realističnim računima, bilo bi moguće postići znatnu uštedu računskih resursa kod sistematskih proračuna svojstava atomskih jezgara jer bi čak i za teške atomske jezgre mogli koristiti bazu relativno malih dimenzija. Stoga je ključno bilo provjeriti učinkovitost predložene metode ekstrapolacije u samosuglasnom modelu srednjeg polja.

Rad kolege Novaka može se podijeliti u dva dijela. U prvom dijelu je provjerio dosadašnje rezultate ekstrapolacijske metode na primjeru obične Schrödingerove jednadžbe, dok se u drugom dijelu usredotočio na primjenu ekstrapolacijske metode u samosuglasnom modelu srednjeg polja što predstavlja njegov originalni doprinos ovoj problematici. Postignuti rezultati u oba slučaja ukazuju na visoku preciznost ekstrapolacijske metode i predstavljaju temelj za daleko šire primjene ekstrapolacijske metode kod mikroskopskog opisa osnovnog stanja atomske jezgre, njezinih niskoležećih kolektivnih pobuđenja, gigantskih rezonancija, procesa fisije, pa sve do astrofizičkih primjena.

Kolega Novak je potpuno samostalno proveo sve potrebne proračune, interpretirao je rezultate i usporedio ih s dosadašnjim istraživanjima, a ukazao je i na sistematiku parametara ekstrapolacijskog modela u periodnom sustavu. Kolega Novak spada među najbolje studente Četvrte godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studije fizike – istraživački smjer, a ovim radom je pokazao znatan interes za istraživački rad i iznimnu samostalnost, čime je još jednom potvrdio svoju izvrsnost. Stoga mi je zadovoljstvo da sam imala priliku biti mentor njegovog rada i ovim putem podupirem kandidaturu ovog rada za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,
izv. prof. dr. sc. Tamara Nikšić

164. Alen Bjelopetrović Sinteza i karakterizacija hidrazonskih kompleksa bakra(II)

U novije vrijeme sve više raste interes za komplekse prijelaznih metala s hidrazonima, tridentatnim ligandima koji uz C=N dvostruku vezu sadrže i N–N jednostruku vezu. Posebno su interesantni hidrazoni koji u neposrednoj blizini N–N jednostruke veze sadrže i karbonilnu skupinu.

Takvi spojevi se mogu dodatno stabilizirati ketoamino-enolimino tautomerijom, a istraživanja su pokazala postojanje obje forme u kompleksnim spojevima.

U reakcijama tetrakis(μ -acetato)diakvadibakra(II) s hidrazonskim ligandima izolirano je dvanaest novih kompleksnih spojeva različitih struktura i svojstava. Izolirani su polimerni kompleksi opće formule $[\text{Cu}(\text{L})]_n$ i $[\text{Cu}(\text{L}(\text{bipy}))]_n$ (L= salicilaldehid benzohirazon, 3-metoksisalicilaldehid benzohirazon ili 4-metoksisalicilaldehid benzohirazon). Kada je kao ligand korišten 3-metoksisalicilaldehid benzohirazon izoliran je tetranuklearni kluster kubanskog tipa, $[\text{Cu}(\text{L})]_4$.

Dodatak N-donorskih baza u reakcijske smjese dovodi do depolimerizacije polimernih kompleksa, pa su tako izolirani dimerni i monomerni kompleksi u čiji sastav ulaze i dušikove baze kao ligandi. Utvrđeno je da su dimerni kompleksi opće formule $[\text{Cu}(\text{L})(\text{py})]_2$ nestabilni, te se dužim stajanjem raspadaju što je primijećeno po promjeni boje. Izlaganjem produkata parama piridina opaženo je vraćanje početne boje kompleksa što upućuje na reverzibilnos procesa. Monomerni kompleks kojem je određena molekulska i kristalna struktura bilo je moguće izolirati jedino u slučaju kada je u reakcijsku smjesu dodan 1,10-fenantrolin. Izoliran je stabilni kompleks, formule $[\text{Cu}(\text{L})(\text{phen})]$ (L= 4-metoksisalicilaldehid benzohirazon).

Preliminarno istraživanje magnetskih svojstava dinuklearnih i tetranuklearnih kompleksa je pokazalo da pri niskim temperaturama imaju antiferomagnetsko uređenje.

Svi izolirani produkti identificirani su na temelju rezultata elementne i termogravimetrijske analize, difrakcije rentgenskih zraka na praškastim uzorcima, a u pojedinim slučajevima i na temelju difrakcije rentgenskih zraka na monokristalnom uzorku.

Hydrazones represent the most common type of tridentate ONO ligands. They are stabilized by ketamine-enolimine tautomerization. In this work twelve new complexes having different structures and properties were obtained by the reaction of tetrakis(μ -acetato)diaquacopper(II) with appropriate hydrazone ligand. The reaction gives rise to either polymers of the general formulas $[\text{Cu}(\text{L})]_n$ and $[\text{Cu}(\text{L})(\text{bipy})]_n$ (L = salicylaldehyde benzohydrazone, 3-metoxysalicylaldehyde benzohydrazone or 4-metoxysalicylaldehyde benzohydrazone) or to cuban type tetranuclear cluster, $[\text{Cu}(\text{L})]_4$, when 3-metoxysalicylaldehyde benzohydrazone was used as an ligand.

Addition of N-donor ligands to the reaction mixture resulted in formation of monomeric and/or dimeric complexes with N-donor molecules coordinated to copper atom as monodentate or didentate ligands.

Dimeric complexes, $[\text{Cu}(\text{L})(\text{py})]_2$ are unstable and lose pyridin molecules after prolonged exposure to air (seen as the colour change). As a result of sample exposure to pyridine vapours resulting color of the sample may be compared with the initial color of dimeric $[\text{Cu}(\text{L})(\text{py})]_2$ which suggests the reversibility of the process. Monomeric complex, $[\text{Cu}(\text{L})(\text{phen})]$ (L = 4-metoxysalicylaldehyde benzohydrazone) was isolated as stable crystalline product.

Preliminary magnetochemical measurements of dinuclear and tetranuclear complexes indicate antiferromagnetic arrangement of spins at low temperatures.

Identification of all isolated complexes was based on the results of elemental and thermogravimetric analysis, IR spectroscopy and powder X-ray diffraction method. In some cases, single crystal X-ray diffraction was additionally used.

Obrazloženje mentora, Alen Bjelopetrović, Prirodoslovno-matematički fakultet

Alen Bjelopetrović je student 3. godine Preddiplomskog Sveučilišnog studija Kemija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Tijekom akademske godine 2012./2013. uključio se u znanstvenoistraživački rad pod mojim vodstvom na projektu «Novi kompleksni spojevi i materijali-kemijski i biološki katalizatori (119-1191342-1082)». U okviru istraživanja bavio se sintezom i karakterizacijom kompleksnih spojeva bakra(II) s derivatima benzohidrazida. U tu svrhu priredio je tri tridentatna liganda, H₂L, reakcijama kondenzacije aldehida (o-vanilina, salicilaldehida, 4-metoksisalicylaldehida) s benzohidrazidom. Reakcijama $[\text{Cu}(\text{O}2\text{CCH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})]_2$ s navedenim ligandima priredio je kompleksne spojeve čiji sastav možemo prikazati općim formulama: $[\text{Cu}(\text{L})]_n$ $[\text{Cu}(\text{L})(\text{MeOH})]_n$, $[\text{CuL}]_4$, $[\text{Cu}(\text{L})\text{D}]_2$ (D = piridin, bipiridin) i $[\text{Cu}(\text{L})\text{D}]$ (D = fenantrolin). Ustanovio je u kojim uvjetima nastaju mononuklearni, di-, tetra- ili polinuklearni kompleksi bakra(II). Svojim marljivim radom uspio je izolirati i identificirati trinaest novih kompleksnih spojeva bakra(II). Sve kompleksne spojeve okarakterizirao je na temelju rezultata elementne i termogravimetrijske analize, infracrvene spektroskopije te difrakcije rentgenskih zraka na polikristalnim uzorcima. Također je u manjoj mjeri sudjelovao i u karakterizaciji spojeva metodom difrakcije rentgenskih zraka na monokristalnim uzorcima.

Dobiveni rezultati predstavljaju interesantan i značajan znanstveni doprinos kemiji kompleksnih spojeva bakra(II) kako sa stanovišta sinteze i strukture, ali i svojstava.

Preliminarna istraživanja magnetskih svojstava upućuju na različito ponašanje u magnetskom polju, a što je nedvojbeno povezano sa strukturom kompleksa i prisutnim međumolekulskim interakcijama. Opaženo ponašanje priređene kompleksne spojeve bakra(II) čini potencijalnim modelnim sustavima za izučavanje utjecaja intra- i intermolekulskih interakcija na magnetska svojstva.

S obzirom da je istraživanje uključivalo sintezu ishodnih supstancija – liganada i sintezu novih kompleksnih spojeva bakra, kao i brojne metode identifikacije opseg istraživanja i postignutih rezultata je izrazito velik. Alen Bjelopetrović sudjelovao je u istraživanju jednu akademsku godinu. Tijekom istraživanja upoznao je i savladao nove tehnike sinteze i metode identifikacije produkata s kojima se do tada nije susreo tijekom studija. pokazao je veliki interes za znanstvenoistraživački rad, samostalnost i zrelost u rješavanju zadataka. Na osnovi svega navedenog preporučujem Alena Bjelopetrovića za Rektorovu nagradu.

165. Marija Cvitanić Indukcija aktivnosti multiksenobiotičke otpornosti nakon izlaganja cinku – usporedba zavičajne vrste *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) i invazivne vrste *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia) Širenje invazivnih vrsta predstavlja ozbiljnu prijetnju jer mogu svojim širenjem, zauzimanjem životnog prostora i crpljenjem hranjivih tvari uzrokovati izumiranje zavičajnih vrsta. Pretpostavlja se da invazivne vrste imaju aktivnije mehanizme detoksikacije u svojim tkivima što im omogućuje robusnost i otpornost na toksične tvari iz okoliša. U ovom istraživanju ispitivana je razina aktivnosti mehanizma multiksenobiotičke otpornosti (MXR mehanizam) u škržnom tkivu dvije vrste školjkaša: zavičajnoj običnoj bezupki (*Anodonta anatina*) i invazivnoj istočnoazijskoj bezupki (*Sinanodonta woodiana*). MXR mehanizam je aktivan zahvaljujući

membranskim transportnim pumpama, prvenstveno P-glikoproteinu (P-gp) i MRP-ovima (eng. multidrug resistance protein). Objekte ispitivane vrste školjkaša izložene različitim koncentracijama cinka (100, 500 i 2500 µg/L ZnCl₂) kroz 7 dana. Nakon toga je indirektno određena razina aktivnosti MXR mehanizma preko razine akumulacije fluorescentnog supstrata rodamina B (1 µM RB) u škržnim diskovima. Također, korišteni su specifični inhibitori MXR transporta (10 µM VER i 20 µM MK571) kako bi se odredilo koji tip MXR transportera je aktivan u škrgama. Dobiveni rezultati testa vijabilnosti stanica ukazuju da najveća koncentracija cinka (2500 µg/L ZnCl₂) uzrokuje smrt (apoptozu) škržnih stanica u obje ispitivane vrste školjkaša. Nadalje, naši rezultati jasno pokazuju indukciju MXR transportnog mehanizma u škržnom tkivu invazivne vrste (*S. woodiana*) nakon izlaganja školjkaša najnižoj koncentraciji cinka (100 µg/L ZnCl₂), dok je kod zavičajne vrste (*A. anatina*) isti rezultat zabilježen tek nakon izlaganja srednjoj koncentraciji cinka (500 µg/L ZnCl₂). Ovi rezultati upućuju da invazivna vrsta puno uspješnije i brže aktivira svoje MXR transportere u odnosu na zavičajnu vrstu. Rezultati inhibicije su pokazali da su kod zavičajne vrste (*A. anatina*) u škrgama aktivni i P-gp i MRP transporteri, a kod invazivne vrste (*S. woodiana*) samo MRP tip transportera. Zaključno, ovo istraživanje naglašava važnost daljnjeg istraživanja problematike MXR mehanizma kod invazivnih vrsta školjkaša jer bi rezultati mogli dodatno razjasniti na koji način su te vrste robusnije i otpornije čak i u zagađenim vodotocima.

The spread of invasive species represent a serious threat as they can expand, occupy living space and deplete nutrients causing the extinction of native species. It is assumed that invasive species have more active detoxification mechanisms in their tissues, which allows them robustness and resistance to toxic substances from the environment. In this research, the level of activity of multixenobiotic resistance mechanism (MXR mechanism) was studied in the gill tissue of two bivalve molluscs: native, the duck mussel (*Anodonta anatina*) and invasive, the Chinese pond mussel (*Sinanodonta woodiana*). MXR mechanism is active due to membrane transport pumps, primarily P-glycoprotein (P-gp) and multidrug resistance proteins (MRP). Both studied species of mussels were exposed to different concentrations of zinc (100, 500 and 2500 µg/L ZnCl₂) for seven days. Subsequently, the activity level of MXR was determined by measuring the accumulation level of the fluorescent substrate rhodamine B (RB 1 µM) in gill discs. Also, specific inhibitors of MXR transport (10 µM VER and 20 µM MK571) were used to determine which type of MXR transporter is active in gill tissue. The results of the cell viability test indicate that the maximum concentration of zinc (2500 mg/L ZnCl₂) causes apoptosis of gill cells in both study groups of mussels. Furthermore, our results clearly show the induction of MXR transport mechanism in the gill tissue of invasive species (*S. woodiana*) after exposure to lowest concentration of zinc (100 mg/L ZnCl₂), while the native species (*A. anatina*) the same result was not observed until the exposure to higher concentration of zinc (500 mg/L ZnCl₂). These results indicate that invasive species has more successful and faster activation of MXR transporters in compare to native species. The results of inhibition showed that in the native species (*A. anatina*) the P-gp and MRP transporters are active in gills, while the invasive species (*S. woodiana*) use only MRP type of transporters. In conclusion, this study highlights the importance of further research of MXR mechanism in invasive species of mussels because results could further clarify the robustness of these species even in polluted streams.

Obrazloženje mentora, Ivana Bošnjak, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora, Ivane Bošnjak, Prehrambeno-biotehnološki fakultet i komentora, Jasne Lajtner, Prirodoslovno-matematički fakultet

Dr. sc. Ivana Bošnjak, viši asistent

Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pierottijeva 6, Zagreb

Doc. dr. sc. Jasna Lajtner

Zoološki zavod

Biološki odsjek

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rooseveltov trg 6, Zagreb

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu Biološkog odsjeka PMF-a za evaluaciju prijavljenih radova za Rektorovu nagradu

PREDMET: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterija izvrsnosti studentskog rada Marije Cvitanić prijavljenog na

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Studentica 3. godine preddiplomskog studijskog programa molekularne biologije na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marija Cvitanić, izradila je u Laboratoriju za biologiju i genetiku Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta rad pod naslovom: „Indukcija aktivnosti multiksenobiotičke otpornosti nakon izlaganja cinku – usporedba zavičajne vrste Anodonta anatina (Linnaeus, 1758) i invazivne vrste Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) (Mollusca, Bivalvia)“. Rad je izrađen pod mentorstvom Ivane Bošnjak (PBF) i komentorstvom doc. dr. sc. Jasne Lajtner (PMF), predstavlja originalno znanstveno istraživanje i zadovoljava sve uvjete za dodjelu Rektorove nagrade.

Cilj ovog rada bio je ustanoviti imaju li invazivne strane vrste bolje razvijene stanične mehanizme detoksikacije od zavičajnih vrsta, odnosno istražiti je li otpornost na antropogeno zagađenje jedan od čimbenika koji im omogućuje bolju prilagodbu, opstanak i brže širenje u onečišćenim vodotocima. U ovom radu naglasak istraživanja stavljen je na aktivaciju mehanizma multiksenobiotičke otpornosti ili skraćeno MXR mehanizma (engl. multixenobiotic resistance mechanism), u škržnom tkivu školjkaša. Upravo zbog iznimno širokog spektra stranih tvari na koje djeluje, MXR mehanizam je odabran kao metodologija za utvrđivanje potencijalnih razlika u otpornosti između invazivne vrste (*S. woodiana*) i zavičajne vrste (*A. anatina*), koja bi invazivnim vrstama dala još veću robusnost i otpornost čak i u zagađenim vodotocima.

Odabrana je metodologija mjerenja razine MXR transportne aktivnosti u škržnom tkivu ispitivanih školjkaša izloženih različitim koncentracijama cinka tijekom sedam dana. MXR transportna aktivnost mjerena je indirektno preko razine akumulirane fluorescentne tvari rodamina B (RB) u škržnim diskovima, bez i u prisutnosti specifičnih MXR inhibitora. RB je specifičan test supstrat i indikator aktivnosti MXR transportne aktivnosti: niska akumulacija RB govori o visokoj razini MXR transportne aktivnosti i obrnuto. Također, određen je i stupanj toksičnosti cinka na škržno tkivo preko testa vijabilnosti stanica.

Dobiveni rezultati po prvi puta jasno ukazuju na razlike u osjetljivosti ispitivanih vrsta školjkaša na teški metal cink, tvar koja je prisutna u slatkovodnim ekosustavima, u ovisnosti o aktivaciji MXR mehanizma. Naime, ustanovljeno je da invazivna vrsta *S. woodiana* aktivira MXR transportni mehanizam već pri najnižoj ispitivanoj koncentraciji cinka. Navedeni rezultat značajno pridonosi originalnosti ovoga znanstvenog rada jer po prvi puta ukazuje na činjenicu da se uspješnost invazije ove vrste školjkaša može povezati s bržom aktivacijom tog specifičnog staničnog mehanizma detoksikacije.

Autorica je već na drugoj godini studija pokazala poseban interes za područje malakologije, što je, između ostalog, rezultiralo i izradom ovog rada. Aktivno je sudjelovala u svim fazama istraživanja te je kroz dugotrajan istraživački rad pokazala izniman trud i strpljenje, ali i veliku samostalnost. Vrlo brzo je savladala sve tehnike, a važno je istaknuti da je prilagodila i razradila metodu istraživanja. U pisanju rada i interpretaciji rezultata autorica je pokazala da dobro poznaje literaturu, ali i da ima veliko znanje iz područja molekularne biologije.

Ovaj rad zbog svoje metodologije i primjenjivosti rezultata zadovoljava kriterij izvrsnosti te ga preporučujemo za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Mentor istraživanja:

Dr. sc. Ivana Bošnjak, viši asistent, PBF

Komentor istraživanja:

Dr. sc. Jasna Lajtner, docent, PMF

166. **Danijela Šmajgl** Bakarna rudna pojava kod Kraljičnog zdenca, Medvednica

U blizini Kraljičnog zdenca na južnom dijelu Medvednice, zabilježena je pojava bakarne mineralizacije u metakarbonatima. U kontaktu s podinskom stijenom, uškriljenim laporom, nalazi se zona sa kvarcom i piritom. Analiza fluidnih inkluzija ukazuje na niskotemperaturni fluid niskog saliniteta. Temperature homogenizacije mjerene u inkluzijama iz kvarca, pokazuju raspon od 100 – 302 °C, sa srednjom vrijednosti od 170 °C.

Uz primarnu rudnu mineralizaciju je vezana halkopiritno-piritna zona, koja sadrži primarne minerale halkopirit, pirit i barit. U ovoj zoni su prisutni i sekundarni minerali nastali oksidacijom primarne mineralizacije. Unutar ove zone možemo izdvojiti tri različite zone oksidacije: 1) zona blage oksidacije, gdje je vidljivo trošenje halkopirita, a pukotine u halkopiritu ispunjavaju kovelit i kuprit; 2) zona umjerene oksidacije, čiji su glavni predstavnici bornit, halkozit i kovelit; 3) zona intenzivne oksidacije koja je posljednja faza oksidacije.

Analiza fluidnih inkluzija mjerenih na mineralima kvarca i barita iz halkopiritno-piritne zone ukazuje na prisutnost visokotemperaturnog hidrotermalnog fluida, visokog saliniteta. Do homogenizacije primarnih inkluzija dolazi u raponu od 220 – 360 °C, sa srednjom vrijednosti od 283 °C u kvarcu i 247 °C u baritu, a sekundarne inkluzije homogeniziraju na nižim temperaturama.

The occurrence of copper mineralization was recorded in the metacarbonates, near Kraljičin zdenac in the southern part of Medvednica. Ore layer is inserted between the hangingwall that consists of metacarbonates and footwall that consists of schistose marl layer.

In contact with the footwall rock, there is a zone with quartz and pyrite. The analysis of fluid inclusions indicates the low-temperature fluid of low salinity. Homogenization temperature measured in the inclusions in quartz shows the range of 100-302°C, with the mean of 170°C.

Chalcopyrite - pyrite zone is related to primary ore mineralization. It contains primary minerals chalcopyrite, pyrite and barite and secondary minerals which are formed by the oxidation of primary mineralization. Within this zone, we can distinguish three different oxidation zones: 1) mild oxidation stage; primary ore containing chalcopyrite and pyrite, and bornite mildly oxidized into covellite; 2) moderate oxidation stage; moderately oxidized ore containing chalcocite, covellite, and copper oxides, and native copper; 3) intensive oxidation stage; intensely oxidized ore containing azurite, malachite and goethite. The analysis of fluid inclusions measured in minerals of quartz and barite from chalcopyrite - pyrite zone indicates the presence of high-temperature and high salinity fluid. Homogenization of primary inclusions comes in range 220-360 °C, with the mean of 283 °C in quartz and 247 °C in barite, secondary inclusions homogenize at lower temperatures.

Obrazloženje mentora, Danijela Šmajgl, Prirodoslovno-matematički fakultet

167. **Nikolina Šošćarić i Petar Šutalo** Dvojni karakter domene arginil-tRNA-sintetaze u vezanju tRNA i prijenosu informacija prema udaljenom katalitičkom mjestu

Stanični proteini nastaju radom ribosoma koji genetičku informaciju, sadržanu u obliku molekula mRNA, prevode u slijed aminokiselina rastućeg polipeptidnog lanca. Aminokiseline dolaze na ribosom esterificirane na 3'-kraj pripadnih molekula tRNA. Čiji antikodon mora biti komplementaran kodonu mRNA kako bi donesena aminokiselina bila ugrađena u nastajući protein. Stvaranje kovalentne veze između aminokiseline i odgovarajuće tRNA (reakciju aminoacilacije) kataliziraju aminoacil-tRNA-sintetaze. Radom ovih enzima osiguran je vjeran prijenos genetičke informacije, zbog čega je detaljno istraživanje njihovih svojstava od iznimne važnosti.

Arginil-tRNA-sintetaza katalizira arginilaciju tRNA^{Arg}, a reakcija je karakterizirana uzajamno uvjetovanim konformacijskim promjenama molekule tRNA i enzima. Kao posljedica, tek po vezanju tRNA dolazi do sklapanja aktivnog mjesta ovog enzima. U ovom radu ispitana je uloga pojedinih elemenata N-terminalne domene arginil-tRNA-sintetaze iz arheje *Methanothermobacter thermoautotrophicus* (MtArgRS) u vezanju pripadne tRNA i reakciji aminoaciliranja. Korišteni su divlji tip i četiri krnja oblika enzima skraćena s N-kraja. Rekombinantni enzimi su izolirani iz stanica domaćina i prošćeni afinitetnom kromatografijom te gel-filtracijom. Pripadni je supstrat, tRNA^{Arg} iz istog arhejskog izvora (MttRNA^{Arg}), dobiven transkripcijom u domaćinu *Escherichia coli* te prošćen kromatografijom ionske izmjene. Dodatno je optimiran daljnji korak prošćavanja MttRNA^{Arg} kromatografijom obrnutih faza pri čemu su izdvojene tri populacije MttRNA^{Arg}, različite prema količini nadodanih posttranskripcijskih modifikacija.

□ Nativnom elektroforezom na poliakrilamidnom gelu određene su ravnotežne konstante disocijacije kompleksa divljeg oblika i deletanata MtArgRS s MttRNA^{Arg}. Ove su vrijednosti pokazatelji uloge elemenata N-terminalne domene u vezanju pripadne tRNA. S ciljem proučavanja uloge N-terminalne domene u katalitičkoj reakciji, određeni su kinetički parametri većine rekombinantnih enzima u uvjetima ustaljenog stanja. Ravnotežne konstante disocijacije usporedivih su vrijednosti za sve ispitane komplekse, dok je utjecaj delecija na katalitičku efikasnost enzima drastičan. Ovakvi rezultati ukazuju na postojanje dvojne uloge ispitane domene MtArgRS u odnosu na interakciju s tRNA. Iako ova domena nema presudnu ulogu u vezanju tRNA, vrlo je važna u prijenosu informacija o njenom vezanju prema udaljenom katalitičkom mjestu.

Ključne riječi: arginil-tRNA-sintetaza, N-terminalna domena, kromatografija obrnutih faza, ravnotežna konstanta disocijacije, kinetika ustaljenog stanja

Cellular proteins arise from the activity of the ribosome which translates the genetic information, contained in the form of mRNA molecule, into the amino acid sequence of the growing polypeptide chain. Amino acids are brought to the ribosome esterified onto the 3'-end of cognate tRNA molecules whose anticodon has to be complementary to mRNA codon in order for the delivered amino acid to be incorporated into the emerging protein. Covalent bond formation between amino acid and corresponding tRNA (aminoacylation reaction) is catalyzed by aminoacyl-tRNA synthetases. Faithful transmission of the genetic information is ensured through the activity of these enzymes, thereby making detailed investigation of their properties of exceptional importance.

Arginyl-tRNA synthetase catalyzes the arginylation of tRNA^{Arg} and the reaction is characterized by the mutually induced conformational changes in tRNA molecule and enzyme. As a consequence, the active site of this enzyme is formed only upon tRNA binding. In this work the role of N-terminal domain's elements of arginyl-tRNA-synthetase from archeon *Methanothermobacter thermoautotrophicus* (MtArgRS) was investigated both in terms of tRNA binding and aminoacylation reaction. Wild type enzyme and four truncated versions shortened from the N-end were used. Recombinant enzymes were isolated from the host cells and purified by means of affinity chromatography and size-exclusion chromatography. Cognate substrate, tRNA^{Arg} from the same archaeal source (MttRNA^{Arg}) was transcribed in host *Escherichia coli* and purified using ion exchange chromatography. In addition, further purification step for MttRNA^{Arg} was optimized using reversed-phase chromatography during which three populations of MttRNA^{Arg} were separated, differing by the amount of posttranscriptional modifications added.

□ Native electrophoresis on polyacrylamide gel was used for equilibrium dissociation constants determination for complexes of wild type and MtArgRS deletants with MttRNA^{Arg}. These values indicate the role of N-terminal domain's elements in cognate tRNA binding. To examine the function of N-terminal domain in catalytic reaction, kinetic parameters for the majority of recombinant enzymes were determined in steady-state conditions. Equilibrium dissociation constants for all complexes are comparable to each other, while the effect of deletions on catalytic efficiency of the enzyme is drastic. These results indicate that the examined domain of MtArgRS has dual role considering its interaction with tRNA. Although this domain does not have a crucial role in tRNA binding, it is highly important for transmitting information about this binding to the distal catalytic site.

□

Keywords: arginyl-tRNA synthetase, N-terminal domain, reversed-phase chromatography, equilibrium dissociation constant, steady-state kinetics

Obrazloženje mentora, Ana Crnković, Prirodoslovno-matematički fakultet

Zavod za biokemiju

Kemijski odsjek

Prirodoslovno-matematički fakultet

Horvatovac 102a

Kemijski odsjek

Ured pročelnika

Horvatovac 102a

29. travnja 2014.

Prijedlog i obrazloženje prijave Nikoline Šošćarić i Petra Šutala studenata I. godine diplomskog studija Kemije na natječaj za Rektorovu nagradu 2013. / 2014.

Jedan od temeljnih staničnih mehanizama na koji se vjernost prijenosa genetičke informacije direktno oslanja jest reakcija aminoacilacije. Tu reakciju kataliziraju aminoacil-tRNA-sintetaze (aaRS). U ekspresiji gena njihova reakcija predstavlja kritični korak jer se u njoj genetički kod (dakle, slijed nukleotida) pretvara u aminokiselinski slijed nastajućeg proteina. Mutacije koje dovode do grešaka u radu specifične aaRS najčešće imaju pogibeljan utjecaj na život i rast organizma.

Nikolina Šošćarić i Petar Šutalo studenti su I. godine diplomskog studija kemije. Oboje su izvrsni studenti, dobitnici stipendija Grada Zagreba (Nikolina) i Zaklade Adris (Petar). Nikolina je dobitnica i pohvalnice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u 2013. godini koja se dodjeljuje studentima s najvišim ostvarenim uspjehom na studijskom smjeru. Završne radove izradili su pod mentorstvom prof. dr. sc. Ivane Weygand-Đurašević.

Nikolina Šošćarić i Petar Šutalo izradili su rad naslova Dvojni karakter domene arginil-tRNA-sintetaze u vezanju tRNA i prijenosu informacija prema udaljenom katalitićkom mjestu. S tim radom prijavljuju se na natjećaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014. Rad je izraćen tijekom ove akademske godine u Zavodu za biokemiju Kemijskog odsjeka PMF-a u okviru znanstvene tematike projekta "Nekanonske uloge aminoacil-tRNA-sintetaza" prof. dr. sc. Ivane Weygand-Đurašević. Eksperimentalni dio ovdje predloženog rada Nikolina Šošćarić i Petar Šutalo izradili su pod mentorstvom prof. dr. sc. Ivane Weygand-Đurašević i neposrednim voditeljstvom Ane Crnković, dipl. ing. Napisani rad pregledale su neposredna voditeljica Ana Crnković i nastavnica Zavoda za biokemiju doc. dr. sc. Jasmina Rokov Plavec.

U ovom radu Nikolina i Petar istražili su utjecaj odrećenih elemenata enzima arginil-tRNA-sintetaze (ArgRS) na vezanje pripadne tRNA te na katalizu, odnosno, reakciju aminoaciliranja. Nadalje, u sklopu ovog istraživanja Nikolina i Petar optimirali su pojedine korake prošćavanja tRNA od interesa.

Originalnost/izvrsnost rada: Reakcija ArgRS uključuje kovalentno vezanje arginina na specifićnu molekulu tRNA^{Arg} za reakcije biosinteze proteina na ribosomu. Njeni supstrati (kao što je to slućaj u svih aminoacil-tRNA-sintetaza) uključuju adenzin-trifosfat (ATP), pripadnu tRNA (tRNA^{Arg}) i odgovarajuću aminokiselinu (arginin). Interesantna osobitost ovog enzima jest oblikovanje vlastitog aktivnog mjesta tek po vezanju pripadne molekule tRNA (dakle, jednog od supstrata). S tog aspekta, tRNA^{Arg} ponaša se poput kofaktora. Tijekom reakcije dolazi do uzajamno uvjetovanih konformacijskih promjena i u enzimu i vezanoj molekuli tRNA. Kako je tRNA (za razliku od aminokiselina i ATP-a) izrazito velika molekula, aminoacil-tRNA-sintetaze prepoznaju istu putem ostvarivanja direktnih interakcija (vodikove veze, elektrostatske i hidrofobne interakcije) s odrećenim nukleotidima. Prema predvićanjima, u ovom radu istraživana N-terminalna domena ArgRS trebala bi stvarati niz interakcija s D-omćom pripadne tRNA. Uvoćenjem mutacija i/ili delecija u enzim moguće je mapirati aminokiseline odgovorne za specifićno prepoznavanje pripadne tRNA.

Na ovakav naćn dosada su istražene eukariotske i bakterijske ArgRS. U ovom radu po prvi put je istraćen utjecaj pojedinih elemenata arhejske ArgRS na vezanje pripadne tRNA, ali i njihov doprinos u katalizi. Nativnom elektroforezom na poliakrilamidnom gelu Nikolina i Petar odredili su ravnotežne konstante disocijacije kompleksa divljeg oblika i deletanata ArgRS s tRNA^{Arg}. Usporedbom ovih vrijednosti procijenjen je relativni doprinos istraćivanih elemenata N-terminalne domene u vezanju pripadne tRNA. Opažena stabilnost kompleksa usporediva je za divlji tip enzima i pojedine skraćene inaćce istog. Iako uklanjanje tih elemenata ne utjeće na stabilnost kompleksa protein:RNA, nedostatak istih elemenata drastićno utjeće na katalizu. Tako najjaće skraćena inaćca ArgRS pokazuje svega 1,5 puta manji afinitet prema tRNA^{Arg}, ali istovremeno bilježi 100 puta veći pad u aktivnosti u odnosu na divlji tip. S obzirom na drastićno razlićtu posljedicu uklanjanja regija N-kraja ArgRS prilikom vezanja tRNA i u katalizi, zaključeno je kako aminokiseline istraćivane domene posjeduju znaćajniju ulogu u unutarmolekulskom prijenosu informacije o ispravno vezanoj molekuli tRNA, nego u stabilizaciji kompleksa.

Opseg postignutih rezultata/trajanje istraživanja/samostalnost: Izrada ovog rada trajala je od sredine kolovoza 2013. godine pa do sredine veljaće 2014. godine, a Nikolina i Petar aktivno su radili barem tri, a ćešće pet dana u tjednu. Savladali su veliki broj tehnika poput prekomjerne ekspresije stranog proteina i strane tRNA u domaćinu *Escherichia coli*, prošćavanja rekombinantnih proteina afinitetnom kromatografijom i gel-filtracijom, prošćavanja tRNA ionskom izmjenom na stupcu DEAE-agaroze i kromatografijom obrnutih faza, tehnike poput SDS-poliakrilamidne elektroforeze, retardacijske gel-elektroforeze, elektroforeze na agaroznom gelu itd., što je vidljivo iz opsega Materijala i metoda priloženog rada. Oboje, Nikolina i Petar, pokazali su visok stupanj samostalnosti u izvedbi eksperimenata te u pisanju ovog rada. Ćitavo vrijeme tijekom izrade rada aktivno su razmišljali o spomenutoj problematici, ali i o znaćanju pojedinih tehnićkih postupaka. Nikolina i Petar pokazali su veliku znanstvenu zrelost tijekom izrade ovog rada.

Znaćaj rada u okviru struke: Kao što je spomenuto, ovo je prvi ovakav tip istraživanja ArgRS iz arheja. Dvojni karakter N-terminalne domene u vezanju tRNA razotkriven u istraživanju Nikoline i Petra predstavlja interesantan primjer unutarmolekulske signalizacije, tj. ispravno vezanje tRNA prenosi se konformacijskom promjenom enzima s N- prema C-kraju istog. Razumijevanje molekularnih mehanizama u enzimskoj katalizi jedan je od primarnih ciljeva u biokemiji već dugi niz godina. Nadalje, u sklopu ovog istraživanja izvedeno je vrlo precizno i uspješno prošćavanje molekula tRNA^{Arg} koje sadrže razlićte modifikacije nukleotida pomoću kromatografije obrnutih faza. Izolirane modificirane molekule tRNA^{Arg} već se koriste u istraživanju utjecaja modifikacija tRNA na aktivnost ArgRS u laboratoriju Zavoda za biokemiju.

Smatramo da rad Dvojni karakter domene arginil-tRNA-sintetaze u vezanju tRNA i prijenosu informacija prema udaljenom katalitićkom mjestu pristupnika Nikoline Šošćarić i Petra Šutala zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti postavljene od strane PMF-a i Sveučilišta u Zagrebu te predlažemo da ga se prihvati u sklopu natjećaja za Rektorovu nagradu.

Doc. dr. sc. Jasmina Rokov Plavec

Ana Crnković, dipl. ing.

Suglasna:

Izv. prof. dr. sc. Ita Gruić Sovulj, predstojnica Zavoda za biokemiju

168. Matea Galović, Matko Ljulj Numerička aproksimacija kontaktnog modela ljsuke i stenta

Glavni cilj ovog rada je izvod kontaktnog problema ljsuke i stenta i implementacija numeričke aproksimacije. Drugim riječima, htjeli smo riješiti problem zajedničke deformacije ljsuke i stenta pod utjecajem vanjskih sila. Motivacija nam je upravo modeliranje krvnih žila, no problem rješavamo i u generalnom obliku.

Na početku ovog rada uveli smo i objasnili neke matematičke modele za elastični problem ljsuke i problem stenta koje koristimo. U nastavku kao glavni teorijski rezultat izvodimo i formuliramo zajednički model u varijacijskoj formulaciji, obliku pogodnom za numeričko rješavanje.

Nakon toga opisujemo implementaciju koda koji numerički rješava izvedeni problem i koji se temelji na metodi konačnih elemenata. Na kraju napisani program testiramo na problemu ravne ploče i štapa, te na nekoliko vrsta stenta ispitujući njihova mehanička svojstva.

The main goal of this paper is the derivation of the interaction model of the shell and a stent, together with implementation of the numerical approximation. In other words, our goal is to solve the problem of mutual deformation of shell and stent, when under influence of external forces. Even though our motivation is blood vessels modelling, we also solve the problem in the general form. At the beginning of this paper, we introduced and explained some mathematical models for the elastic shell problem and the stent problem, which we used. Later on, as the main theoretical result, we derive and formulate shell-stent interaction problem in the variational formulation, which is adequate for numerical solving.

Afterwards, we describe implementation of the code that numerically solves derived problem and which is based on the finite element method. At the end, we test the derived numerical approximation on the problem of a plain board and a rod, and on a few stent types, exploring their mechanical properties.

Obrazloženje mentora, Josip Tambača, Prirodoslovno-matematički fakultet

U svojoj radnji "Numerička aproksimacija kontaktnog modela ljsuke i stenta" studenti Matea Galović i Matko Ljulj izvode model te numeričku aproksimaciju za interakciju žile, te umetnutog stenta. Žila je modelirana dvodimenzionalnim modelom elastične ljsuke, dok je stent modeliran kao struktura sastavljena od jednodimenzionalnih elastičnih štapova.

□ Modeliranje interakcije žile i stenta vrlo je popularna tema u inženjerskoj literaturi i uglavnom se radi na nivou trodimenzionalnih elastičnih tijela. U okviru ovog pristupa formulacija interakcije je jasna, ali i vrlo zahtjevna za numerički tretman. Stoga je poželjno trodimenzionalna tijela, žilu i stent, modelirati nižedimenzionalnim modelima. Modeli elastične ljsuke i zakrivljenog elastičnog štapa standardni su u matematičkoj literaturi. Korišteni su i za modeliranje žile i za modeliranje stenta, no u ovom je radu prvi put izveden i formuliran model njihove interakcije. Izvod modela slijedi iz energetskog pristupa u kome je energija sustava jednaka sumi energija komponenti. Najzahtjevniji dio radnje odnosi se na formulaciju i implementaciju metode konačnih elemenata za problem interakcije. Za model ljsuke iskorišten je paket FreeFem++ u kojem je direktnom intervencijom "dodan" model stenta što je vrlo netrivialan i originalan zahvat. Očekujem da će nastavak ovih istraživanja rezultirati znanstvenim radom u prestižnom časopisu iz primijenjene matematike, što potvrđuje značaj u okviru struke.

□ Znanja studenata potrebna za za ovaj projekt nadilaze znanja studenata završne godine diplomskog studija Primijenjena matematika (studenti Galović i Ljulj, studenti su treće godine preddiplomskog studija matematika). Rad na projektu uključivao je nekoliko različitih matematičkih područja: modeliranje u mehanici kontinuuma, analiza, numerika, pa je prirodno da je više studenata radilo na projektu. Studenti su vrlo samostalno, posebno u numeričkom dijelu odradili posao, a za istaknuti je brzina kojom su to učinili, višestruko premašivši očekivanja za solidnog studenta.

□ Radnja je izvrsna i svakako ju preporučam za Rektorovu nagradu.

169. **Dora Polić** Utjecaj fluktuacija broja dineinskih motora na oscilacije jezgre S. pombe

Oscilatorno gibanje jezgre stanice S. pombe pred mejozu nužno je za pravilno kromosomsko sparivanje, rekombinaciju genetskog materijala i održivost spora. Vukući mikrotubule dineinski motor uzrokuje navedene oscilacije, gibajući pri tome jezgru naprijed-nazad unutar stanice. Dosadašnji teorijski model aproksimacije srednjeg polja (Vogel et al., 2009) opisuje jezgrine oscilacije bazirajući se na otpuštanju motora s mikrotubula pod utjecajem sile opterećenja te njihovom vezivanju na mikrotubule ovisnom o duljini mikrotubula. Model pretpostavlja velik ukupan broj motora unutar stanice te se služi aproksimacijom srednjeg polja. No, same fluktuacije broja motora su zanemarene. Za mali ukupni broj motora u stanici, ove fluktuacije su značajne te dovode do nepravilnih jezgrinih oscilacija. Kako bismo provjerili događaju li se pravilne oscilacije jezgre uz fluktuaciju broja motora izveli smo računalne stohastičke simulacije temeljene na promatranju ponašanja pojedinog dineinskog motora. Dinamiku sustava opisali smo „master“ jednačbom određujući pri tome vjerojatnost $P(N_l, N_r, t)$ pronalaženja N_l , odnosno N_r motora vezanih na lijevi, odnosno desni mikrotubul u trenutku t . Budući da postavljenu „master“ jednačbu nije moguće riješiti analitički, rezultate smo ostvarili numeričkim rješavanjem koristeći pri tome Gillespie algoritam. Pomoću programskog paketa Matlab (R2009a) izveli smo stohastičke simulacije za različit ukupan broj motora u citoplazmatskom rezervoaru, počevši od velikih vrijednosti broja motora pa sve do samo jednog motora u rezervoaru. Pri velikom broju motora stohastički model pruža dobru podudarnost s modelom aproksimacije srednjeg polja. Nasuprot tome, smanjivanjem ukupnog broja motora, oscilacije gube na periodičnosti te aproksimacija srednjeg polja više nije valjana. Metodom autokorelacije utvrdili smo optimalan raspon broja motora u rezervoaru potreban za pravilne periodične oscilacije jezgre, $N_{uk}=30-58$, koji se slaže s eksperimentalnim mjerenjima. S obzirom da je citoplazmatski dinein molekularni motor prisutan u mnogim eukariotskim stanicama, okvir koji se koristi u ovom radu ima veliku mogućnost primjene i u drugim organizmima, uključujući i ljude.

Glavne riječi: oscilacije, dineinski motor, stohastički efekti, periodičnost

During the meiotic prophase of the life cycle of fission yeast, oscillatory nuclear movement is crucial for proper chromosome pairing, recombination and spore viability. This movement is driven by dynein motors pulling on microtubules, consequently moving the nucleus back and forth inside the cell. A theoretical model (Vogel et al., 2009) of nuclear oscillations, based on load-dependent detachment and microtubule length-dependent attachment of the motors, describes nuclear oscillations using large number of motors and a mean-field approximation. However, fluctuations in the number of active force generators are neglected. For small number of motors these fluctuations become important and lead to noisy oscillations. To verify that oscillations still occur in the presence of force fluctuations, we have performed stochastic computer simulations of individual force generators. We have represented the dynamics of the system by a master equation for the probability $P(N_l, N_r, t)$ of finding a configuration of N_l and N_r particles attached, both to the cell cortex and to the microtubule on the left and the right side of SPB, respectively, at time t . We have obtained our results by solving the equation numerically using Gillespie's algorithm. Using Matlab (R2009a), we have performed computer simulations for a different number of motors, starting with a large number of motors and ending with the situation where only one motor is present. In the limit of a large number of motors, we obtain results similar to those suggested by the mean-field approximation. On the contrary, as the number of particles decreases, the mean-field approximation is no longer valid. Using the method of autocorrelation we have determined the number of motors necessary for robust nucleus oscillations, $N_{uk}=30-58$. Comparing the results obtained by stochastic simulations to those measured experimentally, we have confirmed validity of our model which can now be used in other scientific experiments conducted on similar biological systems. As the cytoplasmic dynein is found in many eukaryotic cells, the frame that is used in this paper has a number of applications in other organisms, including humans.

Key words: oscillations, dynein motor, stochastic effects, periodicity

Obrazloženje mentora, Matko Glunčić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Obrazloženje mentora,

Doc. dr. sc. Matko Glunčić

Prirodoslovno-matematički fakultet

Fizički odsjek

Studentica Fizičkog odsjeka Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Dora Polić izradila je rad pod naslovom "Utjecaj fluktuacija broja dineinskih motora na oscilacije jezgre S. pombe", pod mojim mentorstvom.

Dora Polić je razvila teorijski opis oscilacija jezgre koje pokreću molekularni motori dineini, djelujući silom na mikrotubul. Oscilacije su nužne za sparivanje kromosoma, rekombinaciju DNA te održivost spora. Mehanizam oscilacija počiva na asimetričnoj raspodjeli dineina vezanih za mikrotubule i staničnu koru. Kako bi ispitala utjecaj fluktuacije broja molekularnih motora na oscilacije, dinamičke varijable definirala je kao stohastičke, te dinamički sustav promatrala kao diskretni stohastički proces s Markovljevim svojstvom. Izvela je odgovarajuće „master“-jednadžbe promatranog dinamičkog procesa, te pokušala pronaći njihovo analitičko i numeričko rješenje. Kako bi verificirala postojanje oscilacija u prisustvu fluktuacija i pronašla raspon broja motora za koje oscilacije i dalje postoje, za ovako dobivene „master“-jednadžbe, izvela je stohastičke kompjuterske simulacije.

Rezultati ovog rada donose značajne nove spoznaje o utjecaju pojedinih molekularnih motora na oscilacije jezgre, te nam omogućuju bolje razumijevanje mehanizma samo-organizacije motornih proteina. Poznato je da mnoštvo bioloških struktura i funkcija prisutnih u raznim staničnim procesima, proizlazi iz svojstva samo-organizacije proteina, no do sada sam mehanizam samo-organizacije motornih proteina nije bio poznat. S obzirom da je citoplazmatski dinein molekularni motor koji se nalazi i u mnogim eukariotskim stanicama, fizikalni model i metode korištene u ovom radu imaju veliku mogućnost primjene i u drugim organizmima, uključujući i ljude.

Tema ovog rada vrlo je zahtjevna jer prije svega uključuje primjenu teorije stohastičkih procesa u kontekstu biofizičkih pojava, posebno Markovljeve procese, te opis promjene stanja sustava preko „master“ jednadžbi koji se ne susreću u okviru studija fizike. Nadalje, rješavanje izvedene „master“ jednadžbe zahtijevalo je razvoj numeričkih simulacija, tako da je, formalno, problem bio matematički vrlo složen. Dora Polić je vrlo brzo savladala relevantnu literaturu koja je bila potpuno nova za nju. Samostalno je interpretirala rezultate prethodnih teorijskih modela i na njihovoj bazi razvila potpuno novi stohastički model dinamike motornih proteina opisan „master“ jednadžbom. Pri radu je pokazala iznimnu vještinu razumijevanja problema te lakoću pretvaranja biološkog procesa u fizikalni model. Brzo je savladala zahtjevne analitičke i numeričke metode potrebne za analizu razvijenog fizikalnog modela. U organizaciji rezultata, analizi i pisanju rada Dora Polić je bila iznimno vješta te je pokazala izvanrednu znanstvenu intuiciju. Upoznavši se s recentnom literaturom iz biofizike staničnih oscilacija, samostalno je napisale raspravu o rezultatima rada.

Tekst rada ima 33 stranice, u skladu je s visokim standardima tekstova iz biofizike, grafički je vrlo lijepo oblikovan, pisan je jasnim hrvatskim jezikom uz pravilnu uporabu stručnih termina, a citati (35) su u skladu sa standardima. Kao docent na Fizičkom odsjeku Prirodoslovno - matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te mentor pristupnika, smatram da je predloženi rad kvalitetno proveden zahvaljujući entuzijazmu i velikoj motivaciji studentice Dore Polić. Zbog svega navedenog toplo preporučujem da se ovaj rad nagradi Rektorovom nagradom.

170. **Marija Došlić** Istraživanje dinamike virova u blizini supravodljivog prijelaza mjerenjem nelinearne radiofrekventne vodljivosti

Beskontaktno su izmjereni drugi i treći harmonici odgovora visokotemperaturnih supravodiča na radiofrekventnu pobudu u blizini T_c . Odgovor na drugom harmoniku LBCO(1/8)-a, YBCO-a (optimalnog i dopiranog cinkom), te pet različitih dopiranih LSCO uzoraka ima skok neovisan o magnetskom polju u blizini temperature prijelaza. Maksimum u drugom harmoniku, koji je dobro opisan Coeffeyevim elektrodinamičkim modelom i koji je izmjeren u uzorku niobija, javlja se samo u HgBCO-u. Na svim uzorcima je izmjeren maksimum trećeg harmonika, koji se može kvalitativno objasniti dvodimenzionalnim BKT prijelazom, i koji pokazuje snažnu ovisnost o vanjskom magnetskom polju. Skaliranjem sve izmjerene točke, za tri obitelji i pet dopiranja, padaju na istu krivulju, što ukazuje na univerzalnost pojave. Ovisnost o polju pada s dopiranjem, a izmjereno je anomalno slabo potisnuće na uzorku LSCO1/8. Zaključujemo kako se nelinearni odziv ne može zadovoljavajuće objasniti samo BKT teorijom.

The second and third harmonic responses of high T_c superconductors in the radiofrequent band and the vicinity of T_c were measured. A doping dependent and field-independent jump occurs in several cuprate samples: LBCO1/8, YBCO, Zn-doped YBCO and five distinct LSCO samples. A peak in the second harmonic response was detected in a conventional superconductor (a Niobium monocrystal) but only in one of the cuprates: HgBCO. The peak and its dependence on the magnetic field are qualitatively well explained by Coeffey's model. A field dependent peak in third harmonic response occurs universally, and might be explained in terms of the BKT transition. The field induced suppression in all measured samples scales with a single parameter. Generally, suppression weakens with increased doping, except for sample LSCO1/8, which is anomalously weakly affected.

We conclude that the nonlinear behavior in the vicinity of the superconducting phase transition can not be satisfactorily explained solely by the BKT theory.

Posebno mi je zadovoljstvo preporučiti rad "Istraživanje dinamike virova u blizini supravodljivog prijelaza mjerenjem nelinearne radiofrekventne vodljivosti" studentice Marije Došlić za dodjelu Rektorove nagrade 2014. godine.

U navedenom istraživanju kolegica Došlić je sustavno mjerila nelinearnu vodljivost desetak različitih supravodljivih uzoraka u blizini temperature supravodljivog prijelaza. Uzorci i procedure mjerenja bile su pomno odabrane kako bi se promatrana svojstva mogla što bolje povezati s vrstom uzorka, dimenzijama uzoraka i njihovim dopiranjem. Mjerenja u megahercnom frekvencijskom rasponu i u različitim statičkim magnetskim poljima obavljena su uz detekciju na dvostrukoj, trostrukoj ili čak peterostrukoj frekvenciji od pobudne. U tu svrhu korišten je unikatni eksperimentalni postav koji je kolegica Došlić izradila u sklopu seminara krajem zimskog semestra. Opažanje viših harmonika u odzivu važno je jer ukazuje na nelinearne pojave koje su teže uočljive kad se promatra odziv na fundamentalnoj frekvenciji. Kolegica Došlić opazila je da neki supravodljivi uzorci imaju izrazito jak odziv na višim harmonicima pri temperaturi supravodljivog prijelaza. Stoga je u ovom radu, radi objašnjenja podrijetla tih odziva, odlučila izmjeriti ukupno 11 uzoraka koji su različiti vrsta i struktura.

Pokazala je da se pojedinačna opažanja mogu kvalitativno objasniti nekim od poznatih teorijskih modela, ali da se takva objašnjenja ne mogu univerzalno primijeniti na cijeli skup mjerenja. To ukazuje na potrebu dodatnih teorijskih razmatranja nelinearnih pojava u blizini supravodljivih prijelaza, kako konvencionalnih, tako i visokotemperaturnih supravodiča. Kolegica Došlić razmatrala je i aspekte dimenzionalnosti promatranih uzoraka. Budući da uzorci variraju od jako anizotropnih (gotovo dvodimenzionalnih) do manje anizotropnih (trodimenzionalnih), rezultati mjerenja sistematizirani su i u tom svjetlu. Nadalje, pokazala je da se ovisnost rezultata o magnetskom polju može skalirati tako da mjerenja za sve visokotemperaturne supravodiče padaju na univerzalnu krivulju. Sva ta razmatranja eksperimentalnih činjenica trebala bi biti uzeta u obzir prilikom razvoja novih teorijskih modela.

Ovaj rad nije kopija seminarskog rada koji je kolegica Došlić izradila u zimskom semestru, nego je riječ o potpuno novom skupu mjerenja i rezultata provedenih od siječnja do travnja ove godine. Također, treba reći da ovaj rad neće biti sastavni dio diplomskog rada koji kolegica Došlić planira završiti do rujna ove godine. Tema diplomskog rada će biti "Istraživanje nabojnih i supravodljivih korelacija u kupratima pomoću nelinearne vodljivosti". Diplomski rad će se baviti nabojnim uređenjima (tzv. "prugama") koja se u većini visokotemperaturnih supravodiča opažaju na temperaturama daleko iznad supravodljivog prijelaza.

Stoga je ovaj rad koji se predlaže za rektorovu nagradu originalan i nije izrađen u druge svrhe (osim što će vjerojatno u nekoj kasnijoj fazi biti pripremljen za publiciranje u znanstvenom časopisu).

Studentica Marija Došlić pokazala je veliku umješnost u izradi eksperimentalnog postava i planiranja eksperimenata, a pokazala je i široko znanje fizike čvrstog stanja te vrlo efikasno proučavanje literature te stjecanje novih znanja. Sve to joj omogućuje da preuzima inicijativu u predlaganju i provođenju novih istraživanja.

Autorica rada spada među najbolje studente svoje generacije integriranog preddiplomskog i diplomskog studija fizike – istraživački smjer, a ovim radom potvrđuje svoju izvrsnost. Stoga mi je velika čast da sam njezin mentor te snažno podupirem kandidaturu ovog rada za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

Miroslav Požek,
PMF - Fizički odsjek

171. **Doroteja Držaić, Mateja Kavran** Određivanje mjesta sezonske dislokacije vatrogasnih postrojbi u Šibensko-kninskoj županiji - Analiza u GIS-u

Glavnina požara otvorenog tipa u Republici Hrvatskoj pojavljuje se u obalnom i otočnom području, stoga se prostorni obuhvat istraživanja ovog rada odnosi na Šibensko-kninsku županiju. U radu su provedene prostorne i vremenske analize dosadašnjih požara u Šibensko-kninskoj županiji primjenom GIS alata s ciljem određivanja potencijalnih mjesta za sezonsku dislokaciju vatrogasnih postrojbi. Tijekom istraživačkog rada dobiven je prikaz područja dohvata vatrogasnih postrojbi unutar standardnog vremena za intervenciju te prikaz potencijalnih mjesta za sezonsku dislokaciju vatrogasnih postrojbi. Rezultati istraživanja koji su dobiveni kroz prostorne analize primjenom niza GIS alata imaju aplikativnu vrijednost te mogu poslužiti kao osnova za buduće planiranje i usmjeravanje sezonskih dislokacija vatrogasnih postrojbi na području Šibensko-kninske županije, ali i temelj za određivanje dislokacija sezonskih postrojbi na području drugih županija u Republici Hrvatskoj.

Most of the wildfires in the Republic of Croatia appear in coastal and island areas, therefore Šibenik-Knin County was chosen as a case study in this research. This research was based upon spatial and temporal analyses of past fires in Šibenik-Knin County using

GIS tools in order to identify potential locations for seasonal dislocation of fire stations. The conducted research resulted in cartographic visualization of areas within reach of existed fire brigades within the standard time for intervention and potential locations for seasonal dislocation of fire stations. The research results which were obtained through spatial GIS analysis have significant applicable value and can be used as a basis for future spatial planning and directing seasonal dislocation of fire stations in the area of Šibenik-Knin County, but also as a basis for determining the dislocation of fire stations in other counties in Croatia.

Obrazloženje mentora, Dubravka Spevec, Prirodoslovno-matematički fakultet

Rad pod naslovom „Određivanje mjesta sezonske dislokacije vatrogasnih postrojbi u Šibensko-kninskoj županiji – analiza u GIS-u“ Doroteje Držaić i Mateje Kavran, studentica 2. godine diplomskog sveučilišnog studija Geografija, smjer: Geografski informacijski sustavi, znanstveno je i metodološki utemeljen te predstavlja izvorni znanstveni rad.

Studentice su samostalno prepoznale problematiku i oblikovale nacrt istraživanja te uložile veliki istraživački napor, kako u prikupljanju podataka, tako i u njihovoj obradi i interpretaciji rezultata. Intenzitet i ekstenzitet njihova rada i opseg postignutih rezultata značajno nadmašuju studentska postignuća na ovoj razini visokoškolskog obrazovanja, posebice u primjeni GIS tehnologije u rješavanju prostornih problema visoke složenosti.

Predmet istraživanja rada bio je određivanje mjesta za sezonsku dislokaciju vatrogasnih postrojbi na području Šibensko-kninske županije temeljem analize prostornog uzorka požara i analize mreže cesta korištenjem relevantnih GIS alata. Za ostvarivanje postavljenih ciljeva u radu su primijenjene relevantne metode istraživanja u geografiji. Posebnu vrijednost radu daje primjena GIS tehnologije, odnosno GIS alata u modeliranju, prostornoj analizi i vizualizaciji podataka, s posebnim naglaskom na ulogu GIS-a u prostornom planiranju i pronalaženju rješenja za različite prostorne upite.

Rezultati istraživanja i provedene prostorne analize prezentirani u ovome radu imaju aplikativnu vrijednost budući da do sada, na znanstvenoj razini, nije provedena cjelovita prostorna analiza određivanja mjesta za sezonsku dislokaciju vatrogasnih postrojbi na području Republike Hrvatske, s ciljem boljeg i kvalitetnijeg planiranja mjera zaštite od požara. Predloženi se model može primijeniti u budućim istraživanjima ove i sličnih problematika na različitim administrativno-teritorijalnim razinama u Hrvatskoj. Tim doprinosom ovaj rad zadovoljava kriterije originalnosti i izvrsnosti te je značajan u okviru znanstvenog polja geografije.

172. Mateja Jagić Raznolikost mitohondrijske DNA divlje mačke (*Felis silvestris*) iz središnje Hrvatske

Divlja mačka (*Felis silvestris*) autohtona je i strogo zaštićena vrsta u Hrvatskoj, međutim objavljeno je vrlo malo znanstvenih podataka o hrvatskoj populaciji divlje mačke. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati raznolikost kontrolne regije mitohondrijske DNA divlje mačke na području središnje Hrvatske, kao uvod u šire istraživanje na cjelokupnom području Hrvatske. Uspješno je sekvencirano ukupno 814 parova baza kontrolne regije, među kojima je utvrđena prisutnost tri do pet ponavljanja ponavljajućeg slijeda RS2 dugog 80 pb, koji su zbog učestale heteroplazmije isključeni iz daljnjih analiza. Populacijska analiza provedena je na 414 pb kontrolne regije iz 26 uzoraka mišića divljih mačaka te je utvrđena prisutnost 18 polimorfni mjesta koji čine deset različitih haplotipova. Haplotipska raznolikost analiziranih slijedova iznosi $0,895 \pm 0,031$, dok je nukleotidna raznolikost $0,018 \pm 0,010$. Genetička raznolikost divlje mačke iz središnje Hrvatske na temelju kontrolne regije mitohondrijske DNA je relativno visoka te na razini raznolikosti dobivenih u istraživanjima divljih mačaka u Njemačkoj i Italiji, a usporedbom dobivenih haplotipova s 44 slijeda pohranjena u GenBank bazi podataka nije pronađeno niti jedno podudaranje. S obzirom da je istraživanje provedeno na manjem broju uzoraka i na ograničenom geografskom području, rezultati upućuju na potencijalno veću genetičku raznolikost divlje mačke na području cijele Hrvatske te odbacuju sumnje na ugroženost ove vrste niskom genetičkom raznolikošću.

Wildcat (*Felis silvestris*) is autochthonous and strictly protected species in Croatia; however there is almost none scientific data on Croatian wildcat population. The goal of this research was to investigate diversity of mitochondrial DNA control region of wildcat from Central Croatia as an introduction to a wider research on the whole Croatian area. We successfully sequenced 814 base pairs, which included three to five repeats of 80 bp long RS2 tandem repeat. Due to the frequent heteroplasmy tandem repeats were excluded from further analysis. Finally, 414 base pairs long control region sequences were analysed from 26 muscle samples of wildcats, 18 polymorphic sites were identified yielding ten different haplotypes. Haplotype diversity of analysed sequences was $0,895 \pm 0,031$, while nucleotide diversity was $0,018 \pm 0,010$. Genetic diversity of wildcat from Central Croatia based on mitochondrial DNA control region is fairly high and it is on the same level as diversity obtained from studies of wildcats in Germany and Italy, whilst comparing identified haplotypes with 44 sequences from GenBank data base showed no potential matches. Considering that this research was conducted with a small sample size and on the restricted geographical area, results indicate potentially greater genetic diversity of wildcat throughout the entire Croatia, and discard suspicions that this species might be endangered by low genetic diversity.

Obrazloženje mentora, Magda Sindičić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Mateja Jagić napisala je studentski znanstveni rad pod vodstvom mentorice dr. sc. Magde Sindičić, dr. med. vet. sa Zavoda za biologiju, patologiju i uzgoj divljač Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i doc. dr. sc. Ane Galov sa Zavoda za animalnu fiziologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je utvrditi gensku raznolikost divlje mačke (*Felis silvestris*) iz središnje Hrvatske. Specifični cilj bio je utvrditi raznolikost kontrolne regije mitohondrijske DNK, analizirati haplotipsku i nukleotidnu raznolikost, te usporediti dobivene haplotipove s objavljenim sljedovima kontrolne regije mtDNK divlje mačke. Dobiveni rezultati predstavljaju prvu procjenu genetičke raznolikosti populacije divlje mačke na području Hrvatske, te tvore osnovu za daljnja istraživanja raznolikosti divlje mačke u Hrvatskoj i Europi. Dodatan značaj ovom istraživanju daje činjenica da je ulaskom u Europsku uniju divlja mačka u Hrvatskoj svrstana na popis strogo zaštićenih divljih svojti te je Hrvatska obvezna izraditi Plan upravljanja divljom mačkom. Temelj za izradu Planova upravljanja su znanstveni podatci o populaciji, te su ovim istraživanjem dobiveni podatci koji su ključni za učinkovito upravljanje populacijom.

Studentica je istraživanje provela na 26 uzoraka tkiva prikupljenih od mačaka stradalih u prometu ili odstrijeljenih tijekom provedi lovnogospodarskih osnova. Uspješno je sekvencirano ukupno 814 parova baza kontrolne regije, među kojima je utvrđena prisutnost tri do pet ponavljanja ponavljajućeg slijeda RS2 dugog 80 pb, koji su zbog učestale heteroplazmije isključeni iz daljnjih analiza. Populacijska analiza provedena je na 414 pb kontrolne regije iz 26 uzoraka mišića divljih mačaka te je utvrđena prisutnost 18 polimorfni mjesta koja čine deset različitih haplotipova. Genska raznolikost divlje mačke iz središnje Hrvatske na temelju kontrolne regije mitohondrijske DNK je relativno visoka te je u rangu s raznolikošću dobivenom u istraživanjima divljih mačaka u Njemačkoj i Italiji, a usporedbom dobivenih haplotipova s 44 slijeda pohranjena u GenBank bazi podataka nije pronađeno niti jedno podudaranje. S obzirom da je istraživanje provedeno na manjem broju uzoraka i na ograničenom geografskom području, rezultati upućuju na potencijalno veću gensku raznolikost divlje mačke na području cijele Hrvatske te odbacuju sumnje na ugroženost ove vrste niskom genskom raznolikošću.

Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade i sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Literatura, Zahvala, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku).

Studentica Mateja Jagić, sljedeći pravila znanstvenog rada postavila je cilj istraživanja, detaljno obradila znanstvenu literaturu s područja istraživanja, te se upoznala s metodama laboratorijskog rada te kompjuterskom obradom podataka iz područja populacijske genetike. Samostalno je provela postupak izolacije DNK, PCR i elektroforezu, te kompjutersku obradu podataka. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno iznosi zaključke važne za upravljanje divljom mačkom u Hrvatskoj. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju biološke raznolikosti Hrvatske, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

dr.sc. Magda Sindičić

doc.dr.sc. Ana Galov

173. **Lea Langer, Anita Stojanović i Nikolina Špoljarić** REGULACIJA TRANSKRIPCije GENA MGAT3 U MALIGNIM TUMORIMA PORIJEKLA EPITELNIH STANICA

Karcinomi su maligne neoplazme porijekla epitelnih stanica koje čine 80 do 90 posto svih tumora. Prema ukupnom broju dijagnoza u jednoj godini, karcinom vrata maternice predstavlja drugi najčešći tip karcinoma u žena u svijetu dok je karcinom debelog crijeva glavni uzrok mortaliteta i morbiditeta u svijetu. U ovom radu istraživana je regulacija gena MGAT3 u tri vrste karcinoma: staničnim linijama karcinoma vrata maternice (HeLa), primarnog karcinoma debelog crijeva (Caco-2) i metastatskog karcinoma debelog crijeva (COLO 205). Korišten je inhibitor DNA-metiltransferaze I, 5-aza-2'-deoksicitidin u dvije različite koncentracije. Analizirane su posljedice smanjenja metilacije DNA na genotip i fenotip tumorskih stanica. Nakon tretmana inhibitorom dobiven je veći stupanj metilacije sekvence LINE1 kod tretmana s većom koncentracijom inhibitora u odnosu na tretman s nižom koncentracijom inhibitora. Promjena stupnja metilacije gena MGAT3 nakon tretmana inhibitorom istraživanih stanica nije bila značajna. Zabilježen je pad ekspresije gena MGAT3 u sve tri stanične linije, kao i promjena količine pojedinih glikanskih skupina proteina koje izlučuju stanice karcinoma nakon tretmana s inhibitorom. Metilacija promotora gena MGAT3 u istraživanim vrstama karcinoma nije presudna za njegovu ekspresiju. Dodatno, nakon tretmana staničnih linija inhibitorom pokazano je zamjetno smanjenje broja stanica kao i nastanak dodatnih aberacija njihovih kariotipova.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da maligni tumori porijekla iste vrste stanica reguliraju ekspresiju istih gena na drugačiji

način i da su im za opstanak i progresiju potrebne drugačije glikanske strukture na izlučenim proteinima. Osim toga, ovo istraživanje pokazuje potrebu detaljnih analiza inhibitora metilacije DNA koji se koriste u terapijske svrhe budući da stanice koje prežive nose dodatne promjene koje im omogućavaju opstanak i daljnju progresiju.

Carcinoma refers to a malignant neoplasm derived from epithelial cells. They account for 80 to 90 percent of all cancers. According to the total number of diagnoses per year, cervical cancer is the second most common type of cancer in women worldwide while colorectal cancer is the main cause of mortality and morbidity in the world. In this study, we investigated the regulation of MGAT3 gene in three types of carcinoma cell lines: cervical cancer cell line (HeLa), primary colorectal carcinoma cell line (Caco-2) and metastatic colorectal carcinoma cell line (COLO205). We used DNA methyltransferase I inhibitor, 5-aza-2'-deoxycytidine, in two different concentrations. We have analyzed effects of decreased DNA methylation on the genotype and phenotype of carcinoma cells. After the treatment with inhibitor, we saw a higher degree of LINE1 sequence methylation in the cells treated with higher concentration of inhibitor compared to the cells treated with the lower concentration of inhibitor. Changes in levels of MGAT3 gene promoter methylation after treatment with the inhibitor were not significant. Decreased MGAT3 gene expression in all analyzed cell lines was observed, as well as changes in the amount of specific glycan groups on proteins that carcinoma cells secrete following treatment with the inhibitor. Methylation of MGAT3 gene in all cell lines of this study was not essential for its expression. Additionally, after the treatment with the inhibitor, a significant decrease in cell number was shown and additional karyotype aberrations were detected. Results of this study showed that malignant tumors with the same cell type origin regulate the expression of the same genes differently, and that those tumors require different glycan structures on secreted proteins for survival and progression. Moreover, this study shows the importance of understanding precise mechanisms of DNA methylation inhibitors that are used for therapeutic protocols since the cells that survive carry additional changes that enable their further progression.

Obrazloženje mentora, Petra Korać, Prirodoslovno-matematički fakultet

doc. dr. sc. Petra Korać

Zavod za molekularnu biologiju

Prirodoslovno-matematički fakultet

Horvatovac 102a

10 000 Zagreb

Povjerenstvo za postupak

predlaganja Rektorove nagrade

Biološki odsjek

Prirodoslovno-matematički fakultet

Rooseveltov trg 6

10 000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje izvrsnosti i izvornoga doprinosa znanosti rada Lee Langer, Anite Stojanović i Nikoline Špoljarić „Regulacija transkripcije gena MGAT3 u malignim tumorima porijekla epitelnih stanica“, predloženoga za Rektorovu nagradu

Lea Langer, Anita Stojanović i Nikolina Špoljarić tijekom 6 mjeseci radile su istraživanje, u sklopu većega znanstvenog projekta koji se provodi na Zavodu za molekularnu biologiju, koje preporučujem za Rektorovu nagradu.

Jedan od ciljeva projekta na koji su se kolegice uključile bio je istražiti utjecaj metilacije promotora gena MGAT3 na razinu njegove ekspresije u tumorskim stanicama. Kao model uzete su stanične linije karcinoma vrata maternice, primarnoga karcinoma kolona i metastatskoga karcinoma kolona. Na taj način željelo se obuhvatiti različite tipove malignih tumora koji su istoga porijekla, tj. nastali su kao rezultat promjena epitelnih stanica. Dodatno, na ovakvom modelu moguće je utvrditi potencijalne razlike u patobiologiji primarnoga tumora i tumora iste vrste koji je stekao dodatne aberacije koje su omogućile invaziju i metastaziranje. Gen MGAT3 odabran je na temelju prije dobivenih rezultata o njegovoj važnosti za razvoj hepatocelularnog karcinoma (rad u postupku objave) kao i zbog njegove poznate funkcije u glikozilaciji proteina. Naime, poznato je da je više od polovine eukariotskih proteina N-glikozilirano kovalentnim dodavanjem razgranatih oligosaharida na asparagin slijeda Asn-X-Ser/Thr. Fiziološka funkcija peptidnoga dijela glikoproteina o kojima je riječ značajno se mijenja u ovisnosti o oligosaharidima koje nose na sebi. Proteini koje luče tumorske

stanice tako nose specifične promjene glikanskih skupina koje im omogućuju komunikaciju s okolnim tkivom, tj. potencijalnu mimikriju i izbjegavanje imunološkog antitumorskog odgovora organizma. MGAT3 uključen je u regulaciju biosinteze i biološku funkciju oligosaharida. Kodira N-acetilglukozamin transferazu III (GnT-III) koja katalizira adiciju N-acetilglukozamina u beta 1-4 lancu na beta vezanu manozu trimanozilne jezgre N-vezanih šećernih lanaca. Regulacija njegove ekspresije u ovom je istraživanju analizirana korištenjem inhibitora DNA metiltransferaze I, čime je uzrokovana hipometilacija genoma tumorskih stanica.

Kolegice su navedeni dio istraživanja napravile samostalno: eksperiment je započeo odmrzavanjem staničnih linija i njihovom pripremom za tretman tijekom čega su se osamostalile u radu s kulturama animalnih stanica. Svaka stanična linija uzgajana je zasebno i završavala istim setom eksperimenata: kolegice su naučile načine održavanja i tretiranja stanica, izolaciju DNA i RNA iz stanica uzgojenih u kulturi, fiksaciju stanica na lamelama i imunofluorescencijsko bojenje te postupke pripreme uzoraka za one metode koje nije bilo moguće napraviti na našem Zavodu pa su u tome dijelu sudjelovale suradničke ustanove. Lea, Anita i Nikolina s razumijevanjem su pripremile uzorke proteina koje su stanice izlučile kako bi na njima suradnička ustanova mogla metodom UPLC-a analizirati glikanske skupine. Kolegice su pripremile i stanične kulture koje su onda poslale na kariotipizaciju. Nakon završetka tretmana i pripreme svih uzoraka kolegice su samostalno napravile reverznu transkripciju, lančane reakcije polimerazom za utvrđivanje efikasnosti reverzne transkripcije i lančane reakcije polimerazom u stvarnom vremenu za određivanje razine ekspresije gena MGAT3. Osim toga, Lea, Anita i Nikolina napravile su bisulfitnu konverziju svih uzoraka i pirosekvenciranje za određivanje globalne metilacije s pomoću sekvence LINE-1, kao i za određivanje metilacije promotora gena MGAT3. Kolegice su rezultate svih metoda samostalno s razumijevanjem analizirale i interpretirale. Pri samome pisanju rada pretraživale su baze podataka potrebne za literaturni pregled i kritički se osvrtele na podudarnosti i razlike vlastitih rezultata i podataka objavljenih u znanstvenim časopisima.

Znanstveni doprinos rada pod nazivom „Regulacija transkripcije gena MGAT3 u malignim tumorima porijekla epitelnih stanica“ vidljiv je upravo iz translacijskoga dijela studije – rad detektira razlike promjena epitelnih stanica koje omogućuju razvoj i progresiju različitih karcinoma, ali i specifične karakteristike epigenetičkog inhibitora koji se koristi u terapijskim postupcima te upozorava na potrebu za njegovim pažljivim i preciznim doziranjem. Kolegice su tijekom izrade ovoga rada pokazale marljivost, posvećenost i zainteresiranost za područje kojim su se bavile. Njihovo samostalno istraživanje o regulaciji transkripcije mehanizmom metilacije DNA predlažem za Rektorovu nagradu.

doc. dr. sc. Petra Korać

174. **Jana Volarić** Utjecaj topokemije na kinetiku dimerizacije p-halogennitrozobenzena u čvrstom stanju

Kao model za kinetičko istraživanje reakcija u čvrstom stanju uzeta je reakcija dimerizacije nitrozo spojeva prvenstveno zbog svoje jednostavnosti, pošto uključuje kidanje i nastajanje jedne veze, te mogućnosti praćenja procesa koristeći IR spektroskopiju. U ovom radu promatrane su kinetike dimerizacije p-halogennitrozobenzena u čvrstom stanju. Određena je ovisnost konstante brzine reakcije dimerizacije monomera 4-bromnitrozobenzena u KBr pastili o temperaturi, te je iz nje izračunata energija aktivacije. Unatoč nađnu pakiranja 4-jodnitrozobenzena, gdje su sve molekule orijentirane tako da ne može doći do dimerizacije bez značajne promjene orijentacije, ipak zbog nesavršenosti kristala dolazi do dimerizacije molekula pri 60 °C na kojoj je izračunata konstanta brzine reakcije. U nizu eksperimenata s 4-bromnitrozobenzenom promatrana je ovisnost konstante brzine reakcije dimerizacije o uređenosti sustava. Topokemijski utjecaj istraživao je na tri načina: pri kriogenim temperaturama nakon fotolize dimera, direktnom sublimacijom uzorka monomera i epitaksijom monomera na ohlađenu ploču CsI pri kriogenim temperaturama kako bi se dobila različita uređenost sustava, od molekula monomera koji se nalaze u rešetki dimera nakon fotolize, molekula monomera u vlastitoj kristalnoj rešetki do nasumično orijentiranih molekula monomera u tankom sloju.

Ključne riječi: 4-halogennitrozobenzen, dimerizacija, sublimacija, čvrsto stanje, kinetika fazne promjene, topokemija

Dimerization of nitroso compounds has been used as a model for a kinetic study of reactions

in solid state mostly because of its simplicity based on the fact that the reaction includes breakage and formation of just one single bond and also the reaction can be easily followed with IR spectroscopy. In this work the dimerization kinetics of 4-halonitrosobenzenes in solid state were investigated. The thermal dependence of the reaction rate constant of dimerization of 4-bromonitrosobenzene was determined and the activation energy was calculated. Despite the structure of 4-iodonitrosobenzene where all the molecules are oriented in a way that there can be no dimerization without significant movement of the monomer molecules, the dimerization has been achieved at 60 °C probably because of imperfections in the crystal. The reaction rate constant was also determined for 4-iodonitrosobenzene. The series of experiments with 4-bromonitrosobenzene were made to test the dependence of the reaction rate constant on the organization of the system. Furthermore to explore the role of topochemical effects on this kinetics in solid state three different samples of monomers have been prepared: by photolytic dissociation of the dimer at cryogenic temperatures, by direct sublimation and by deposition of monomer gas on a CsI plate under cryogenic temperatures. From mentioned kinetic studies different organizations of the systems were observed: from monomer molecules in the crystal lattice of dimer molecules after photolytic dissociation, monomer molecules in their own crystal lattice to randomly oriented monomer molecules on the CsI plate.

Keywords: 4-halogenitrosobenzene, dimerisation, sublimation, solid state, kinetics of phase transfer, topochemistry

Obrazloženje mentora, Hrvoj VanĀk, Prirodoslovno-matematiĀki fakultet

Hrvoj VanĀk, redoviti profesor kemije

Kemijski odsjek

Prirodoslovno-matematiĀki fakultet

SveuĀlišta u Zagrebu

Horvatovac 102A, Zagreb

vancik@chem.pmf.hr

Povjerenstvo za dodjelu Rektorove nagrade

SveuĀlišta u Zagrebu

Trg maršala Tita 14

Zagreb

□ □ □ □ □ □ □ u Zagrebu, 29. travnja 2014.

Mentorovo obrazloženje prijedloga za dodjelu Rektorove nagrade za studenticu

Janu Volarić

Jana Volarić studentica je treće godine studija (preddiplomskog) koja je osim vrlo uspješnog redovitog studija s prosjekom ocjena 4,7 pokazala izuzetno zanimanje za znanstveni rad i za dodatno proširenje znanja i iskustva u kemiji. PoĀetkom prošlog semestra Jana Volarić se je javila u moju istraŀivaĀku grupu s interesom da sudjeluje kao student u znanstvenom radu na projektu vezanom uz organske reakcijske mehanizme u Āvrstom stanju. Kao neposredni voditelj sudjelovala je asistentica Katarina Varga, mag. kemije. Odabrala je temu Utjecaj topokemije na kinetiku dimerizacije 4-halogenitrosobenzena u Āvrstom stanju u okviru koje je trebalo zapoĀeti kvantitativni kinetiĀki pristup reakcijama koje se odvijaju ili u kristalima ili u polikristalnim tvarima. Upornim i strpljivim radom uspjeta je odrediti aktivacijske parametre reakcija dimerizacije u kristalima halogenom supstituiranih nitrosobenzena. Iz navedenih polaznih istraŀivanja razvila je i metode kojima se na temelju kinetiĀkih mjerenja u kriogenim uvjetima moŀe dobiti dublji uvid u topokemijski efekt za koji je poznato da igra kljuĀnu ulogu u usmjeravanju reakcija u Āvrstom stanju prema produktima odreĀene strukture.

Doseg i razine topokemijskog utjecaja prouĀavala je u tri razliĀita sustava, u kristalima u kojima su molekule u najpovoljnijem

položaju za reakciju, u kristalima u kojima je topokemija manje zadovoljena i u amornim okolinama dobivenim epitaksijom polaznih monomernih molekula na površine ohlađene na kriogene temperature od 14K.

Stupanj topokemijskog učinka na reakciju Jana Volarić je raspravljala na temelju izmjerenih konstanti brzina dimerizacije različitih para-supstituiranih halogenitrozobenzena u navedenim faznim okolinama. Rezultati i zaključci vrijedni su publiciranja u časopisu visoke kaegorije.

Posebno želim naglasiti da je studentica Jana Volarić navedeno istraživanje obavljala s visokim stupnjem samostalnosti pokazujući vrlo nadprosječno znanje i vještinu u eksperimentalnom i teoretskom radu.

Prijavu studentice Jane Volarić sa svojim radom za Rektorovu nagradu najtoplije preporučam.

□ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ Hrvoy VanĀk

175. **Marko HanževaĀki** Primjena ONIOM metode u modeliranju međumolekulskih interakcija u kristalima

Razumijevanje odnosa između kemijske strukture i svojstava materijala danas je jedno od temeljnih područja istraživanja u prirodnim znanostima. Pronalazak računalnog modela kojim bi se pomoću relativno malog broja molekula moglo opisati ponašanje molekula u cijelom kristalu bio bi koristan u dizajnu novih materijala.

Istražene su međumolekulske interakcije u kristalnim sustavima para-klorbenzojeve i para-brombenzojeve kiseline. Analizom Hirshfeldove površine utvrđeno je kako su vodikove veze, pi-pi kontakti i halogen-halogen interakcije odgovorni za pakiranje molekula. Modeliranje ovih interakcija na izoliranom paru molekula pokazalo se uspješnim samo u slučaju vodikovih veza.

Dvorazinska ONIOM metoda uspješno je reproducirala i geometrije parova molekula povezanih halogen-halogen interakcijama i pi-pi kontaktima. U računima više razine teorije korištena su četiri DFT funkcionala (B3LYP, B3LYP-D3, M06-2X i wB97X-D) u kombinaciji s pet osnovnih skupova (6-31G(d,p), 6-311G(d), 6-311G(d,p), 6-311+G(d,p) i 6-311++G(d,p)). Modelirani su hipotetski sustavi zamjenom atoma klora i broma. Pokazalo se da je kod oba derivata para-halogenzojevih kiselina povoljniji tip II nego tip I halogen-halogen interakcije, iako eksperimentalni podaci sugeriraju da je kod para-klorbenzojeve kiseline povoljniji tip I interakcije. U ovom slučaju QTAIM analiza pokazala je postojanje dodatne C□ H---X interakcije.

ONIOM metoda daje geometrije usporedive s onima u kristalu. Izračunate energije interakcija pokazuju trendove u skladu s eksperimentalnim podacima. Pokazalo se da je odabir prikladnog modelnog sustava od iznimne važnosti za proučavanje međumolekulskih interakcija.

Understanding the relationship between chemical structure and physical properties of materials is one of the main areas of research in the natural sciences today. Finding a computational model that uses a relatively small number of molecules to describe the behavior of molecules throughout the crystal packing would be useful in the design of new materials.

The intermolecular interactions in the para-chlorobenzoic and para-bromobenzoic acid crystal structure were investigated. Hirshfeld surface analysis demonstrated that hydrogen bonding, pi-pi contacts and halogen-halogen interactions are responsible for the specific packing of molecules in crystals. Modeling these interactions on an isolated pair of molecules proved to be effective only in the case of hydrogen bonds. Two-layer ONIOM method successfully reproduced the geometry of pairs of molecules linked with halogen-halogen interactions and pi-pi contacts as well. For the DFT calculations, four DFT functionals (B3LYP, B3LYP-D3, M06-2X and wB97X-D) in combination with the five basis sets (6-31G(d,p), 6-311G(d), 6-311G(d,p), 6-311+G(d,p) and 6-311++G(d,p)) were used. Hypothetical systems were modeled by replacing chlorine atoms with bromine and vice versa. Type II of halogen-halogen interactions was found to be preferred over type I interactions, although experimental data for para-chlorobenzoic acid suggest that type I interaction is better. QTAIM method reveals the existence of additional C□ H---X interaction.

ONIOM method approach provides geometries comparable to those in the crystal. Calculated interaction energies show trends with experimental data. Choosing an adequate model system proved to be of great importance for investigation of specific intermolecular interactions.

Obrazloženje mentora, Zlatko Mihalić, Prirodoslovno-matematiĀki fakultet

Prilažem ovu ocjenu kao potporu radu Marka Hanževačkog pod naslovom "Primjena ONIOM metode u modeliranju međumolekulskih interakcija u kristalima" podnesenom za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2013./2014. Marko Hanževački student je 2. godine diplomskog sveučilišnog studija kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Rad je izrađen u Zavodu za organsku kemiju pod mojim mentorstvom i neposrednim voditeljstvom dr. sc. Ivana Kodrina.

Marko Hanževački uspješan je student s prosjekom ocjena višim od 4,5 te položenom većinom ispita 2. godine diplomskog studija. Sudjeluje u nastavi Kemijskog odsjeka kao demonstrator u praktikumu i na vježbama iz kolegija. Nekoliko godina za redom aktivno sudjeluje u Otvorenom danu Kemijskog odsjeka gdje se istakao u timskom radu i prezentaciji stereokemije mladim učenicima.

Jedan od temeljnih izazova u kemiji čvrstog stanja i kemiji materijala jest razumijevanje međusobnih interakcija molekula, odnosno njihovog povezivanja i organiziranja u kristalima. U tom smislu od ključne je važnosti razvoj metoda kojima bi se jednostavno i brzo takve interakcije mogle sustavno računalo modelirati. U ovom radu predložen je novi višerazinski pristup modeliranju kristalne strukture temeljen na ONIOM metodi koja se često koristi u modeliranju bioloških makromolekula.

Istraživanje Marka Hanževačkog provedeno je vrlo temeljito s jasnom idejom koja se može logički pratiti kroz sam rad. Prezentacija rezultata slijedi opće upute za pisanje studentskih radova. Nakon literaturnog pregleda, koji naglašava recentna istraživanja, slijedi analiza rezultata. Istraživanje uključuje pretraživanje baze podataka (CSD) u svrhu pronalaženja idealnih supramolekularnih sintona. Detaljnom analizom kristalne strukture, korištenjem najnovijih metoda analize Hirshfeldove površine, izolirani su dimeri para-klorbenzojeve i para-brombenzojeve kiseline povezani određenom vrstom međumolekulske interakcije (vodikova veza, halogen-halogen interakcija, π - π sustava). Kako bi se što bolje opisao periodički kristal, oko središnjeg dimera raspoređen je određeni broj molekula koji je simulirao okolinu. Predloženi su kvantitativni kriteriji poput RMSD vrijednosti za usporedbu geometrija i izračunate su energije interakcija. Prvi dio istraživanja obuhvatio je ispitivanje nekoliko računskih modela s ciljem određivanja optimalnog. U nastavku su međumolekulske interakcije modelirane prilagođenom inačicom ONIOM metode. Uspoređeni su geometrijski i topološki parametri realnih i hipotetskih modela. Rad uključuje prilično široki spektar korištenih, često komplementarnih tehnika, npr. analizu Hirshfeldove površine i Baderovu AIM metodu. Potrebno je naglasiti kako je Marko Hanževački uspješno ovladao korištenjem raznih računskih programa za modeliranje i vizualizaciju molekula.

Rad Marka Hanževačkog doprinijet će razumijevanju danas vrlo proučavanog problema utjecaja međumolekulskih interakcija na kristalno pakiranje molekula. Radi se o originalnom znanstvenom istraživanju koje je trajalo više od pola godine. Rezultati su prikladni za objavljivanje u nekom od međunarodno priznatih znanstvenih časopisa. Marko Hanževački je pokazao visok stupanj samostalnosti prilikom obrade i prezentacije podataka, kao i u pisanju ovog opsežnog rada. Predloženi rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu, te ga stoga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Dr. sc. Zlatko Mihalić
redoviti profesor PMF-a u Zagrebu

176. Ena Topalović i Anja Paradžik Interpretacija paleookoliša u dolini rijeke Mirne na temelju holocenske foraminiferske zajednice
Na području doline rijeke Mirne izbušene su dvije sedimentne jezgre, MIR-2 i MIR-3. Na uzorcima su provedene standardne mikropaleontološke i sedimentološke analize u laboratoriju Geološko-paleontološkog zavoda. Pronađena je bogata mikrofossilna zajednica foraminifera, ostrakoda, zelenih algi, školjkaša i puževa u obje jezgre. Od najvećeg značaja su foraminifere koje su determinirane generički i specifički, te su korištene za interpretaciju paleookoliša. Bušotinsku jezgru MIR-3 karakterizira brojnija i raznolika fauna različitih rodova i vrsta foraminifera, dok su u jezgri MIR-2 pronađena samo tri roda. Najveću zastupljenost u uzorcima obiju jezgara ima rod Ammonia. Na temelju velične zrna doneseni su zaključci o tipu sedimeta. Prema Folkovoj klasifikaciji (1954), jezgru MIR-2 karakterizira muljeviti sediment, dok jezgra MIR-3 sadrži krupnozrnatije čestice fragmenata ljušturica i kućica i odgovara pjeskovitom mulju. Na temelju indeksa bioraznolikosti, naročito Fisherovog indeksa i dominacije foraminifera, determinirani su okoliši i postavljene su teorije njegove promjene kroz geološku prošlost. Područje jezgre MIR-2 prema navedenim parametrima određeno je kao kopneni okoliš na što ukazuje mala raznolikost i brojnost foraminifera, veći udio zelenih algi i znatan udio biljnih ostataka. Na području jezgre MIR-3 dolazilo je do promjena okolišnih uvjeta tijekom holocena. Prvo je postojao plitkomorski okoliš koji je, padom razine mora, počeo prelaziti u morsku lagunu. S vremenom se povećava slatkovodni utjecaj s kopna i laguna se

počnje oslađivati te prelaziti u brakičnu lagunu.

Near the Mirna river, two sediment cores were sampled, MIR-3 and MIR-2. Standard micropaleontological and granulometrical analyses were done in the laboratory of the Department of Geology. Large microfossil distribution of foraminiferids, ostracodes, green algae, bivalvias and gastropodes has been found in both cores. The most important microfossils are foraminiferids for which has been determined taxonomy. They were used for interpretation of paleoenvironments. Unlike in the core MIR-2, in MIR-3 has been found a lot of different foraminifera species. The most common genus in both cores is Ammonia. Sediment types are determined using Folk (1954) classification. The grain size analysis of the MIR-2 core showed that the structure of the samples mostly consisted of mud, and MIR-3 of sandy mud with larger grains of bivalvia's and gastropode's tests. Biodiversity indexes, as Fisher index and Domination, were used for environment determination and its development during geological past. The area of MIR-2 core is determined as terrestrial environment based on low diversity, small foraminifera population and high content of green algae as well as plant remains. The area of MIR-3 core has been submit to ecological changes during the Holocene. Firstly, there was a shallow sea which developed in marine laguna, and later in freshwater laguna, during the sea regression.

Obrazloženje mentora, Zlatan Bajraktarević, Prirodoslovno-matematički fakultet

Studentice Anja Paradžik i Ena Topalović, napisale su originalni rad za tradicionalnu nagradu Rektora zagrebačkog sveučilišta pod naslovom: INTERPRETACIJA PALEOKOLIŠA U DOLINI RIJEKE MIRNE NA TEMELJU HOLOCENSKE MIKROFOSILNE ZAJEDNICE. i na taj način stekle uvjete da se kandidiraju za ovu prestižnu i tradicionalnu nagradu..

Rad se sastoji od 51 stranice pisanog teksta, 8 tablica, 38 slika i 18 literaturnih referenci.

Cilj i svojevrsni motiv i tema istraživanja bila je činjenica što je neposredno područje rijeke Mirne do sada u smislu mikropaleontoloških istraživanja i određivanja paleokoliša relativno slabo istraženo.

Stoga su ovim radom vrlo detaljno proučeni sedimenti s područja u neposrednoj blizini riječnog toka Mirne iz dvije bušotinske sedimentne jezgre pod oznakama MIR-3 i MIR-2. Glavni cilj rada je određivanje foraminiferske zajednice u pojedinim intervalima jezgara MIR-3 i MIR-2, te na temelju dobivenih rezultata, nastojati rekonstruirati promjene okoliša, koji su se događali na ovom području tijekom holocena, kao posljedica promjene razine mora i uvjeta sedimentacije.

Rad je vrlo sistematski i dokumentirano napisan, pri čemu su korištene razne znanstvene metode, detaljno opisane u samom radu, te upotrebljavan sav pristupačan instrumentarij od laboratorijskog do SCAN elektronskog mikroskopa. Na kraju dobiveni su vrlo vrijedni zaključci, koji dokazuju da se istraživani intervali bušotinskih sedimentnih jezgara MIR-3 i MIR-2 značajno razlikuju jedan od drugoga po sastavu foraminiferske zajednice što ukazuje na različitost okoliša taloženja.

Na temelju interpretiranih jezgri može se zaključiti o glacioeustatičkim promjenama razine mora tijekom holocena u zadnjih 5000 godina, kada je morska razina bila znatno viša od današnje, te je tada ušće rijeke Mirne bilo potopljeno i vladali su plitkomorski okolišni uvjeti., što eksplicitno dokazuje uzorkovana jezgra MIR-3. Kako je razina mora s vremenom počela opadati, formirana je morska laguna koja se postupno sve više izolira od morskog utjecaja i oslađuje donosom riječne vode s kopna.

Na temelju svega navedenog slobodan sam toplo preporučiti ovaj rad dviju autorica, Anje Paradžik i Ene Topalović, studentica III godine preddiplomskog studija GEOLOGIJE, PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU za dodjelu ove prestižne i studentima nadasve poticajne nagrade.

S poštovanjem

Zlatan Bajraktarević

177. **Hermina Petric Maretić** Dinamička analiza mreža - evolucija istraživačkog područja temeljem radova objavljenih u sklopu DESIGN konferencije 2002-2014

U ovom je radu analizom kroz godine promatran razvoj znanosti o konstruiranju, na temelju konferencija održanih od 2002. do 2014. godine. Svaka je konferencija, pomoću ključnih riječi u člancima koji su na njoj predstavljani, modelirana kao jedna statička mreža. Zatim su te mreže promatrane kroz godine i objedinjene u jednu dinamičku mrežu. Ispitana su osnovna svojstva mreže na razini vrhova te izdvojene ključne riječi koje na temelju različitih poznatih mjera (centralnosti) predstavljaju najvažnija područja znanosti. Ta su područja promatrana kroz godine te je komentiran razvoj znanosti.

Za potrebe rada u poglavlju Reprerentacija i analiza mreža izneseni su osnovni pojmovi teorije grafova i neke veličine bitne za analizu mreža. Zatim su promo-

trena osnovna svojstva mreža. Predstavljani su osnovni modeli mreža i njihove karakteristike.

Osim analize na razini vrhova, napravljena je usporedba mreža na globalnoj razini i promatrane promjene raznih karakterističnih veličina poput broja komponenti, koeficijenta klasteriranja i gustoće. Na mreži koja predstavlja zadnju konferenciju, onu iz 2014. godine, analizirana je homogenost mreže, proučavane su distribucije stupnja i centralnosti između vrhova te je napravljena usporedba s osnovnim poznatim vjerojatnosnim distribucijama. Na istoj mreži napravljena je i usporedba s nekim modelima mreža i predloženi hibridni stanični modela čiji je razvoj ostavljen daljnjem istraživanju.

This work observed the evolution of Design science, analysing it through the years, based on conferences that took place from 2002 through 2014. Each conference was modelled as a single static network, using the keywords of the articles presented on a forementioned conference. Afterwards, we observed the obtained networks through the years and put them together into a single dynamic network. Basic network properties (on a vertex level) were examined, and based on various known measures (e.g. centrality), keywords representing the most prominent branches of science were singled out. These branches were then observed year by year, annotating the science development.

In the section 3, basic terms of Graph Theory were laid out, along with some values vital for network analysis. Basic network properties were also observed later in the work. Some network models, along with their important characteristics were represented.

Besides the vertex-level analysis, we also compared networks on a global scale, observing changes of various characteristic values, such as number of components, clustering coefficient and density. On a network representing the 2014 conference, we analysed the network homogeneity, studied the degree distribution and betweenness distribution, and afterwards compared the obtained results to some well known probability distributions. We also compared the said network to various network models and recommended a cellular model hybrid, whose development was left to be further researched in subsequent works.

Obrazloženje mentora, Mario Štorga, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada za Rektorovu nagradu „Dinamička analiza mreža – evolucija istraživačkog područja temeljem radova objavljenih u sklopu DESIGN konferencije 2002-2014“ studentice Hermine Petric Maretić

Studentica sveučilišnih diplomskih studija Računarstvo i matematika te Matematička statistika Hermina Petric Maretić izradila je rad "Dinamička analiza mreža – evolucija istraživačkog područja temeljem radova objavljenih u sklopu DESIGN konferencije 2002-2014" i prijavila ga na natječaj za Rektorovu nagradu. Kao mentor i komentor navedenog rada dostavljamo Vam slijedeće obrazloženje po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti.

Potaknuto problematikom istraživanja razvoja istraživačkog područja the Design Science koja je istraživana temeljem objavljenih radova na znanstvenim konferencijama iz serije DESIGN (www.designconference.org), studentica Hermina Petric Maretić se uključila u dinamičku analizu kompleksne mreže ključnih riječi radova objavljenih na nizu konferencija DESIGN serije u razdoblju 2002.-2014. (7 konferencija).

Rad se sastoji od šest poglavlja, zaključka, popisa literature i sažetaka. U uvodnom dijelu studentica je pokazala detaljno poznavanje literature, koja opisuje osnovne pojmove teorije grafova, svojstva mreža, te dinamičke procese na kompleksnim mrežama. Osim toga, napravila je pregled modela koji se koriste za aproksimiranje procesa kreiranja mreže u svrhu razumijevanja strukture mreže te eventualnog predviđanja budućeg ponašanja mreže.

Hermina Petric Maretić pokazala je sklonost i veliki interes za samostalni istraživački rad. Temeljeno na spoznajama proizašlim iz pregleda literature studentica je vlastitim promišljanjem provela dinamičku analizu mreže koju je kreirala temeljem ključnih riječi Čanaka koji su objavljeni na konferencijama iz serije DESIGN. U okviru toga, mrežu je analizirala na globalnoj razini temeljem ključnih svojstva, te je usporedila svojstva mreža kroz godine održavanja konferencije. Nakon toga je napravila dinamičku analizu svojstva najvažnijih ključnih riječi koje se ponavljaju kroz godine održavanja konferencije kako bi omogućila razumijevanje uloge ključnih riječi u mreži, poput centralnosti stupnja, centralnosti blizine, centralnosti među vrhovima, te centralnost svojstvenog vektora. Osim toga, analizirala je homogenost mreže i distribuciju stupnja, što je usporedila s neprekidnim distribucijama i potvrdila statističkim testovima. U pokušaju da definira model koji opisuje dinamičke procese na ovoj specifičnoj mreži, usporedila je model DESIGN mreže sa stohastičkim modelom Erdős–Renyi mreže, modelom generaliziranih slučajnih grafova, te staničnim modelom s jednakom srednjom distribucijom kao i u mreži DESIGN, čime je došla do zaključaka o modificiranom staničnom modelu koji bi mogao biti dobro mjesto za početak modeliranja DESIGN mreže obzirom da ni jedan od ispitivanih ne odgovara mreži koja se modelirala.

Originalnost navedenog istraživanja je u tome da je istraživačko područje analizirano temeljem dinamike procesa nastajanja mreže ključnih riječi radova koji su objavljeni na konferenciji u vremenu profiliranja područja. Nadalje, rezultati istraživanja omogućili su lakše razumijevanje, interpretaciju i ponovno korištenje informacija iz kompleksnih struktura, nastalih kao rezultat istraživanja, te na taj način objasnili evoluciju istraživačkog područja. Ovaj pristup je skalabilan u smislu da se može primijeniti i izvan područja interesa promatranog znanstvenog područja. Usporedba dinamičkog procesa rasta mreže s teoretskim modelima nastajanja mreža, je vrijedan i originalni doprinos koji pokazuje kako razvoj znanstvenog područja promatran na ovaj način ima svoje zakonitosti te je usmjerio budući razvoj ka hibridu staničnog modela kao potencijalno najboljem za modeliranje ovakve mreže.

Hermina Petric Maretić pokazala je zavidno znanje teorije grafova, statistike i računarstva, koje je primijenila na problem. Analiza koju je provela daleko nadmašuje standardno znanje i sposobnost studenta diplomskih studija Računarstvo i matematika te Matematička statistika. Zadivljuje njezina analitička vještina kojom je pristupila rješavanju problema, te sinteza temeljem rezultata. Posebno je pohvalna interdisciplinarnost rada, koja je prepoznata od Čanova programskog odbora konferencije DESIGN, te će rezultati biti prezentirani u okviru DESIGN 2014 konferencije kao uvod u konsolidacijsku radionicu na kojoj bi se trebala definirati nova struktura te budući smjerovi istraživačkog područja temeljem zaključaka proizašlih iz ovog rada.

Obzirom na sve navedeno, naše je mišljenje da predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

Mentor rada

Prof. dr. sc. Mario Štorga

Komentor rada

Prof. dr. sc. Saša Singer

178. Petra Vizjak Citotoksični limfociti T usmjereni protiv leukemijskih stanica kod pacijenata s leukemijom nakon transplantacije Transplantacija krvotvornih matičnih stanica Često je sastavni dio liječenja oboljelih od leukemije. Ima dobar terapijski uspjeh, ali je praćena ozbiljnim kliničkim nuspojavama; reakcijom presatka protiv primaoca i teškim infekcijama uslijed oslabljenog imunološkog sustava. Postoje dokazi da je za potpuno uništenje leukemijskih stanica u tijelu oboljelog nakon transplantacije odnosno za postizanje remisije bolesti odgovorna reakcija presatka protiv leukemijskih stanica, a jako je malo poznato o njenom staničnom i molekularnom mehanizmu. Pretpostavljeno je da se odvija mehanizmom identičnim mehanizmu obrane organizma od virusnih infekcija, posredstvom citotoksičnih limfocita T usmjerenih protiv leukemijskih stanica. Ukoliko oni postoje, mogli bi se primjeniti u adoptivnoj imunoterapiji leukemija. Citotoksični limfociti T već se primjenjuju u adoptivnoj staničnoj imunoterapiji melanoma i virusnim infekcija nakon transplantacije. Identificirani su mogući leukemijski antigeni izvedeni iz proteina koji su preeksprimirani ili mutirani u AML i/ili CLL. Testirano je 11 pacijenata s AML i 1 pacijent s CLL, HLA-A0101pozitivnih, na prisutnost citotoksičnih limfocita T s odgovarajućim receptorom korištenjem Streptamer tehnologije i metode protočne citometrije. Takvi limfociti nisu pronađeni, ali

postavljenu hipotezu nije opravdano odmah odbaciti. To može biti i zbog osjetljivosti metode, visokog pozadinskog šuma, pogrešno odabranih peptida ili HLA-A0102 restrikcije. Međutim, okarakterizirani su CTL usmjereni protiv peptida iz CMV virusa s obzirom na diferencijacijski status (TEMRA, djevičanske, EM i CM stanice) što će doprinjeti daljnjem razvoju korištenog modela i optimizaciji metodologije.

After hematopoietic stem cell transplantation (HSCT), a potent graft versus leukemia effect appears to eradicate residual leukemic cells. Cytotoxic T-lymphocytes (CTLs) specific for leukemia associated MHC-presented peptides may play a crucial role in achieving remission. The adoptive transfer of autologous tumor-infiltrating T cells resulted in tumor regression in melanoma patients. Adoptive cell therapy has been established after allogeneic HSCT and infection with CMV, ADV and EBV. The aim of this study was to identify and isolate CTLs in the blood from patients and healthy donors that can recognize and lyse leukemic cells in the setting of allogeneic transplantation for adoptive cell therapy. In this study we wanted to identify leukemia antigen specific CTLs and characterize CMV specific CTLs regarding differentiation status. 12 HLA-A0201 positive transplanted patients with AML and CLL were screened regularly for antileukemic CTLs applying Streptamer technology. A panel of MHC peptide complexes was used. Peptides were derived from genes which are mutated or overexpressed in AML and/or CLL. For CMV specific CTLs characterization pp65 and IE were used. Peripheral mononuclear blood cells were isolated, stained and measured at the flow cytometer. Leukemia specific CTLs were not detected. However, CMV-specific CTLs population was characterized. Ratios of TEMRA, NAIVE, EM and CM cells vary according to patient, time point and peptide scanned. This results will be used to establish better methods of screening for leukemia antigen specific CTLs. Disadvantages of this approach are questionable sensitivity of the method, high background noise, small number of tested peptides and HLA-A0201 restriction. This study highlights the difficulties to study leukemia-specific CTLs.

Obrazloženje mentora, Inga Marijanović, Prirodoslovno-matematički fakultet

Znanstveno istraživanje pod naslovom "Citotoksični limfociti T usmjereni protiv leukemijskih stanica kod pacijenata s leukemijama nakon transplantacije" izradila je studentica Petra vizjak sa Prirodoslovno-matematičkog fakulteta tijekom studijske razmjene u sveučilišnoj bolnici u Dresdenu pod voditeljstvom dr. Falka Heidenreicha i doc.dr.sc. Inge Marijanović sa Zavoda za molekularnu biologiju. Tema istraživanja je transplantacija krvotvornih matičnih stanica koje je često sastavni dio liječenja oboljelih od leukemije. Postoje dokazi da je za potpuno uništenje leukemijskih stanica u tijelu oboljelog nakon transplantacije odgovorna reakcija presatka protiv leukemijskih stanica, a jako je malo poznato o njenom staničnom i molekularnom mehanizmu. Pretpostavljeno je da se odvija mehanizmom identičnim mehanizmu obrane organizma od virusnih infekcija, posredstvom citotoksičnih limfocita T usmjerenih protiv leukemijskih stanica. Identificirani su mogući leukemijski antigeni izvedeni iz proteina koji su pojačano izraženi ili mutirani u AML i/ili CLL. Testirano je 11 pacijenata s AML i 1 pacijent s CLL, na prisutnost citotoksičnih limfocita T s odgovarajućim receptorom korištenjem Streptamer tehnologije i metode protočne citometrije. Takvi limfociti nisu pronađeni, ali postavljenu hipotezu nije opravdano odmah odbaciti zbog osjetljivosti metode, visokog pozadinskog šuma ili pogrešno odabranih peptida ili HLA-A0102 restrikcije. Međutim, okarakterizirani su CTL usmjereni protiv peptida iz CMV virusa s obzirom na diferencijacijski status (TEMRA, djevičanske, EM i CM stanice) što će doprinjeti daljnjem razvoju korištenog modela i optimizaciji metodologije.

Pri izradi ovog rada autorica su iskazala iznimnu motivaciju, samostalnost i kreativnost. Istraživanje je trajalo 6 mjeseci, a kao rezultat je nastao ovaj rad na 39 stranica sa 10 slika i 3 tablice.

Rad ima dvostruku vrijednost, jednu kao doprinos na polju istraživanja molekularnog i staničnog mehanizma reakcije presatka protiv leukemijskih stanica i drugu, tehničku, kao novi metodološki pristup. Iz navedenih razloga preporučam ovaj rad pod naslovom "Citotoksični limfociti T usmjereni protiv leukemijskih stanica kod pacijenata s leukemijama nakon transplantacije" za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

Doc.dr.sc. Inga Marijanović

Zavod za molekularnu biologiju

Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilište u Zagrebu

179. **Tomislav Stolar, Stipe Lukin** Mehanokemijska sinteza poroznih metaloorganskih mreža

U ovome su radu mehanokemijski pripravljene porozne metaloorganske mreže MOF-74 i HKUST-1. Magnezijev i cinkov MOF-74 dobiveni su mehanokemijskom reakcijom iz magnezijevog, odnosno cinkovog oksida. HKUST-1 dobiven je iz bakrova oksida, ali starenjem reakcijske smjese nakon mehanokemijske aktivacije. HKUST-1 također je dobiven iz bakrova(II) acetata monohidrata.

Produkti su karakterizirani difrakcijom rentgenskog zračenja na praškastom uzorku, infracrvenom spektroskopijom te in situ Ramanovom spektroskopijom. Rezultati rada pokazuju da je mehanokemijski moguće brzo i kvantitativno sintetizirati industrijski važne materijale iz metalnih oksida. Ovakav pristup sintezi predstavlja ekološki prihvatljiviju i jeftiniju alternativu klasičnim metodama te omogućava razvoj zelenih tehnologija.

In this research we have mechanochemically synthesized solid porous metal-organic frameworks MOF-74 and HKUST-1. Magnesium and zinc MOF-74 were mechanochemically synthesized using magnesium and zinc oxides. HKUST-1 is obtained using cuprous oxide after mechanochemical activation during aging process. HKUST-1 is also mechanochemically synthesized using copper(II) acetate monohydrate. Products of reactions were studied by powder X-ray diffraction, infrared spectroscopy and in situ Raman spectroscopy. Results obtained clearly show that it is possible to rapidly and quantitatively synthesize industrially important materials from metal oxides using methods of mechanochemistry. This synthetic approach offers a more environmentally friendly and cheaper alternative compared to conventional solution methods.

Obrazloženje mentora, Tomislav Stolar, Prirodoslovno-matematički fakultet
Zagreb, 30. travnja 2014.

Poštovani,

ovima Vas obavještavamo da su studenti Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Tomislav Stolar i Stipe Lukin, samostalno izradili rad koji je predložen za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014. Istraživanje je provedeno u razdoblju od studenog 2013. do travnja 2014. u suradnji dr. sc. Ivana Halasza s Instituta Ruđer Bošković i dr. sc. Ivica Đilovića s Kemijskog Odsjeka kao mentorâ. Smatramo da su obojica izvrsno, savjesno i nadasve timski proveli istraživanje koje je dovelo do izrade rada prijavljenog za ovu nagradu. Štoviše, sami su pokazali zanimanje za istraživanje došavši na ideju pripreme poroznih metaloorganskih mreža – danas intenzivno istraživane skupine spojeva.

Metaloorganske mreže ističu se primjenom u polju održivog razvoja, posebice u novom, ekonomski i ekološki prihvatljivom pristupu kemijskoj sintezi – tzv. zelena kemija. Na modelnim i popularnim spojevima, MOF-74 i HKUST-1, Tomislav i Stipe su razvijali i unaprijeđivali metode pripreme bez korištenja otapala kombinirajući razne mehanokemijske tehnike. Sa zadovoljstvom možemo potvrditi da su njihova istraživanja bila uspješna te da su otkrili nove, jednostavnije, jeftinije i ekološki prihvatljive (jedini nusprodukt je voda) uvjete pripreme željenih spojeva. Spoznali su da se do spoja HKUST-1 može doći i bez unosa mehaničke energije. Naime, taj se spoj može pripremiti samim starenjem smjese čvrstih reaktanata. Smatramo da su tijekom izrade rada obojica stekli vrijedno iskustvo u provođenju znanstvenog istraživanja te da su njihovi rezultati, uz moguće dorade, dostojni znanstvene publikacije.

Tomislav Stolar i Stipe Lukin iskazali su posebno zanimanje i entuzijazam u izradi te su istraživanje proveli pored svojih nastavnih obaveza. Uz uloženi istraživački napor, nisu se ustručavali proširiti svoje znanje o tehnikama karakterizacije krutina, poput difrakcije u praškastom uzorku, infracrvene spektroskopije i elektronske mikroskopije. Sve navedeno je iznad onoga što se očekuje od studenata u njihovom statusu.

Zbog svega spomenutog, toplo preporučamo studente Tomislava Stolarâ i Stipu Lukina za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

dr. sc. Ivan Halasz

dr. sc. Ivica Đilović

180. **Domagoj Fijan** Teorijska konformacijska analiza alifatskih spojeva i peptida

Razvijena je i testirana metoda konformacijske analize za proučavanje malih i srednje velikih molekula koja iz molekulske dinamike uz pomoć analize glavnih komponenti i računa distribucije vjerojatnosti pronalazi minimume na plohi potencijalne energije. Metoda je testirana na nekoliko alifatskih spojeva i peptida i dobiveno je odlično slaganje s literaturom. Proučen je utjecaj odabira različitih

koordinatnih sustava na analizu, te je pronađeno da najbolje rezultate daju koordinate opisane svim mogućim udaljenostima između atoma.

Ključne riječi : konformacijska analiza, peptidi, alifati, molekulska dinamika, analiza glavnih komponenti

New method of conformational analysis has been developed and tested for small and medium sized molecules. Data from molecular dynamics was analyzed with principal component analysis and probability distribution was calculated and optimized. Probability distribution maximums were found to correspond to minima on potential energy surface. Method was tested on several aliphatic compounds and peptides with very good agreement with literature data. Impact of coordinate system choosed in analysis was studied and it was found that best results were obtained when distances between all atoms were used.

Keywords: Conformational analysis, peptides, aliphatic compounds, molecular dynamics, principal component analysis

Obrazloženje mentora, Tomica Hrenar, Prirodoslovno-matematički fakultet

Domagoj Fijan je izvrstan student završne godine Diplomskog studija kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF). Još tijekom Preddiplomskog studija kemije pokazao je velik interes i mogućnosti da prati teorijski zahtjevne kolegije s viših godina studija (Kvantna kemija, Teorijska kemija) ili s drugih odsjeka PMF-a (Statistička fizika). Domagoj Fijan se pokazao kao samostalan i odgovoran student, iznimno nadaren za teorijsku kemiju i računalne proračune, predan znanstvenom radu, fokusiran na temeljito rješavanje problema pri čemu vodi računa o raznim detaljima koji su sastavni dio znanstvenog rada. Predloženi rad Teorijska konformacijska analiza alifatskih spojeva i peptida izradio je u Zavodu za fizikalnu kemiju Kemijskog odsjeka pod mojim voditeljstvom. Taj rad nije povezan uz redovne nastavne aktivnosti niti je povezan s Diplomskim radom pristupnika već predstavlja originalni znanstveni rad. Konformacijska analiza jedan je od najvažnijih dijelova znanstvenog istraživanja u kemiji (http://www.nobelprize.org/-nobel_prizes/chemistry/laureates/1969). Većina biološki aktivnih molekula može poprimiti razne konformacije zbog rotacija oko jednostrukih veza. Poznavanje konformacijskog prostora tih molekula važno je ne samo zbog predviđanja fizikalno-kemijskih svojstava, već i zbog predviđanja njihove biološke aktivnosti. Ta aktivnost može se i direktno povezati s konformacijskom fleksibilnošću.

Zaključak

Radi svega navedenog smatram da je student Domagoj Fijan više nego prikladan kandidat za dobivanje Rektorove nagrade. Predloženi rad iznimno je opsežan, zanimljiv i suvremen, primjenjene tehnike i metode su prikladne za rješavanje problema te preporučam Vijeću Kemijskog odsjeka da se studentski rad Domagoja Fijana Teorijska konformacijska analiza alifatskih spojeva i peptida predloži za dobivanje Rektorove nagrade za akad. god. 2013./2014.

Dr. sc. Tomica Hrenar, izv. prof.

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

181. **Martina Drmić, Petra Slavinić** Kartiranje dubina od površine terena do podine neogena u Bjelovarskoj subdepresiji Kriegovom metodom

KARTIRANJE DUBINA OD POVRŠINE TERENA DO PODINE NEOGENA U BJELOVARSKOJ SUBDEPRESIJI KRIGOVOM METODOM

U radu je prikazana važnost variogramskih analiza kao i važnost geostatističke metode interpolacije metodom Krigea, tj. krigingom, prilikom izrade dubinskih karata. Napravljen je kratki povijesni pregled razvoja kartografije te uvod općenito u geostatistiku te njen razvoj kroz povijest. Zatim je prikazan litostratigrafski slijed naslaga unutar Bjelovarske subdepresije te razvoj istraživnog područja kroz geološku povijest kako bi se kasnije dobiveni podatci lakše geološki interpretirali. Nakon toga prikazani su ulazni podatci koji su korišteni, njihova statistička analiza te prikaz u obliku eksperimentalnih variograma iz kojih su dobiveni parametri odstupanja, praga i dosega pomoću kojih je izračunat doseg autokorelacije. Isti ti variogrami su aproksimirani pomoću teoretskih krivulja kako bi se jasnije dobila predodžba o prostornoj distribuciji i povezanosti podataka. Nakon toga, iz prikazanih ulaznih podataka, načinjene su karte dubina za nabrojene EK-markere unutar Dravske depresije, točnije njezin ovdje istraživani dio nazvan Bjelovarska subdepresija. Karte su načinjene pomoću Krigeove geostatističke metode interpolacije te su uspoređene s kartama koje su korištene kao ulazni podatci. Na temelju dobivenih rezultata zaključeno je da je metoda kriginga vrlo dobar odabir za interpolaciju takvih podataka, a glede toga da su dobivene vrlo slične najpliće i najdublje strukture kao i na polaznim kartama. Prekrivanje prethodno ručno interpoliranih karata promatranoga prostora te zatim računalna interpolacija tako dobivenih podataka pokazala se primjerenom i uspješnom metodom kartiranja.

Ključne riječi: kartiranje, geostatistika, dubinske karte, Bjelovarska subdepresija, eksperimentalni variogram, aproksimacija, kriging.

GEOLOGICAL DEPTH MAPS FROM SURFACE TO NEOGENE BASEMENT IN THE BJELOVAR SUBDEPRESSION USING KRIGING METHOD

The importance of variogram analysis and importance of geostatistical method of interpolation by Kriging was shown. A brief historical overview of cartography development and short introduction into geostatistics and geostatistical development was also made. Then, the lithostratigraphical sequence in the Bjelovar Subdepression and geohistory was also made due to better comprehension of investigated area and for easier interpretation of given results, later on. After that input data were shown, their statistical analysis and overview of experimental variograms from where nugget, range and sill were attained due to calculation of autocorrelation. The same experimental variograms were used for approximation with theoretical curves which helped to show spatial distribution and connection of data.

Then, from input data new geological (structural) maps of depth were interpolated for listed E-log markers in Dravska Depression, more precisely in the here explored part called the Bjelovar Subdepression. The maps were constructed with geostatistical interpolation method (Kriging) and compared with structural maps from whose input data were gathered. Based on given results it is concluded that the Kriging method is very well choice for interpolation of selected data. New maps showed very similar structural lowest and highest areas as on input maps. Re-gridding of previously maps interpolated by hand is useful and appropriate method for computer based mapping of such data.

Key words: mapping, geostatistics, geological maps of depth, Bjelovar Subdepression, experimental variogram, approximation, Kriging.

Obrazloženje mentora, Tomislav Malvić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Kolegica Drmić i Slavinić izvrsne su studentice smjera geologije Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Kolegica Slavinić primila je dekanovu nagradu kao jedan od najboljih studenata toga fakulteta dana 4. prosinca 2013. godine. Obje su kod mene pohađale i položile ocjenom izvrstan zahtjevan numeričko-geološki kolegij „Geostatistika“. Rad kojim su se prijavile na ovogodišnji natječaj za dodjelu Rektorove nagrade izvorni je znanstveni rad, velikog obima te s iznimno velikim brojem kartografskih priloga. Izvornost se očituje u potpunoj i ponovnoj obradbi podataka koje sam publicirao za prostor Bjelovarske subdepresije u radovima: Malvić, Tomislav. Geological maps of Neogene sediments in the Bjelovar Subdepression (northern Croatia). // Journal of Maps. 2011 (2011), S.I.; 304-317. te Malvić, Tomislav. Naftnogeološki odnosi i vjerojatnost pronalaska novih zaliha ugljikovodika u bjelovarskoj uleknini / doktorska disertacija. Zagreb : Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 21. 3. 2003., 123 str. Kolegice su taj prostor, obilježen iznimno nepravilnim rasporedom točkastih podataka, što je svakako otežavajuća okolnost za kartiranje, prekrili pravilnom mrežom ćelija jednakih veličina 1x1 km. Sama veličina ćelija je odabrana upravo kako bi ocrta i manje strukturne promjene u paleoreljevu, a s druge strane da ne bi naglašavanjem premalih struktura kartiranje zamki i ostalih vrsta struktura načinilo besmislenim, pa i nemogućim, zbog prevelike detaljnosti. Time su dobile po nekoliko stotina podataka po svakoj paleoreljevnoj plohi (EK markeru) po kojima se standardno prate dubinski odnosi u hrvatskom dijelu Panonskoga bazenskog sustava kroz neogenski i kvartarni slijed taložina.

Svaku od tih ploha analizirale su numerički i variogramski te izradile prateće geostatističke karte metodom Krigea. Broj tih karata je veliki (njih 6) posebice obzirom na površinu koju je svaka od njih prikazala (rubovi poligona zatvaraju oko 2900 km²). Takav skup karata do sada nije objavljen i znalački je deriviran iz skupova koji su dostupni u prethodna dva navedena rada kojih sam autor. Stoga te nove karte predstavljaju potpuno nov prikaz i izvornu nadogradnju poznavanja regionalnih dubinskih geoloških odnosa u prostoru Bjelovarske subdepresije, a posebice nadogradnju strukturne i paleotaložne interpretacije razvoja toga prostora od badena, odnosno vremena kada se i tu pružao Središnji Paratethys, do danas, kada je tijekom kvartara nastupio, po prvi put od nastanka toga prostora, ovako potpun razvoj tipičnih kontinentalnih taložnih okoliša.

Svojim radom kolegice su načinile također jedan vrlo pregledni, čak i školski primjer, dubinskog kartiranja zahtjevnim numeričkim (geomatematičkim) metodama, koji će se moći priložiti koristiti u novim studentskim ili istraživačkim radovima. Nadalje, znatno su unaprijedile prikaz dubinskih geoloških odnosa u prostoru Bjelovarske subdepresije, što je izvorni znanstveni doprinos. Pri tomu su vrlo obimno i korektno prikupile podatke iz svih relevantnih prijašnjih radova, tako da je njihova nadogradnja smisljena i izuzetno dobro dokumentirana. Stoga smatram kako je rad kolegice Martine Drmić i Petre Slavinić kvalitetom zaslužio biti razmatran za

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

182. Lucija Megla Osnovna škola Horvati

Novoplanirana škola nalazi se u središnjem, južnom djelu naselja Knežija u Zagrebu. Parcela se nalazi na dodiru prostora različite urbanosti i vremena nastanka – na sjeveru plansko naselje Knežija iz kasnih 60-ih, na istoku ostatak sela Horvati nepravilne izgradnje i nedostatnih prostornih kvaliteta te neplanska blokovske izgradnje na jugu. Položaj škole na parceli slijedi prostornu logiku projektiranog naselja Knežija. Uzdužni volumen škole s društvenim prostorima nastavlja se u osi Horvaćanske ceste.

- Sadržaji škole grupirani su kao paviljoni oko uzdužnog volumena povećane svijetle visine prizemlja. Unutar volumena nalaze se društveni prostori škole u prizemlju i prostori predmetne nastave na prvoj etaži koji su dostupni putem dizala te sustava stubišta i konzolne galerije u poluetaži. Kombinacijom galerije i stubišta omogućena je dvostrana orijentacija učionica predmetne nastave. Glavni ulaz škole se nalazi u osi Horvaćanske ceste. Sjeverno u prizemlju su prostori za koordinaciju i upravljanje a na katu kabineti profesora. Južno se nalaze prostori razredne nastave s pripadajućim vanjskim prostorima. U nastavku osi slijede dvoetažna dvorana s ulazom za vanjske korisnike na sjeveru te gospodarsko-tehnički blok sa pripadajućim vanjskim prostorima na jugu. Postavom glavnog volumena u smjeru istok-zapad postoji jasna podjela parcele na sjeverni dio sa sportskim terenima i južni prostor parka. Osnovno usmjerenosti društvenih prostora nastoji se stvoriti polujavni karakter ulice (u slučaju škole) i afirmirati planirani urbanistički kontekst.
- Konstrukcija škole je armiranobetonska a sastoji se od okvirne konstrukcije uzdužnog volumena te prostora koordinacije, dvorane, gospodarstva i male škole kao zasebnih konstruktivnih dijelova. Uzdužni volumen riješen je sustavom dvoetažnih okvirnih nosača u dvije međusobno okomite ravnine što osigurava stabilnost sustava. Galerija je riješena kao konzolni istak iz okvirne konstrukcije uzdužnog volumena.
- Završnu oblogu čine etics fasadni sustav i kontinuirano staklo kao nastavak/prekid istaknute staklene stijene. Zaštita od sunca na južnoj strani predmetne nastave riješena je reflektirajućim staklom dok se ispred stijene učionica razredne nastave nalazi ozelenjena nadstrešnica. Krovne plohe su ravne i neprohodne sa zaštitnim šljunkom dok je krov galerije vidljiv iz učionica ozelenjen. Sjeverno transparentno staklo pruža uvid u unutrašnji život škole dok južno zrcali visoko zelenilo školskog parka. Nijansiranjem planova pročelja od svijetlosive do bijele te propuštanjem i zrcaljenjem stakla nastojala se naglasiti javnost i dostupnost sadržaja zgrade ali i postići suptilna prisutnost u zatečenom mjestu.

The new primary school building is situated in the south of the residential area of Knežija, Zagreb. The plot is surrounded by urban spaces which differ in spatial qualities and time of construction. On the north there is a late 60's residential area of Knežija, remainings of the village Horvati with insufficient qualities on the east and unplanned block-like structures in the south. The school's longitudinal volume is aligned with the axis of Horvaćanska Street in the attempt of following the urban planning of Knežija.

- Different school units are organised as pavillions which are attached to the main street like volume. The volume has a higher clear height. In this volume the public and social spaces of school are situated while the subject teaching classrooms are on the first floor, accessed by elevators and a system of stairs and gallery. With a combination of a cantilevered midfloor gallery, the subject teaching classrooms have both bilateral sunlight and aircirculation. The school's main entrance is in the axis of Horvaćanska Street in street like volume flanked by administrative units on the ground level. On the first floor there are lecture cabinettes facing north and one-teacher education classrooms with their gardens facing south. Straight ahead in the street like volume there are the school library, dinning area and a multifunctional place for school plays and events flanked by two story sports gym with an entrance for outside users and cooking unit on the south. The main volume ends/begins with a secondary entrance. In terms of atmosphere of the street, a halfpublic place is trying to be created. By stretching the volume from the eastern to the western perimeter of the plot two types of spaces are created – the northern with outdoor sports courts and the southern with a school park.
- The structure of the building is conceived as reinforced concrete frames in two perpendicular directions to ensure stability of the main volume. Other volumes are separated from the main volume in terms of static. Gallery is cantilevered.
- The elevations are made of plaster and glass screens overlapping the plaster and cantilevered windows. Sun protection is managed by a reflecting glass on the southern first floor while the ground floor classrooms are shaded by green a porch. Flat roof surfaces are protected with pebbles while the gallery roof visible from the classrooms is green. By using glass as a material which both reflects and

lets through light and surroundings, it was attempted to create a transparent yet a subtle presence of the school building in the surroundings.

Obrazloženje mentora, Petar Mišković, Arhitektonski fakultet
IDEJNO RJEŠENJE OSNOVNE ŠKOLE HORVATI U ZAGREBU

Temu školske zgrade u zagrebačkom naselju Horvati studentica Lucija Megla interpretira izvan uobičajenih tipoloških obrazaca – stvarajući precizan i jasno strukturiran sustav unutrašnjih i vanjskih nastavnih prostora koji se prožimaju u nizu raznolikih prostornih odnosa.

Kao okosnica škole postavljen je izduženi volumen koji se proteže od ruba do ruba parcele u smjeru istok-zapad, dijeleći je na sjeverni dio sa sportskim igralištima i južni s parkom i vrtom. Unutar njega formiran je linearni hol koji sadrži sve društvene prostore škole. Hol je "nadsvođen" traktom predmetne nastave. Složeni poprečni presjek omogućava dvostranu orijentaciju svih učionica (predmetne nastave) i pogled na oba pola parcele. Kao ekstenzije središnjeg dijela u sjeverni i južni dio parcele uvlače se sportska dvorana odnosno trakt razredne nastave s pripadajućim ozelenjenim terasama.

Projektom se s jednakom pažnjom pristupa oblikovanju u različitim mjerilima – od mjerila naselja do mjerila detalja. Rad odlikuje i jasno izražena osobnost i senzibilitet studentice-autorice. Lucija Megla projekt razvija samosvjesno koristeći se i preciznim, rukom iscrtanim prikazima ambijenata i maketama prostornih sklopova.

183. **Sven Sorić** Promišljajući utopiju

Industrijski prostor Siska tema je istraživanja koje s naglaskom na Željezaru Sisak i ostala industrijska područja, te život radničkih naselja i njihov urbanizam, promišlja način preobrazbe postojećeg, devastiranog industrijskog prostora u novi nukleus grada.

Elementi prostora koji čine industrijski i opći identitet grada su vrednovani kako bi se izdvojili oni koji su ključni za prepoznavanje sadašnjeg stanja Siska. Pojačana deurbanizacija koju prate pad životnog standarda i depopulacija rezultat je djelovanja problematičnih procesa, poput neodržavanja industrijske infrastrukture i zatvaranja pogona. Redefinicija korištenja takvog prostora postaje pokretač njegovog razvoja.

U radu se mapirani elementi industrijskog pejzaža transformiraju ovisno o fizičkim karakteristikama i položaju u gradu. Novim načinom korištenja stvara se sustavi prostora i kretanja koji umrežuju i regeneriraju narušenu strukturu grada. Opća metoda transformacije pejzaža primjenjiva je u bilo kojoj industrijskoj sredini. Prilagodljivost industrijskog prostora novim scenarijima postaje fokus novog urbaniteta koji se zasniva na održivosti.

The industrial space of Sisak is the topic of this research, which rethinks the way of transformation of existing, devastated industrial space into a new city nucleus, with emphasis on Željezara (ironworks) Sisak and other industrial areas as well as the life of workers' settlements and their urban design.

The elements of space forming the industrial and general identity of a city are evaluated with purpose to distinguish the key elements for recognising the present state of Sisak. Intensified de-urbanisation, followed by the decrease of the living standards and depopulation are the result of negative processes like the neglecting of the industrial infrastructure and the closing down of the plants. The redefinition of the usage of such space becomes the initiator of its development.

In this study mapping of industrial space are transformed, depending on the physical characteristics and the location in the city. New ways of space usage create a system of areas and communications which link and regenerate the decayed city structure. The general method of landscape transformation can be applied in any industrial environment.

Adaptability of the industrial space to new scenarios becomes the focal point of new city urbanism based on sustainability.

Obrazloženje mentora, Sven Sorić, Arhitektonski fakultet
Izv.prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci
Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 29. travnja 2014.

Rad:

Promišljajući utopiju_ Postindustrijski urbani prostor Siska

Kolegij:

Radionica pejzažne arhitekture, akad.godina 2013./2014.

Mentorica, voditeljica kolegija:

Izv.prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci

OBRAZLOŽENJE IZVRSNOSTI RADA

Zadatak

Post-industrijski pejzaž / "post-industrial landscape", je tema koju je trebalo istražiti i pojmiti što je "industrial landscape", na koji način nastaje i zauzima prostor grada, koliko može trajati i što se događa nakon što mu istekne vijek trajanja, tj. nakon što izgubi funkciju.

Istraživački dio zadatka obuhvatio je istraživanje i prezentiranje prostora grada Siska kroz različite razine: povijest /identitet /ambijent /društveni i ekonomski razvoj /arhitektura / infrastruktura, kroz razine koje pružaju informacije tijekom vremena o elementima kojim je stvorena specifična urbana slika grada.

Planerski dio zadatka zahtjeva stvaranje sustava rješenja koji se primjenjuju na identificiranim prostorima naselja, industrije i praznina, rezova i granica. Zadatak traži izrazito razvijen osjećaj za mogućnost razvoja ne samo prostorno, nego i vremenski i kreativno.

Ocjena pristupa i metode rada

Rad je rađen tijekom diplomskoga studija. Pokazuje sposobnost povezivanja znanja različitih struka, koje svojom promišljenošću i nadasve kontroliranom kreativnošću vode ka rješenju zadatka.

U ocjenjivanju rada posebice je uzeta u obzir činjenica da je zadatak težak zbog neophodnosti korištenja različitih mjerila: planerskih, urbanističkih i arhitektonskih, što je bitno drukčije od studentima bliskih mjerila projektiranja zgrada i manjih gradskih površina.

Cijeli rad je izrazito sustavno rješavan vodeći nas kroz povijesne i prostorne razine, postupno nas iz prostora cijeloga grada (planerski) vodi do prostora Željezare (urbanistički) i do prostora hala (arhitektonski). Kroz sve te razine neprekidno se vodi i istraživanje pejzažnog i njegova utjecaja na sadašnje i buduće stanje istraživanoga prostora.

Zadatak je metodološki rješavan kroz karakteristične presjeke grada i uz pomoć analize sve dosadašnje prostorno-planske dokumentacije grada Siska. Osobita pozornost posvećena je povijesnom razvoju industrije i svega onoga što je tu industriju pratilo: industrijska infrastruktura i industrijska arhitektura, kao i radnička naselja.

Pejzažni prostor grada promatran je uz rijeke i komparirajući oblikovanje siluete grada naizmjenice industrijskim, javnim, stambenim i pejzažnim «vertikalama». U okviru pejzažnog istraživanja obratila se osobita pozornost na "soundscape" - zvučnu prepoznatljivost pojedinih prostora grada.

Ocjena projekta/plana

Rješenje nije odabrano kao jedino i jedinstveno nego je identificirano stanje grada u kojemu se Sisak nalazi danas – nedefinirana periferija, urbanizacija koja je zaustavljena tranzicijom i stvara čitav niz nedefiniranih prostora u strukturi grada. U sljedećoj razini razrade ponuđeno je pet različitih scenarija preobrazbe: 1. pozitivna deurbanizacija, 2. projektirano propadanje - "designed decay", 3. "terrain vague" - prostor postaje poligon stvaranja nove utopije praznine koja čuva memoriju prostora, 4. nastavak procesa urbanizacije koji je zaustavljen tranzicijom i ratom i 5. ekstremna urbanizacija prostora izvan sadašnjih granica grada. Tih se pet scenarija, u preobrazbi prostora, istodobno pojavljuju u različitim dijelovima grada te su složeni u sustav koji omogućuje da pojedini procesi ne budu konačni i jednoznačni, već fleksibilni i po potrebi reverzibilni.

Iz projekta se išćtava poštivanje zatećenih vrijednosti prostora, ali i daje njihova kvalitativna nadgradnja unošenjem novih izvornih elemenata gradogradnje koji stvaraju prepoznatljiv karakter Siska.

Krajnji rezultat rada dobiven je metodom transformacije gdje su odabrani kakarakteristićni prostori (kao što je predio Caprag) i elementi industrijske infrastrukture i arhitekture (hale), koji se transformiraju.

U radu je prikazana vizija postindustrijskog prostora kao mozaika razlićtih predjela izraćenih struktura unutar kojih se generiranjem mjerila, struktura i funkcija postiže prepoznatljiva urbana kompozicija, koliko je to moguće i opravdano.

Posebno se pohvaljuje strukturiranje prostora s osjećajem mjere povijesnih promjena i održivosti struktura i s novim namjenama, te u prožimanju punoga i praznoga, prirodnoga i artificijelnoga, izgraćenoga i neizgraćenoga, a sve praćeno sustavnim istraživanjima i fotografijama autora koje jednako potvrđuju njegovu senzibilnost prema Sisku.

Ocjena rada i aktivnosti studenta

Svena Sorića i njegov rad pratim tri semestra tijekom rada na vježbovnim kolegijima, ali i kao studenta demonstratora. Izvrstan je u izvršavanju obveza i poslova koje obavlja na Arhitektonskom fakultetu. Svojim radom tijekom studija pokazao je savjesnost, sustavnost u radu i razmišljanju, kreativnost, marljivost, pouzdanost te sklonost istraživaćkom radu.

U svojim studentskim projektima pokazuje svoju sposobnost da samostalno i intuitivno, ali i stručno relevantno riješi dobiveni zadatak. Svojim dužnostima prilazi ambiciozno i disciplinirano, spreman je uložiti vremena i truda za rad na svakom novom zadatku, osobito ako ti zadatci zahtijevaju istraživanje i nesvakidašnji pristup, te sposobnost da na miran, ali i autoritativan naćn vodi grupu ljudi i organizira istraživanje.

Sudjelovao je na natjećajima:

- □ 2012. – Natjećaj za Nacionalnu i sveućlišnu knjižnicu NUK II u Ljubljani / s: de Architecten Cie. i Produkcija 004
- □ 2013. – Natjećaj za izradu idejnog rješenja Obrtnićkog Centra na Kajzerici / s: Ivica Plavec d.i.a. i Ivan Mucko d.i.a. / 2. mjesto;

Sudjelovao je na radionicama i konferencijama:

- □ European Architecture Students Assembly Helsinki, 2012., Driftwood workshop / <http://www.artoollila.fi/Driftwood>
- □ IV. mećunarodna konferencija o industrijskoj baćtini / Ćovjek i industrija, Rijeka 2014.

Kao demonstrator je radio i radi na sljedećim kolegijima:

- □ ak. god. 2011./2012. ljetni semestar / preddiplomski studij, kolegij Tehnićki studio / voditelji: doc. Ivica Plavec, prof.dr.sc. Ariana Štulhofer;
- □ ak. god. 2012./2013., 2013./2014., Maketarnica Arhitektonskog fakulteta / voditelj: Saša Relić d.i.a.;
- □ ak. god. 2013./2014., ljetni semestar / preddiplomski studij, Studio II. / voditelj: doc.dr.sc. Zlatko Karać// diplomski studij, Urbanistićka Radionica I. / voditeljice: prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci, zn.nov. Tamara Marić.

Sudjelovao je na nekoliko skupnih izlozbi multimedijalnih instalacija u Sisku 2011. i 2012. godine, sa skupinom autora izvodi multimedijalni performans u galeriji "Siva" u Zagrebu 2012., sa skupinom autora sudjeluje na projekcijama kratkih filmova u Zagrebu (MM centar, SC) i Rijeci (Art-Kino Croatia) 2013. te Vinkovcima (DORF 2014.).

Sudjelovat će i na izlozbi Dan-D / D-Izložba / Zagreb, 2014., ovogodišnja tema "Dizajn na rubu", sudjeluje kao koautor (Sven Sorić, Hrvoje Spudić).

Zaključak

Student Sven Sorić pokazao je na projektu "Promišljajući utopiju_Postindustrijski urbani prostor Siska" svu ozbiljnost kreativnog i sustavnog pristupa urbanistićkom/planerskom promišljanju problematici grada, a svojim dosadašnjim studentskim radom i ponašanjem pokazao je sve vrline izvrsnosti koje oćekujemo i njegujemo u akademskoj zajednici. Zbog svega navedenog smatram da student Sven Sorić zaslućuje Rektorovu nagradu kao priznanje za svoj dosadašnji rad.

Izv.prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci

184. Hrvoje Magdić Zavrtneti Zavrtnicu

Suvremeni životni stil ukljućuje stalnu potrebu za velikim brojem razlićtih sadržaja Ćja je dostupnost poželjna u što kraćem roku. Odnos javnih i stambenih sadržaja uvjetuje promjenu granica i tipologija. Hibridna tkiva rješavaju problem iskljućvo stambenih gradskih predjela koji bez javnih sadržaja postaju velike spavaonice(Novi Zagreb).

Projekt se razvija kao urbana megastruktura hibridnih volumena. Testiranje granica radikalizira se smještanjem javnih i stambenih sadržaja unutar istoga tkiva (stanovanje+rekreacijski bazen, studentsko stanovanje+knjižnica etc.). Time je osigurana dostupnost javnog sadržaja u što kraćem vremenskom roku. Kao interaktivna granica prisutan je sustav komunikacije u obliku galerije duplex sustava, gdje javno i stambeno dolaze u izravnu vizualnu interakciju. Potreba za velikim vanjskim prostorom koji nadilazi klasičan stambeni balkon ili lođu, manifestira se u obliku raskošnih vrtova / terasa. Unutar tkiva nalaze se duplex stanovi, a komunikacija je prisutna kao unutarnji galerijski sustav. Glavnu nosivu konstrukciju čine čelične ravninske rešetke postavljene na raponu od 8m, te čelični stupovi i grede.

Gradski predio Zavrtnica proteklih desetak godina doživljava intenzivnu transformaciju - nekadašnja industrijska zona postaje novi city. U zatečenom urbanom kontekstu ispituju se potencijali posljednje velike neizgrađene čestice, omeđene stambeno-poslovnim zgradama na istoku, prugom na sjeveru, Radničkom cestom na jugu te bivšim sklopom Plinare na zapadu. Jedan od postavljenih izazova predstavlja i iznimno veliki koeficijent iskorištenosti propisan GUP-om (Kis=3). U postavu megastrukture na parceli prisutna je ravnoteža u izmjeni punog volumena i praznine koja dobiva značaj tematskih trgova. Središnja kičma u prizemlju predstavlja kontinuirani prolaz sa shopping mallom iz kojeg se ulazi u jezgre javnih sadržaja svakog volumena. Njen krov postaje podignuta polujavna ulica prema kojoj su orijentirane terase stanova. Struktura reagira na bočne ulice formiranjem trijemova i uvlači ih svojim trgovima.

Projekt daje viziju ambijenata koji odgovaraju suvremenom trenutku; pri tom arhitektura nastaje kao condenser socijalne i gospodarske interakcije.

Modern lifestyle includes a constant need for a large number of different facilities whose availability is preferred as soon as possible. The relation of public and housing facilities changes boundaries and typologies. Hybrid buildings solve the problem of "sleeping" urban blocks, where the absence of public facilities is obvious (for example "Novi Zagreb").

The project is being developed as an urban megastructure consisted of hybrid buildings. Testing the borders is being radicalized by placing housing and public facilities in one tissue. (housing + recreational pool, student housing + library etc.). This ensures the availability of public facilities in the shortest possible time. Communication is designed as an internal gallery of duplex system, while interaction of housing and public facilities is achieved by placing the linear windows in the walls of the gallery. The need for large outdoor space that goes beyond the classic residential balcony or loggia, manifested in the form of gorgeous gardens / terraces. Within tissues are duplex apartments, and communication is present as an internal gallery system. The main supporting structure consists of a steel planar grid placed at span of 8m, and steel columns and beams.

In the past decade a City district Zavrtnica is experiencing intense transformation - a former industrial area is becoming a new city. In existing urban context the potentials of the last large undeveloped plot are being explored. The plot is surrounded by residential and commercial buildings in the east, railroad in the north, the "Radnicka" street in the south and the former gas plant in the west. One of the challenges was extremely large Total Exploitation Coefficient prescribed by the current urban regulations (TEC=3). By placing the building on plot the balance of built and unbuilt space is provided. The gaps between the buildings become thematic squares. The central "backbone" of the ground floor is a continuous passage with shopping mall that provides entrance and connects public facilities of hybrid buildings. Its roof becomes semi-public street to which terraces of apartments are oriented. The structure responds to the side streets by forming porches and squares.

The project gives a vision of ambiances that suit the contemporary moment; thereby architecture emerges as a condenser of social and economic interaction.

Obrazloženje mentora, Luka Korlaet, Arhitektonski fakultet

Za Rektorovu nagradu kandidiram projekt studenta 2. semestra Diplomskog studija, Hrvoja Magdića, koji je izrađen u sklopu kolegija Radionica arhitektonskog projektiranja 1 - Suvremeno stanovanje.

Gradski predio Zavrtnica proteklih desetak godina doživljava intenzivnu transformaciju - nekadašnja industrijska zona postaje atraktivna poslovno-stambena zona. Studenti su istraživali potencijale posljednje velike neizgrađene Čestice, omeđene stambeno-poslovnim zgradama na istoku, prugom na sjeveru, Radničkom cestom na jugu te bivšim sklopom Plinare na zapadu.

U uvodnom, istraživačkom dijelu kolega Magdić temeljito je proučio kontekstualne, prostorno-infrastrukturne, gospodarske i socijalne datosti kao i srodne primjere iz literature, te ispitao razne scenarije i programe razvoja predmetnog područja. Tijekom rada izradio je brojne probne modele, (pre)ispitao parametre definirane GUP-om i isprobao brojne morfološke i tipološke obrasce, na nivou urbane matrice, zgrade i stana.

Magdićev doprinos očit je na sve tri razine - (1) urbana matrica (koju je postavio u suradnji s kolegicama Miom Mikulom i Andreom Mušić) uvjerljiva je, logična i kontekstualna. Postav i oblik zgrada korespondira s očekivanim pješačkim tokovima sjever-jug (od predložene pozicije stanice brze gradske željeznice prema Radničkoj cesti), a svojim meandrirajućim perimetrom nadovezuje se na kontaktne zone. Izmicanje terasastih stambenih volumena osigurava im privatnost i dovoljnu insolaciju; (2) dvije zgrade koje je riješio predstavljaju tipološki i morfološki iskorak, sasvim specifične prostorno-funkcionalne sklopove u kojima lako možemo zamisliti nove oblike (su)života. Tokom projektiranja Magdić se konzultirao s nastavnicima iz kolegija Nosive konstrukcije i Instalacije zgrada, čime su predložena rješenja još uvjerljivija; (3) stanovi odn. prostori za boravak studenata također predstavljaju novum, kako u prostornom tako i u funkcionalnom smislu.

Projekt kolege Magdića sugestivna je vizija koja odgovara suvremenom trenutku; arhitektura je to koja djeluje kao condenser socijalne i gospodarske interakcije. Zasebnu vrijednost predstavlja jasna i komunikativna prezentacija projekta. Zbog svega navedenog, kao i zbog velikog angažmana te profesionalne ambicije, smatram kako kolega Magdić zaslužuje Nagradu.

185. Maja Milojević Idejni projekt sportskog centra Pećine u Rijeci

Kultura plivanja kao jedna od primarnih vidova bavljenja sportom u gradu Rijeci već je korijenjena još s početka prošloga stoljeća. Novi bazenski kompleks na Kantridi u Rijeci, nedavno dovršen u cijelosti, svojom veličinom i visokim standardom i dalje ne može kompenzirati kronični nedostatak plivališta u gradu. Idejni projekt novog sportskog centra na Pećinama, osim zadovoljavanja osnovnih funkcija i kvadratura, ujedno se bavi i mogućim rješenjem ne samo nedostatka navedenih sportskih objekata, već i problemom nedostatka javnih i uređenih površina za građane grada Rijeke. Odabrana lokacija na teniskom / rukometnom igralištu na Pećinama jednako je aktualna danas, kao i nekada s obzirom da se nalazi u području karakterističnom po stambenim vilama u zelenilu. Kako je bazen na Kantridi preuzeo ulogu glavnog gradskog bazena, neopterećen funkcijom, bazen na Pećinama, može biti po mjeri susjedstva: mjesto svakodnevne sportske rekreacije i druženja na razini lokalne zajednice. Novo plivalište predstavlja poveznicu triju parcela, koje objedinjene čine sportski centar na Pećinama. Kako bi se što manje narušila postojeća situacija, kompleks bazena se djelomično ukopava, čime se postiže bolja dostupnost krova, koji ovdje postaje javna uređena površina. Ukopavanjem i deniveliranjem prostora bazena i pratećih sportskih sadržaja omogućuje se cijeli niz različitih scenarija i atmosfera, kako unutar tako i izvan bazenskog sklopa. Na taj način bazen postaje nešto više od samog sportskog objekta, on postaje okvir za događaje u svakodnevnom životu građana.

Culture of swimming as one of the primary forms of sports in the city of Rijeka goes back to the beginning of the last century. The new pool complex at Kantrida in Rijeka, recently completed in its entirety, by its size and a high standard still can't compensate for the chronic shortage of swimming pools in the city. The conceptual design of the new sports center at Pećine, in addition to meeting the basic functions and surface dimensions, also deals with a possible solution, not only the lack of the already mentioned sports facilities, but also the lack of well designed public areas for the citizens of Rijeka. The chosen location on the tennis / handball court in Pećine equally topical today as it was considered before, is in the area characterized by residential villas in green gardens. As the pool Kantrida assumed the role of the city's main pools, unencumbered by function pool on Pećine, can be measured by the neighborhood: a place of daily sports recreation and socializing at the local community level. The new swimming pool is a link to three lots that consolidate a unified sports center at Pećine. In order to minimize disturbance in existing surroundings, a swimming pool complex is partially sunked underground, thus achieving better access to the roof, which here becomes a public area. By achieving multiple change in its elevations, the pool area and ancillary sports facilities enables a whole range of different scenarios, and the atmosphere both inside and outside the pool complex. In this way, the pool becomes more than just a sports facility, it becomes the framework for the events in the daily life of citizens.

Obrazloženje mentora, Mia Roth-Čerina, Arhitektonski fakultet

Kompleksnim projektom sportskog centra na Pećinama studentica Maja Milojević ulazi u dijalog s nizom zatečenih situacija i riječkih gradskih rituala. Okosnici zadatka, gradskom plivalištu, dodaje jednakovrijedan novi javni gradski prostor koji s plivalištem čini cjelinu sastavljenu od dva međusobno uvjetujuća no karakterom potpuno suprotna dijela. Pećinama nedostajući javni prostor smješta na krov centra kao introvertiran trg okružen proziranim tribinama, povezan s pješačkim tokovima predjela. Plivalište rješava kao niz utisnutih vezanih terasastih vodenih površina koje se probijaju do obale te završavaju otvorenim gradskim bazenom. Prostori bazena su teksturom i svjetlošću modulirani i fokusirani staklenim ekranima koji uokviruju odabrane vizure. Trg se pak leđima okreće moru i orijentira ka stijeni, evocirajući stadion Kantride u usmjerenju. Inverzija tjelesnog prostora vode i svijetlog prostora okupljanja podržana je ambicioznom konstruktivnim rješenjem; stupovi koji nose tribine se četverostruko granaju smanjujući dimenziju i olakšavajući raspone, te ujedno afirmiraju dvojaki karakter sklopa.

Projekt studentice Milojević u svakom segmentu suvereno kontrolira načete teme, od urbanog urastanja i mijenjanja prostorne hijerarhije, interpretacije zadanog programa, afirmiranja zamisli materijalizacijom, te ih sve uspijeva uvjerljivo ilustrirati u crtežu, maketi, kolažu i detalju. Zbog navedenih odlika koje pokazuju visoku razinu projektantske i likovne poetike, Maja Milojević zavrjeđuje biti nagrađena najvišom studentskom nagradom.

186. **Ivan Križić, Damjan Odeljan** „Pionirski grad“ („Grad mladih“) u Zagrebu

„Pionirski grad“, danas „Grad mladih“, u Zagrebu zaštićena je kulturno-povijesna cjelina posebne urbanističke i arhitektonske vrijednosti. Izvorno je osmišljen kao mjesto u prirodi namijenjeno za smještaj, igru i učenje djece i mladih. Smješten je na jednom od južnih završnih obronaka Medvednice, u južnom dijelu gradske četvrti Gornja Dubrava. Autor urbanističkog rješenja sklopa, građenog od 1948. do 1951. godine, je arhitekt Josip Seissel, a autori arhitekture „grada“ su arhitekti Ivan Vitić i Marijan Haberle. Program sadržaja, koji za potrebe oko 400 djece i mladih, između ostalog uključuje smještajne kapacitete, restoran, Domove kulture i tehnike, sportske sadržaje, hotele za posjetitelje i paviljone umjetnosti, bilo je potrebno uklopiti u prirodni krajolik „spoja“ Medvednice sa zagrebačkom ravnicom. Želja za stvaranjem dječjeg grada i organizacijom sadržaja uobičajenih za „veliki“ grad u oblikovnom smislu nije provedena doslovno. Naprotiv, kao urbanističko rješenje razvija se koncept paviljona koji se razmještaju po većem dijelu zadanog obuhvata. Sklop koji nastaje u skladu je s terenom i morfologijom okolnih sela.

Svi su „gradski“ paviljoni oblikovani različito jedan od drugoga, u skladu s različitim funkcijama koje su udomljavali. 22 stambena paviljona podijeljena su u pet tipova.

Arhitektonsko rješenje paviljona neodvojivo je od urbanističkog rješenja „grada“. Kvaliteta pozicioniranja paviljona na prirodne plate, u osunčane „otoke“ autohtone Medvedničke šume, s pažljivo usmjerenim pogledima prema krošnjama, padinama ili prema gradu Zagrebu podržana je arhitektonskim oblikovanjem kojim se u lokalnom materijalu podcrtava i naglašava vrijedni prirodni krajolik.

Građevine „Grada mladih“ su u prihvatljivom stanju, uzevši u obzir njihovu starost, nedovoljno korištenje i neodržavanje. Sklop propada zbog nedostatka sadržaja.

Zaključuje se da je nalaženje pravog sadržaja koji će rehabilitirati ovaj vrijedan prostor prava i jedina mjera zaštite ovog sklopa. Za potrebe ovog rada izvršeno je terensko i arhivsko istraživanje čiji je produkt katalog svih građevina sklopa, koji omogućava njihovu sistematizaciju, kategorizaciju i valorizaciju.

Glavne riječi: Pionirski grad, Grad mladih, Josip Seissel, Ivan Vitić, Marijan Haberle

„Pioneer city“ (today known as the „Youth city“) in Zagreb is a historical and cultural heritage complex, recognized for its urbanistic and architectural significance. The Pioneer city was originally thought of as an outdoor recreational „play and learn“ encampment where children and youth can be accommodated. It is located at the south end of one of the Medvednica mountain slopes, at the south side of the Gornja Dubrava district. The layout of this complex (built from 1948. until 1951.), was made by architect Josip Seissel and architectural designs were signed by architects Ivan Vitić and Marijan Haberle.

A complex programme, developed for about 400 children, comprising of, among others, accommodation facilities, a restaurant, centers for cultural and technical education, sporting facilities, hotels for visitors and art pavilions, was intended to be set in a landscape where slopes of Medvednica „meet“ the Zagreb plain. The idea of building a small city for children consisting all the functions usual for „big“ cities, was not constructed literally in the terms of design. Instead, as an urbanistic solution, a concept of pavilions, spread across the site, was devised for this particular location. Complex occupying the site was developed to be in harmony with the terrain and the adjacent countryside.

All the „city“ pavilions were designed to be distinct from each other, in accordance with their functions. The twenty two pavilion-dormitories, on the other hand, were separated into five different types.

„Youth city“ pavilion's architectural design is inseparable from its urban layout design. Placement of pavilions on natural plains; their setting in the sunny parts of the Medvednica forest; careful direction of the viewpoints; towards the tree branches, slopes, or towards the city of Zagreb; in urbanistic terms, is yet more emphasised by architectural design glorifying the natural landscape.

The buildings of the Complex are still in quite good condition, considering their age, lack of usage and maintenance. The main reason for its poor standing today lies in the shortage of interest due to lack of programme.

It is concluded that programming of the „Youth city“, with new contents, is the only proper measure of rehabilitating and protecting this complex.

Field and record research was carried out for the purpose of this paper. The result is a creation of the Catalogue of the buildings, that enables systematization, categorization and evaluation of the „Youth city“ buildings.

Key words: Pioneer city, Youth city, Josip Seissel, Ivan Vitić, Marijan Haberle

Obrazloženje mentora, Damjan Odeljan, Arhitektonski fakultet

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ARHITEKTONSKI FAKULTET

DIPLOMSKI STUDIJ ARHITEKTURE I URBANIZMA

KATEDRA ZA TEORIJU I POVIJEST ARHITEKTURE

NAZIV RADA: □ "Pionirski grad" ("Grad mladih") u Zagrebu

AUTORI: □ □ Ivan Križić, Damjan Odeljan

MENTOR: □ □ v.pred.mr.sc. Alan Braun, dipl.ing.arh.

MIŠLJENJE MENTORA:

Rad studenata Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ivana Križića i Damjana Odeljana naslovljen "Pionirski grad" ("Grad mladih") u Zagrebu, predstavlja sveobuhvatno konzervatorsko istraživanje urbanističkih i arhitektonskih karakteristika ovog iznimno vrijednog, a danas ugroženog graditeljskog naslijeđa.

„Pionirski grad“ (danas „Grad mladih“), smješten na jednom od južnih obronaka Medvednice u zagrebačkoj Gornoj Dubravi, relativno je dobro sačuvan primjer specifične tipologije arhitekture i urbanizma zrele Moderne, odnosno razdoblja neposredno nakon Drugog svjetskog rata. Autor urbanističkog rješenja je arhitekt i urbanist Josip Seissel, dok arhitektonske projekte „grada“ potpisuju arhitekti Ivan Vitić i Marijan Haberle, sve odreda velikani naše poslijeratne arhitektonske scene. No, uprkos tome, ovaj je vrijedni urbanističko-arhitektonski sklop, do danas ostao nedovoljno istražen.

Konzervatorska analiza kolega Križića i Odeljana strukturirana je u pet poglavlja te upotpunjena popisima literature, ilustracija i sažecima na hrvatskom i engleskom jeziku, a rezultat je istraživačkog rada na svoj dostupnoj publiciranoj i arhivskoj građi. Pored prikupljanja relativno skromnih, ali izrazito raspršenih stručnih napisa iz razdoblja nastajanja ovog graditeljskog sklopa, najznačajniji doprinos njihova rada svakako je analiza graditeljskog sklopa na samom terenu. Za svaku građevinu ovog zaštićenog kulturnog dobra izrađen je identifikacijski karton sukladno usvojenoj konzervatorskoj praksi što je rezultiralo opsežnim i impresivnim katalogom. Ovako strukturirana studija koja detaljno konzervatorski analizira i interpretira kulturno dobro, nužna je podloga za svaku daljnju intervenciju na zaštićenoj baštini. Kolege su analizom postojećeg stanja te komparacijom projektne dokumentacije i izvedenog stanja, kroz znanstvenu raspravu definirali kriterije za valorizaciju ovog graditeljskog sklopa i utvrdili smjernice i prijedloge njegove obnove i zaštite.

Usvojivši s lakoćom metodologiju izrade konzervatorske studije, studenti su pokazali ne samo talent i predispozicije za znanstveno istraživanje, već i poseban interes za graditeljsko naslijeđe, što su pokazali i izborom Zavoda za graditeljsko naslijeđe Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu kao mjesta svoje obavezne studentske prakse.

Slijedom svega navedenog, zadovoljstvo mi je preporučiti ovaj rad za Rektorovu nagradu.

187. **Ana Šolić, Nenad Malić, Niko Crnčević** Prijedlog izgleda i značajki bankarske poslovnice budućnosti

Opći cilj rada „Prijedlog izgleda i značajki bankarske poslovnice budućnosti“ je istražiti i definirati kriterije te zatim predložiti obrasce strateškog (dugoročnog) vođenja koji će povećati učinkovitost poslovanja i komunikacije poslovnih banaka u predvidivoj budućnosti. Konkretna naglasak je stavljen na klijente koji su dio ciljane populacije od 15 do 25 godina starosti.

Kako bismo prikupili relevantne informacije provedena su sljedeća marketinška i dizajn istraživanja: povijesni razvoj bankarskih poslovnica, indeks dizajna bankarskih poslovnica, kako interijera tako i mobilijara sa fizičkog aspekta poslovanja. Također je prikupljen indeks dizajna mobilnih aplikacija, različitih tipova te funkcionalnosti istih, kao i generalna kvaliteta dizajna interakcija. Uz to, provedena je anketu temeljenu na uzorku od 246 ispitanika.

Indeksom dizajna došli smo do podataka bitnih za dizajn bankarske poslovnice budućnosti. Presjekom s anketom i ostatkom istraživanja ustanovili smo jasne odrednice, ali i konkretne potrebe klijenata za određenim funkcijama ili uslugama koje do sada nisu bile prisutne. Iz navedenog proizašla je lista zahtjeva koju bankarska poslovnica budućnosti treba ispuniti.

Rezultate dizajnerskog promišljanja o problemima uočenim putem istraživanja usmjerili smo na tri točke:

- funkcionalnost i dizajn poslovnice,
- virtualni aspekt poslovanja i
- proširenje mogućnosti postojeće bankarske infrastrukture te predložili rješenja u vidu:
 - modularnog dizajna namještaja prilagodljivom većem broju poslovnica imajući na umu optimalno iskustvo kako klijenata tako i zaposlenika s ciljem vrhunskog doživljaja i funkcioniranja poduzeća,
 - reorganizacije kompozicije interijera u svrhu jednostavnije i intuitivnijeg snalaženja prilikom poslovanja u svrhu postizanja zadovoljstva samom uslugom i
 - uklanjanje granica između fizičkog i virtualnog poslovanja putem razvijanja univerzalnog jezika signalistike.

The general goal of „Proposal for the design and features of banking offices of the future“ is to research and define the criteria, followed by a proposition for a long term pattern of strategic guidance in order to increase efficiency of management and the communication of commercial banks in the foreseeable future. It specifically focuses on clients that belong to the targeted demographic between 15 and 25 years of age.

In order to collect all the relevant information the following market and design researches have been made: development of banking offices throughout history, a design index incorporating bank office interiors as well as the mobiliary regarding the physical aspects of the bank. A design index has also been made for different types of mobile applications and their functionalities and overall quality of interaction design. Finally, a survey was made on a population of 246.

Information relevant for construction of bank offices of the future was extracted by indexing the current design of different banks. Very clear guidelines were created by crosshatching the survey with the rest of the research, also as defining client's needs for specific functions or services not present before. From all of the stated a list of demands that has to be met by a bank office of the future was created.

Results of design thinking concerning problems and needs gathered from the analysis of the research were directed in three distinct directions:

- Functionality and overall design of the office.
- Aspects of virtual management.
- Expansion of the existing infrastructure of the bank.

The solution for problems and needs are defined as following:

- Modular furniture adaptable for any number or size of the office having the client's optimal experience in mind but also focusing on the employees aiming to a high standard of client's perception on one side , but also work satisfaction and better functionality as a whole.
- Reorganization of the interior system in favor of a simpler and more intuitive orientation in the offices, resulting in higher satisfaction

t+with the services provided.

•Shifting the lines between virtual and physical banking by developing an universal visual language.

Obrazloženje mentora, Tin Kadoić, Arhitektonski fakultet
Arhitektonski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
Studij dizajna

Zagreb
Frankopanska 12

Preporuka za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu 2013/2014. godine projekta
"Prijedlog izgleda i značajki bankarske poslovnice budućnosti" grupe studenata
Ane Šolić, Nenada Malića i Nike Crnčevića.

Ovaj interdisciplinarni projekt nastao je u suradnji studenata Studija dizajna i Ekonomskog fakulteta u Zagrebu a namijenjen je unapređenju bankarskog poslovanja i komunikacije banke s klijentima.

Projekt je rezultat multidisciplinarnog pristupa istraživanju uloge dizajna u bankarskom poslovanju a pokazuje kako je pomoću kvalitetno osmišljene dizajn strategije moguće pospješiti učinkovitost poslovanja i tržišnu prepoznatljivost poslovnih banaka u predvidivoj budućnosti.

Autori projekta istražili su postojeći odnos sadašnjih i potencijalnih mladih klijenata poslovnih banaka te pokazali njihovo viđenje poslovanja s bankom za period od pet slijedećih godina, te donijeli zaključke na kojima temelje neophodne aktivnosti za stimuliranje kvalitete poslovnog odnosa i lojalnosti klijenata te načina jačanje tržišne marke u populaciji mladih.

Vrijednost ovog projekta ogleda se i u tome što je studentima pružio mogućnost da svojim kreativnim rješenjima odgovore na zahtjeve jednog složenog poslovnog sustava poštujući profesionalne kriterije i realni vremenski okvir.

Posebnost ovog projekta uz sve ostalo je i to što pokazuje važnost međufakultetske suradnje u okviru Zagrebačkog sveučilišta te primjer akademske izvrsnosti u spajanju obrazovnih standarda i realne prakse.

Zbog svega navedenog, iskreno i s punom profesionalnom odgovornošću preporučujem ovaj projekt te ga predlažem za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu godine 2013./2014.

U Zagrebu 30. travnja 2014.

Tin Kadoić

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

188. **Anton Grbin** v8boinc - Razvoj raspodijeljenog superračunala
Raspodijeljeno se superračunalo za razliku od uobičajenih visoko paralelnih izvedbi temelji na modelu paralelnog računarstva u kojem procesorske jedinice ne pripadaju jednoj ustanovi već procesorsku moć doniraju korisnici volonteri u trenucima kada ne koriste svoj uređaj.

BOINC (Berkeley Open Infrastructure for Network Computing) je programska podrška ovakvom modelu raspodijeljenog računarstva originalno napravljena za projekt SETI@home koji je u zadnjih petnaestak godina obradio masivne količine podataka.

Budući da su računala koja sudjeluju u znanstvenom proračunu raznovrsna po arhitekturi i platformi, prenosivost znanstvene aplikacije veliki je izazov u njenom razvoju. Ovaj rad predstavlja nov pristup rješavanju problema

prenosivosti koji se koristi JavaScript okolinom V8 preuzetom iz Internet preglednika Google Chrome.

Kako bi sudjelovao u proračunu na uobičajenoj BOINC infrastrukturi korisnik mora instalirati klijentski program, dok naš pristup dodatno podržava i mogućnost sudjelovanja koristeći preglednik, odnosno posjećivanjem Internet sjedišta projekta.

Primjenu ovog sustava prikazujemo pomoću razvijene aplikacija koja korisniku znanstveniku omogućava jednostavno pokretanje paralelnih evolucijskih algoritama koja u budućnosti može služiti u edukacijske svrhe.

Distributed supercomputer differentiates from traditional highly parallel models by having processing components scattered outside of institution making use of it's power. While scheduling is done on central server, actual computation is running on computers of user volunteers who are donating their idle CPU cycles.

BOINC (Berkeley Open Infrastructure for Network Computing) is implementation of this computing model originally developed for SETI@home project which attracted millions of user volunteers to process high volume of signals from outer space.

Infrastructure is designed in such way that each task is an executable that must be able to run on various architectures and platforms. This poses a great portability challenge for scientific applications. Our work consists of a novel approach that is using Google Chrome's JavaScript engine V8 precompiled for each platform and dispatched together with tasks implemented in JavaScript.

To contribute their computing power traditional BOINC users must install client program, but our approach gives an additionally ability to contribute by simply visiting a web page using a browser.

Scientific usage of such system is shown with developed application that runs parallel evolutionary algorithms which can also be used in future educational purposes.

Obrazloženje mentora, Ante Đerek, Fakultet elektrotehnike i računarstva
doc. dr. sc. Ante Đerek
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Unska 3, Zagreb

Povjerenstvu za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Mišljenje o radu Antona Grbina "v8boinc - Razvoj raspodijeljenog superračunala"

Mnogi otvoreni znanstveni problemi iz računarstva, astronomije, fizike, biologije, kemije i drugih područja nužno zahtijevaju ogromne računalne resurse kako bi se uspješno pristupilo analizi podataka i bilo kakvom napretku prilikom rješavanju problema. Često je količina podataka koju treba obraditi jednostavno jako velika, primjerice kod analize ljudskog genoma ili podataka prikupljenih radioteleskopima. Također, potrebno je puno procesorskih ciklusa kako bi se prirodni procesi poput sklapanja proteina ili nuklearnih

eksplozija simulirali do potrebnih detalja.

Kako znanstveni instituti i sveučilišta često ne raspolažu s potrebnom količinom računalnih resursa, rođeno je takozvano volontersko računarstvo u kojemu računalni sustav omogućava volonterima širom svijeta da na jednostavan način doniraju neiskorišteno procesorsko vrijeme svojeg računala i tako postanu djelić globalnog znanstvenog eksperimenta. Primjeri takvih sustava su SETI@home na Sveučilištu Berkeley koji analizom podataka prikupljenih radioteleskopima traga za znakovima vanzemaljske inteligencije te Folding@home na Sveučilištu Stanford koji istražuje molekularnu dinamiku proteina te čiji rezultati već imaju ozbiljnih implikacija u medicini.

U svojem radu predloženom za Rektorovu nagradu, student je oblikovao, razvio, analizirao i opisao sustav za volontersko računarstvo nazvan v8boinc. Odmah moram napomenuti da se ne radi o proof-of-concept sustavu, nego o gotovom robusnom sustavu razvijanom dvije akademske godine koji je testiranjem pokazao da je spreman za ozbiljnu uporabu.

Rad studenta je motiviran analizom nedostataka u postojećim sustavima za volontersko računarstvo - prvenstveno problemima prenosivost izvršnih datoteka (nužno je izvršne datoteke potrebne za eksperiment prevesti za sve ciljane platforme) te problemima sigurnosti. Inovativnim korištenjem postojećih rješenja otvorenog koda student je uspio razviti sustav koji na elegantan način rješava spomenute probleme te dodaje nove, do sada ne viđene mogućnosti u volonterskom računarstvu, kao što je korištenje običnih web preglednika za klijente.

Sustav je izgrađen kombinacijom dviju postojećih komponenti. BOINC je sustav za volontersko računarstvo razvijen na sveučilištu University of California Berkeley. Razvijeni sustav koristi BOINC kao serversku i klijentsku komponentu te mu dodaje međusloj koji u isto vrijeme rješava probleme prenosivosti i sigurnosti. Međusloj je baziran na JavaScript virtualnoj mašini V8 koju je razvio Google Inc. prvenstveno za potrebe izvršavanja JavaScript jezika unutar web preglednika. U sustavu v8boinc znanstvenik piše eksperiment u jeziku JavaScript te specificira ulazne podatke i druge parametre eksperimenta, sustav raspodjeljuje zadatke na volonterska računala gdje se djelići eksperimenta izvršavaju unutar v8 virtualne mašine. Problem prenosivosti je riješen jer za volonterske platforme nije potrebno prevoditi pojedine eksperimente nego samo v8boinc klijent. Problem sigurnosti je riješen sigurnosnim mehanizmima ugrađenima u v8 virtualnu mašinu. Iako postoje drugi sistemi bazirani na virtualizaciji, sustav v8boinc se ističe izuzetnom efikasnošću te je velična ulaznih podataka koji volonteri trebaju preuzeti dva reda velične manji od drugih sustava baziranih na virtualizaciji.

Glavno ograničenje je sustava je nužnost izgradnje znanstvenih aplikacija u programskom jeziku JavaScript. Iako se ovaj jezik ne prevodi izravno u strojni kod, zahvaljujući tehnikama just-in-time prevođenja u implementaciji virtualne mašine V8 njegovo izvođenje je mnogo brže od ostalih interpretiranih jezika. Statistika pokazuje kako je JavaScript u V8 virtualnoj mašini red velične brži od programskog jezika Python, dok je sporiji od C++ jezika 4 puta. Međutim, osim prenosivosti glavna prednost JavaScript jezika je, kao i kod drugih dinamičkih jezika, mogućnost brzog prototipiranja rješenja. U budućem radu student navodi mogućnosti prevođenja ostalih skriptnih jezika u optimizirani JavaScript koristeći tehnologiju razvijenu u Mozilli.

Osim samog sustava za raspodijeljeno računarstvo, student je kao primjer razvio aplikaciju za prototipiranje evolucijskih algoritama nazvanu optJS. Ova aplikacija omogućuje korisniku da jedan evolucijski algoritam pokrene u mnogobrojnim instancama s različitim parametrima i na posljetku dinamički prouči grafove uspješnosti svakog od algoritama pomičući kliznu komponentu slider. Primjer na kojem je aplikacija, zajedno sa sustavom za raspodijeljeno računarstvo testirana obrađuje impresivnu količinu podataka u kratkom periodu koristeći postojeću računalnu infrastrukturu.

Po meni najzanimljiviji aspekt v8boinc sustava je mogućnost da se umjesto v8boinc klijenta koristi obični moderni web browser - dakle svatko može postati volonter samo tako da sa svojim računalom ili prijenosnim uređajem posjeti web stranicu eksperimenta. Bilo da volonteri sudjeluju putem web preglednika ili standardnog BOINC klijenta, jasno je da ovakav sustav može biti izuzetno koristan za akademsku zajednicu, ne samo za provođenje samih znanstvenih eksperimenata nego i za učenje distribuiranog računarstva. Trenutno je znanstvenicima u Hrvatskoj za distribuirano računarstvo jedino dostupan sustav Isabella na Sveučilišnom Računskom Centru koji se sastoji od 28 računala i 480 procesorskih jezgara. Koristeći sustav v8boinc, gotovo svako sveučilište u Hrvatskoj može vrlo brzo i jednostavno pretvoriti računala iz nekoliko učionica u ad-hoc superračunalo procesorske snage usporedive sa sustavom Isabella.

Po mojem mišljenju rad studenta Antona Grbina pod naslovom "v8boinc - Razvoj raspodijeljenog supervizora" itekako zadovoljava kriterije izvrsnosti te najtoplije preporučujem da bude nagrađen Rektorovom nagradom Sveučilišta u Zagrebu.

189. Tin Bariša Metode za identifikaciju parametara asinkronog motora

U radu su istražene i razvijene metode za identifikaciju parametara asinkronog motora napajano iz frekvencijskog pretvarača. Metode vektorskog upravljanja asinkronim motorom temeljene su na parametrima asinkronog motora pa je za precizno, robusno i energetski učinkovito upravljanje od presudnog značenja poznavanje električnih parametara nadomjesne sheme asinkronog motora (otpor statora i rotora, rasipni induktiviteti statora i rotora te međuinuktivitet). U radu su analizirani standardni postupci identifikacije parametara asinkronog motora, istraženi su i razvijeni napredni algoritmi određivanja parametara te je naposljetku eksperimentalno provjeren identifikacijski postupak industrijskog frekvencijskog pretvarača. Standardne metode identifikacije uključuju pokus praznog hoda asinkronog motora (određivanje međuinuktiviteta i otpora kojim se modeliraju gubici u željezu), pokus kratkog spoja (određivanje otpora rotora te rasipnih induktiviteta statora i rotora) te pokus napajanja statora istosmjernim naponom (određivanje otpora statora). Razvijene napredne metode identifikacije temelje se na određivanju međuinuktiviteta vektorski upravljano asinkronog motora pomoću istosmjernog napona, identifikaciji parametara metodom najmanjih kvadrata te estimaciji određenih parametara iz tranzijentnih odziva struja i napona statora motora. Mjerenjem vrijednosti struja i napona statora moguće je s visokom razinom preciznosti identificirati parametre nadomjesne sheme motora. Navedene metode provjerene su simulacijom u programskom paketu Matlab/Simulink. U posljednjem dijelu rada eksperimentalno su u laboratoriju na asinkronom motoru istraženi identifikacijski postupci implementirani u frekvencijski pretvarač, snimljeni su eksperimentalni odzivi, te su identificirani parametri motora. Rad je rezultirao razvijenom metodom za identifikaciju parametara asinkronog motora što je ključno za uspješno vektorsko upravljanje asinkronim motorom.

In this paper new identification methods of induction motor supplied by inverter were researched and developed. Vector control schemes of induction motor are based on induction motor parameters. In order to achieve precise, robust and energy-efficient control it is necessary to identify parameters from the equivalent scheme of induction motor (stator and rotor resistance, stator and rotor leakage inductance, mutual inductance). In this paper standard identification methods of induction motor are analyzed but also advanced methods were developed and simulated and in the end identification routine of industrial inverter is analyzed. Standard identification methods include no load test (identification of mutual inductance and ohmic losses in iron), short circuit with locked rotor test (identification of stator and rotor leakage inductance and rotor resistance) and DC test (identification of stator resistance). Researched advanced methods are based on identifying mutual inductance of vector controlled induction motor by applying DC voltage, using least square method to identify induction motor parameters and estimation of some parameters from transient measurement of stator voltage and current. Using voltage and current measurements it is possible to identify parameters of induction motor equivalent scheme with high level of precision. Proposed methods were simulated and tested in Matlab. In the last part experiments were carried out on induction motor in laboratory and identification routines implemented in inverter were analyzed. Experimental responses were recorded and induction motor parameters were identified. The paper resulted in developed identification method for induction motor which is essential for successful vector control.

Obrazloženje mentora, Damir Sumina, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak.god. 2013./2014 kao mentor rada iznosim obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti prijavljenog rada „Metode za identifikaciju parametara asinkronog motora“. Autor rada je Tin Bariša, student 4. semestra diplomskog studijskog programa Elektrotehnika i informacijska tehnologija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu (prosječna ocjena 5.0), koji se ističe sposobnošću za znanstveno-istraživački rad.

Današnju kompletnu industriju nemoguće je zamisliti bez asinkronih motora, kao najrobusnijih i najpovoljnijih strojeva, te ključnih komponenti industrijskih sustava. U vrijeme, kada se pred industrijske sustave postavljaju najviši zahtjevi za energetskom učinkovitošću, asinkroni motori, kao i pretvarač za njihovo upravljanje, moraju zadovoljavati najviše klase učinkovitosti. Da bi upravljanje asinkronim strojevima bilo energetski učinkovito, potrebno je točno poznavanje parametara asinkronog stroja, a zapravo je još jedan veliki problem što se parametri tokom rada stroja mijenjaju (zbog zagrijavanja stroja, zasićenja, itd.). Iako već dugi niz godina istraživači razvijaju metode za identifikaciju parametara asinkronog stroja, one još uvijek predstavljaju veliki znanstveni

izazov. Vektorsko upravljanje asinkronim motorom omogućuje energetski učinkovito upravljanje, no temeljeno je na parametrima asinkronog motora pa je presudna točnost određivanja električnih parametara nadomjesne sheme asinkronog motora. Tin Bariša je istražio i analizirao klasične metode za identifikaciju parametara asinkronog motora napajanog iz frekvencijskog pretvarača, istražio je i razvio napredne algoritme određivanja parametara s naglaskom na tranzijentne promjene te je eksperimentalno provjerio djelovanja identifikacijskih postupaka industrijskog frekvencijskog pretvarača.

Diplomski rad Tina Bariše ima naziv „Automatska identifikacija parametara asinkronog vjetrogeneratora“, a mentor diplomskog rada je doc.dr.sc. Igor Erceg. Težište diplomskog rada je na metodama identifikacije za slučaj kada se asinkroni stroj koristi kao generator u obnovljivim izvorima energije, dok su u ovom radu metode razvijane za slučaj kada s asinkroni stroj koristi u elektromotornim pogonima.

Student Tin Bariša proveo je kompleksno znanstveno istraživanje, postigao izvrsne rezultate, a svakako treba naglasiti da ti rezultati nisu samo simulacijski, već su provedena i eksperimentalna istraživanja na asinkronom stroju i frekvencijskom pretvaraču. Uvidom u rezultate znanstveno-istraživačkog rada i detaljno opisane rezultate istraživanja zaključujem da ovaj rad u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti. Stoga predlažem rad „Metode za identifikaciju parametara asinkronog motora“ za dodjelu rektorove nagrade u akademskoj godini 2013/2014.

U Zagrebu, 28. travnja 2014.

Doc.dr.sc. Damir Sumina
Zavod za elektrostrojstvo i automatizaciju
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Sveučilište u Zagrebu

190. **Josip Soko** Komunikator upravljan pogledom

Osobe sa složenim komunikacijskim potrebama zbog različitih poteškoća ne mogu ostvariti komunikaciju uobičajenim načinom - govorom te koriste metode potpomognute komunikacije. Pomagala za potpomognutu komunikaciju mogu biti dio asistivne tehnologije ili se mogu koristiti uobičajene informacijsko-komunikacijske tehnologije koje su u širokoj uporabi, poput računala, tablet uređaja i pametnih telefona s određenom programskom podrškom. Također, zadnjih godina došlo je do naglog razvoja i popularizacije uređaja s implementiranim zaslonom na dodir i razvoja sve većeg broja inovativnih programskih rješenja fokusiranih na prikupljanje podataka i interakciju korisnika zasnovanu na praćenju ljudskog pogleda.

U radu je opisano je provedeno istraživanje te razvijeni i inicijalno korisnički evaluirani prototip za komunikaciju korisnika i njegove okoline uz primjenu programskog rješenja s alternativnim sučeljem zasnovanim na upravljanju pogledom. Rješenje je namijenjeno prvenstveno osobama sa složenim komunikacijskim potrebama koje imaju izražene motoričke poteškoće te ne mogu komunicirati govorom, a otežano ili uopće ne mogu koristiti tradicionalna korisnička sučelja. Za razliku od specifičnih uređaja asistivne tehnologije koji također omogućuju interakciju korisnik-računalo zasnovanu na pogledu, programsko rješenje, koje je istraženo i opisano u radu, izvedeno je za tehnologije web-a i namijenjeno za primjenu na pokretnim računalima s ugrađenim web-kamerama te ne zahtijeva nikakvu dodatnu asistivnu opremu, koja je uobičajeno skupa. To ga čini ekonomičnim i pristupačnim izuzetno širokom krugu korisnika. U radu je opisan razvijeni prototip Komunikator koji omogućuje korisniku da interakciju s računalom ostvari pogledom i na taj način ostvari interakciju s okolinom. Predloženi su i opisani algoritmi koji omogućuju procjenu točke fokusa korisničkog pogleda. Procjena točke fokusa pogleda ključna je za ispravan rad Komunikatora, a dobiva se pomoću algoritma za izračun točke fokusa i algoritma za kalibraciju koji dodatno precizira rezultate dobivene prvim algoritmom.

Rad je nastao u sklopu multidisciplinarnih istraživanja u području potpomognute komunikacije u Hrvatskoj, koja su pokrenuta prije 4 godine na Sveučilištu u Zagrebu, a osim četiri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu (Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, Grafičkog fakulteta i Filozofskog fakulteta) obuhvaćaju znatan broj civilnih udruga roditelja, korisnika i stručnjaka potpomognute komunikacije, inkluzivnih vrtića, ustanova osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja, ustanova socijalne skrbi, specijaliziranih bolnice, poliklinike i dnevnih centara. Prezentacija i inicijalna evaluacija razvijenog prototipa izvedeni su na jednom od događaja organiziranih za korisnike i stručnjake u području potpomognute komunikacije s ciljem edukacije i tehničke podrške korisnicima te informiranja javnosti o provedenim istraživanjima.

Due to various difficulties, individuals with complex communication needs cannot establish communication by conventional means, such as speech, and therefore use methods of augmentative and alternative communication (AAC). Accessories for AAC can be a part

of assistive technology or common information and communication technologies, such as computers, tablets and smartphones with a particular program support. Also, in recent years there has been rapid development and popularization of touch screen enabled devices, along with a number of innovative software solutions focused on data collection and user interaction based on gaze-tracking. The paper presents state of the art in the field of gaze tracking and describes the implementation and evaluation of a software prototype for communication between user and his environment based on gaze-tracking. The presented solution is intended primarily for people with complex communication needs who exhibit motor impairments and have difficulties using traditional user interfaces. In contrast to the specialised assistive technology devices which also enable the user-to-computer interaction based on eye-gazing, the presented solution is focused on widely available devices and common software platforms. In this sense, it is implemented using web technologies and intended for use on computers with built-in webcams and does not require any additional assistive equipment, which is usually expensive. This makes it economical and affordable for wide range of users. The paper describes the developed prototype – Communicator - that enables users to interact with the computer by eye-gazing and thus accomplish interaction with the environment. Furthermore, the paper proposes algorithms required for the assessment of focus point of user's eye-gaze. The assessment of the eye-gaze focus point is crucial for the proper functioning of the Communicator, and is provided by algorithm that calculates focus point and the calibration algorithm, which improves the gaze detection results.

The paper was written as part of multidisciplinary research in the field of AAC in Croatia, which started four years ago at the University of Zagreb. Besides four components of the University of Zagreb (Faculty of Electrical Engineering and Computer Science , Education and Rehabilitation Sciences , Faculty of Graphic Arts and the Faculty of Philosophy), the research team includes a significant number of civil organizations consisting of parents, AAC users and experts, inclusive kindergartens, primary and secondary institutions of education, social welfare institutions, specialized hospitals, clinics and day care centers. Presentation and initial evaluation of the developed prototype were conducted at one of the events organized for users and experts in field of AAC aiming to provide training and technical support for customers as well as informing the public about the ongoing research.

Obrazloženje mentora, Željka Car, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Autor rada "Komunikator upravljani pogledom" Josip Soko (JMBAG 0036448405) student je druge godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, smjer Telekomunikacije i informatika.

U radu koji kolega Soko prijavljuje za Rektorovu nagradu opisano je istraživanje u području primjene informacijsko komunikacijske tehnologije za realizaciju potpomognute komunikacije namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama. Te osobe zbog različitih poteškoća ne mogu ostvariti komunikaciju uobičajenim načinom - govorom te koriste potpomognutu komunikaciju zasnovanu na simbolima koji predstavljaju govorene, grafičke ili manualne reprezentacije ideja, osjećaja, objekata, radnji i odnosa. Pomagala za potpomognutu komunikaciju mogu biti dio asistivne tehnologije ili se mogu koristiti uobičajene informacijsko-komunikacijske tehnologije koje su u širokoj uporabi, poput računala, tablet uređaja i pametnih telefona s određenom programskom podrškom. Također, zadnjih godina došlo je do naglog razvoja i popularizacije uređaja s implementiranim zaslonom na dodir i razvoja sve većeg broja inovativnih programskih rješenja fokusiranih na prikupljanje podataka i interakciju korisnika zasnovanu na praćenju ljudskog pogleda.

Rad kolege Josipa Soke je nastao u sklopu multidisciplinarnih istraživanja u području potpomognute komunikacije u Hrvatskoj, koja su pokrenuta prije 4 godine na Sveučilištu u Zagrebu, a osim četiri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu (Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, Grafičkog fakulteta i Filozofskog fakulteta) obuhvaćaju znatan broj civilnih udruga roditelja, korisnika i stručnjaka potpomognute komunikacije, inkluzivnih vrtića, ustanova osnovnog i srednjoškolskog obrazovanja, ustanova socijalne skrbi, specijaliziranih bolnice, poliklinike i dnevnih centara. Kolega Josip Soko zadnje dvije godine aktivno sudjeluje u tim istraživanjima.

Analizirajući potrebe osoba s teškim motoričkim teškoćama i najnovije mogućnosti informacijsko-komunikacijskih tehnologija, Josip Soko je predložio, implementirao i sa stručnjacima iz domene potpomognute komunikacije evaluirao programsko rješenje Komunikator pomoću kojeg osobe s teškim motoričkim poteškoćama mogu ostvariti komunikaciju s okolinom, pri čemu je osnovno sredstvo interakcije korisnika i Komunikatora pogled. Komunikator je namijenjeno prvenstveno osobama sa složenim komunikacijskim potrebama koje imaju izražene motoričke poteškoće te ne mogu komunicirati govorom, a otežano ili uopće ne mogu koristiti tradicionalna korisnička sučelja. Pri tome nije potrebno nikakvo skupo pomagalo (kakva su uglavnom trenutno u uporabi no cijene im se kreću i do desetak tisuća dolara), već je predloženo i razvijeno rješenje za tehnologije weba namijenjeno primjeni

na pokretnim računalima s ugrađenim web-kamerama te ne zahtijeva nikakvu dodatnu asistivnu opremu. Time istraživanje i razvijeno programsko rješenje Komunikator upravljano pogledom, koji su opisani u ovom radu, u pravom smislu doprinose širem kontekstu društvene uključenosti građana te pristupačnosti elektroničkih komunikacija.

U radu je opisano provedeno istraživanje, predloženi prototip sa stajališta arhitekture i tehnologije izvedbe, kao i originalna algoritamska rješenja. Čjom je implementacijom značajno poboljšana kvaliteta Komunikatora i olakšana korisnička interakcija. Također, u radu su opisani rezultati inicijalne korisničke evaluacije prototipa sa stajališta objektivne i subjektivne metrike prikupljene od strane korisnika, uglavnom stručnjaka u području potpomognute komunikacije koji pružaju podršku i edukaciju osobama sa složenim komunikacijskim potrebama. Razvijeno rješenje je dokazalo potencijal i potrebu za nastavkom istraživanja u ovom području te se može i u trenutnoj verziji izvedbe prosljediti osobama s motričkim poteškoćama na korištenje.

Rad je podijeljen u šest poglavlja. U prvom poglavlju izložen je uvod u tematiku kroz definiciju i opis potpomognute komunikacije, posebno komunikacije simbolima te su opisane potrebe osoba sa složenim komunikacijskim potrebama s naglaskom na osobe s motričkim teškoćama.

Drugo poglavlje opisuje koncept i osnovne zahtjeve ciljane skupine korisnika za programsko rješenje koje omogućuje komunikaciju osoba s motričkim teškoćama i okoline pod nazivom Komunikator upravljano pogledom.

U trećem poglavlju prikazana je izvedba jedinstvene izvedbe Komunikatora upravljano pogledom s modelom arhitekture, opisom korištenih programskih tehnologija i razvojnog alata. Također, poglavlje opisuje specifični postupak izračuna točke fokusa korisničkog pogleda te matematički opis postupka kalibracije koji rezultira prilagođenom točkom fokusa koji je predložio Josip Soko te koje je implementirao u okviru Komunikatora.

Četvrto poglavlje sadrži korisnički opis Komunikatora. U petom poglavlju opisani su izazovi koji su se pojavili pri izradi Komunikatora te predložena rješenja koja su korištena za njihovo razrješenje. Šesto poglavlje prikazuje rezultate inicijalne korisničke evaluacije Komunikatora i pripadnu analizu objektivnih i subjektivnih metrika prikupljenih tijekom interakcije skupine korisnika, uglavnom stručnjaka potpomognute komunikacije - s razvijenim Komunikatorom.

Uvidom u rezultate provedenog istraživanja, proces razvoja Komunikatora upravljano pogledom te rezultate inicijalne korisničke evaluacije, kao i sadržaj rada prijavljenog za Rektorovu nagradu "Komunikator upravljano pogledom", zaključujem da je autor Josip Soko pokazao iznimnu samostalnost i sposobnost rješavanja stvarnih inženjerskih problema koji uključuju kreativnost, orijentiranost rezultatima i komunikaciju s korisnicima, sklonost inovativnom razmišljanju i istraživanju u interdisciplinarnom području potpomognute komunikacije zasnovane na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama te izuzetnu sistematičnost i proaktivnost u pronalaženju rješenja za složene probleme osoba s motričkim poteškoćama. Stoga predlažem Povjerenstvu za nagrađivanje djelatnika i studenata FER-a rad za dodjelu Rektorove nagrade.

U Zagrebu, 28. travnja 2014.

Izv.prof.dr.sc. Željka Car

191. Maja Majić, Jurica Skorin Korištenje interakcije na društvenoj mreži za predviđanje odnosa u stvarnom životu

Društvene mreže jedan su od najpopularnijih načina komunikacije današnjice. Organizacije društvene mreže koriste za komunikaciju s postojećim korisnicima, proširenje baze klijenata, oglašavanje, ali i praćenje i poboljšavanje interne komunikacije unutar organizacije. Komunikacija i odnosi među zaposlenicima (i ljudima općenito) mogu se pratiti na temelju interakcije na društvenim mrežama. Pitanje je kakvo točno značenje ta interakcija ima i mogu li se iz nje iščitati stvarno životni međuljudski odnosi. Da bismo dobili odgovor na to pitanje, u ovom smo istraživanju koristili najpopularniju društvenu mrežu Facebook s ciljem pronalaska korelacije između interakcije među korisnicima na Facebooku i prijateljstva u stvarnom životu. U radu predlažemo model za računanje težine prijateljstva među korisnicima društvene mreže na temelju njihove interakcije na društvenoj mreži. Model uzima u obzir općeniti značaj pojedinog oblika interakcije (parametra komunikacije) te specifični značaj tog oblika interakcije za pojedinog korisnika. Osim što smo osmislili i u radu predstavili model za računanje težine prijateljstva, eksperimentalno smo odredili i vrijednosti parametara općenitog značaja pojedinog oblika interakcije. Model je evaluiran tako da se od ispitanika tražilo

da navedu svojih 10 najboljih prijatelja, a onda se tražio presjek tog skupa sa skupom od 10 najboljih prijatelja dobivenih korištenjem predloženog modela. Dobiveno je prosječno preklapanje od 70,9%. Dodatno je analizirana razina preklapanja ta dva skupa za različite demografske skupine.

In today's world, social networks are one of the most popular ways to communicate. Communication and relations among people can be monitored based on interaction on social networks. The question is what is the exact meaning of this interaction and can the real life relationship be interpreted from interaction on social networks. In this study, we used the most popular social network Facebook with the aim of finding the correlation between the interaction among users on Facebook and friendship in real life. In this paper, we propose a model for calculating the weight of friendship among users of social network based on their interactions on the social network. The model takes into account the general significance of a particular form of interaction (communication parameter) and the specific significance of this form of interaction for each user. Apart from creating a model for calculating the weight of friendship, in this paper, parameter values of general significance of a particular form of interaction were experimentally determined. Model was evaluated by searching intersection of two sets, a set of user's 10 best friends that he himself cited and a set of 10 best friends obtained using the proposed model. Average overlapping of these two sets was 70.9%. Additionally, the level of overlap of these two sets for different demographic groups was analyzed.

Obrazloženje mentora, Zoran Skočir, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Prof. dr. sc. Zoran SKOČIR

Predmet: Recenzija rada studenata Maje Majić i Jurice Skorina za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

POVJERENSTVU ZA NAGRAĐIVANJE ZAPOSLENIKA I STUDENATA FAKULTETA ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Maja Majić i Jurica Skorin studenti su druge godine studijskog programa Informatika i komunikacijska tehnologija, profil Telekomunikacije i informatika na diplomskom studiju FER-a. Izradili su i pod mojim mentorstvom prijavili za Rektorovu nagradu rad „Korištenje interakcije na društvenoj mreži za predviđanje odnosa u stvarnom životu“. Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za najbolje studentske radove u ak. god. 2013./2014. kao mentor rada iznosim sljedeću

RECENZIJU

Rad Maje Majić i Jurice Skorina pod naslovom „Korištenje interakcije na društvenoj mreži za predviđanje odnosa u stvarnom životu“ sadrži ukupno 17 numeriranih stranica. Osim 4 glavna poglavlja, uključuje sadržaj, uvod, zaključak, literaturu s 24 naslova, dodatak te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Cilj ovog rada bio je osmisliti model za računanje bliskosti (težine prijateljstva) među korisnicima na društvenoj mreži, tj. osmisliti model za predviđanje stvarno životnih odnosa prijateljstva između ljudi na temelju zapisa o njihovoj interakciji na društvenoj mreži. Potreba za određivanjem razine bliskosti među korisnicima na društvenoj mreži javlja se u različitim područjima. Jedno od područja u kojima je ta potreba vrlo aktualna jesu preporučiteljski sustavi. Preporučiteljski sustavi zasnovani na suradnji pri preporučivanju uzimaju u obzir stavke s kojima je netko blizak trenutnom korisniku prethodno bio zadovoljan. U tu je svrhu bitno da sustav sam temeljem dostupne mu interakcije među korisnicima na društvenoj mreži može zaključiti koliko su si dva korisnika bliska, tj. kolika je težina njihova prijateljstva.

Studenti Maja Majić i Jurica Skorin ovim radom predlažu model za računanje težine prijateljstva među korisnicima društvene mreže na temelju njihove interakcije na društvenoj mreži. Uobičajeno se do sada u literaturi za računanje težine prijateljstva među korisnicima neke društvene mreže u obzir uzimao značaj pojedinog oblika interakcije (komentar, like, zajednička fotografija i slično) te njegova učestalost među promatranim korisnicima. U provedenom su istraživanju studenti Majić i Skorin uočili još jedan iznimno važan parametar koji je prethodno zanemaran – specifičan značaj pojedinog oblika interakcije za određenog korisnika. Pojednostavljeno rečeno, u predloženom modelu za računanje težine prijateljstva 1 like korisnika koji je ukupno podijelio 10 likeova različitim korisnicima puno je značajniji od 1 likea korisnika koji je podijelio 100 likeova. Osim što je definiran opći oblik modela, u okviru provedenog istraživanja eksperimentalno su određeni parametri (općenite) značajnosti pojedinog oblika

interakcije. Predloženi model upotpunjen eksperimentalno dobivenim parametrima (općenite) značajnosti pojedinog oblika interakcije evaluiran je nad 100 korisnika društvene mreže Facebook te je uspio s preciznošću od čak 70,9% predvidjeti 10 najboljih prijatelja ispitanika (u stvarnom životu).

Pri izradi ovog rada studenti Maja Majić i Jurica Skorin pokazali su sposobnost otkrivanja aktualnih znanstveno-istraživačkih izazova te spremnost na suočavanje s njima i predlaganja njihova rješenja. Pokazali su također i sposobnost pronalaženja i korištenja relevantne znanstvene literature.

Osim u znanstveno-istraživačkom radu, studenti Maja Majić i Jurica Skorin istaknuli su se i u drugim oblicima studentskog djelovanja. Maja Majić vrlo je aktivna članica jedne od vodećih studentskih udruga eSTUDENT u kojoj je obnašala dužnost voditeljice Tima za ljudske potencijale te voditeljice organizacijskog tima za studentsko natjecanje Case Study Competition. Jurica Skorin može se pohvaliti osvajanjem 4. mjesta (od 100 prijavljenih timova) na studentskom natjecanju u programiranju BEST Code Challenge competition 2012. godine te 1. mjestom (u konkurenciji od čak 123 tima) na istom natjecanju 2014. godine. Svoju svestranost studenti Maja Majić i Jurica Skorin pokazuju i bogatom sportskom karijerom koja ih nije ometala u ostvarivanju sveučilišnih ciljeva. Oboje se već dugi niz godina bave odbojkom na pijesku. Iz bogatog sportskog životopisa Maje Majić izdvojio bih činjenicu da je višestruka državna prvakinja i osvajačica Kupa Hrvatske te da je 2009. godine nastupila na Mediteranskim igrama za reprezentaciju Hrvatske. Jurica Skorin također je višestruki osvajač prvenstva i kupa Hrvatske u odbojci na pijesku, a od međunarodnih uspjeha istakao bih osvajanje 9. mjesta na juniorskom Europskom prvenstvu 2007. godine.

Na temelju osobnog poznavanja kandidata, cjelokupnog rada, dobivenih i verificiranih rezultata

predlažem

da se rad Maje Majić i Jurice Skorina pod naslovom „Korištenje interakcije na društvenoj mreži za predviđanje odnosa u stvarnom životu“ nagradi Rektorovom nagradom u akademskoj godini 2013./2014.

Zagreb, 30. travnja 2014.

□ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Zoran SKOČIR

192. **Goran Grdenić, Marijana Pongračić** Može li Hrvatska postati energetska neovisna zemlja?

Republika Hrvatska uvozi preko 50% primarne energije, što u uvjetima nesigurne energetske budućnosti predstavlja velik rizik za njezin gospodarski i socijalni razvoj. Stoga je opravdano provoditi sve raspoložive mjere kako bi povećala svoju energetska neovisnost, osobito zato što se većinom tih mjera istovremeno borimo protiv klimatskih promjena.

Kako bi dobili odgovor na pitanje iz naslova, u ovom radu smo proučili i obradili sljedeće teme: teorija energetske sigurnosti, stanje i problemi energetike u Hrvatskoj, usporedba Hrvatske s ostalim zemljama u regiji te uspješni primjeri provođenja projekata povećanja energetske sigurnosti.

Glavni izvor podataka i okosnica ovoga rada je anketa koju smo proveli želeći provjeriti hipotezu kako obrazovanjem možemo mijenjati stavove i mišljenja ljudi prema određenim energetske temama, osobito prema nuklearnoj energiji. Na temelju Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske i održanih energetske foruma, u raspravi smo nabrojali i opisali najznačajnije mjere za povećanje energetske sigurnosti u Hrvatskoj. Na kraju smo zaključili kako je energetska neovisnost Hrvatske gotovo nemoguća, ali zato može i mora primijeniti sve mjere koje joj stoje na raspolaganju kako bi smanjila svoju energetska ovisnost.

Glavne riječi: energetska neovisnost, energetska sigurnost, Strategija energetske razvoja, energetska slika Republike Hrvatske, nuklearna energija

The Republic of Croatia imports more than 50% of primary energy, which in conditions of insecure energy future represents great risk for its economic and social development. This is why it is necessary to implement all available measures to enhance energy independence, especially because most of these measures also simultaneously combat climate change.

In order to answer the question from the title, this article investigates and analyzes following subjects: theory of energy security, conditions and issues of energy sector in Croatia, comparison of Croatia with other countries in the region and successful examples of projects which increase energy security.

The primary source of data was obtained through survey which we administered in order to verify the hypothesis which states that through education we can change attitudes and opinions of people towards specific energy issues, especially towards nuclear energy. Based on the Strategy of energy development of the Republic of Croatia and past energy forums, our discussion numbers and describes the most significant measures for increasing energy security in Croatia. In the end, we concluded that Croatian energy independence is almost impossible, but Croatia is able and must apply all measures which it has at its disposal in order to reduce her energy dependency.

Key words: energy independence, energy security, Strategy of energy development, energy image of Croatia, nuclear energy

Obrazloženje mentora, Zeljko Tomšić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Naslov: Može li Hrvatska postati energetska neovisna zemlja?

Energetska ovisnost znači nemogućnost gospodarskog, ali i socijalnog napretka, pa stoga značaj sigurne, pouzdane i ekonomski prihvatljive energetske opskrbe je snažno naglašen u državnoj i svjetskoj energetskej politici. Ekonomski utjecaji poremećaja u opskrbi energijom mogu biti vrlo visoki i širokih razmjera, pa vlade odgovarajućim mjerama trebaju u svakom trenutku osigurati sigurnu i pouzdanu opskrbu po prihvatljivoj cijeni. Pristup energiji je jedan od ključnih pokretača gospodarskih aktivnosti. Sigurnost opskrbe energijom predstavlja jedno od glavnih pitanja i problema dugoročnog planiranja rada i razvoja energetskeg sektora. Na raspolaganju su mnoga poznata i/ili još nepoznata rješenja (energetski izvori, tehnologije, modeli primjene i dr.), tj. izbor strategija razvoja s ciljem postizanja visoke sigurnosti opskrbe energijom. U tom smislu potrebno je pojedinu strategiju objektivno ocijeniti sa stanovišta sigurnosti opskrbe. Međutim taj zadatak je vrlo složen i ne može se očekivati da je moguće definirati jedinstveni pokazatelj koji bi bilo moguće primijeniti u bilo kojem slučaju. Razlog leži u činjenici da su pitanja sigurnosti opskrbe ovisna o konkretnom slučaju i okruženju koje se promatra te o stanovištu s kojeg se pristupa problemu. Upotrebom različitih pokazatelja moguće je u skupu strategija razvoja prepoznati one kojima se postižu određeni ciljevi ili se sustav kreće u smjeru postizanja tih ciljeva.

Sigurnost opskrbe energijom danas predstavlja realni problem zbog stalnog povećanja potreba za energijom (uzrokovanih gospodarskim aktivnostima i povećanjem standarda življenja) i raznih ograničenja u opskrbi energijom (npr. fizičkih, ekonomskih, ekoloških i dr.). Dugoročno se očekuje iscrpljivanje rezervi fosilnih goriva te je potrebno razviti strategije postupnog prelaska na druge oblike energije. Sigurnost opskrbe energijom i klimatske promjene su glavna briga za planere i donositelje odluka. Zadatak planiranja dugoročnog razvoja energetskeg sektora je definirati, modelirati i kvantificirati sigurnost opskrbe energijom kako bi proces planiranja bio učinkovita potpora donositeljima odluka u pogledu izbora optimalnih strategija razvoja energetike u uvjetima zadanih ograničenja i postavljenih ciljeva. U tom smislu u radu se polazi od definicije sigurnosti opskrbe, daje se pregled osnovnih elemenata sigurnosti opskrbe te se opisuju pokazatelji koji se koriste za (pro)ocjenu sigurnosti opskrbe. Daje se i analiza odnosa sigurnosti opskrbe i cijene energenata. Nakon toga se sagledava stanje i probleme energetske sigurnosti u Hrvatskoj i usporedba s zemljama u regiji. Poseban doprinos rada je prikaz i analiza uspješnog provođenja mjera za povećanje energetske neovisnosti u susjednim zemljama kroz koje možemo dobiti pogled na uspješno provedene projekte, ali i dobiti nove ideje kako povećati sigurnost dobave energenta u Hrvatskoj.

Posebnost i originalnost rada je i na kraju obrađeni rezultati ankete koju je činilo 14 vlastitih pitanja. Kroz rezultate ankete može se doći do saznanja kako energetska sigurnost vidi šira javnost. Analiza rezultata je značajna da se vidi u kojim sve smjerovima treba voditi edukaciju i informiranje široke javnosti kako bi što bolje razumjela odluke koje će se donijeti radi povećanja energetske sigurnosti, a koje ne moraju uvijek biti odmah popularne i prihvaćene od šire javnosti, a pogotovo ne od "zelenih" udruga.

Rad se sastoji od 8 poglavlja, zaključka popisa literature i dodatka.

Poglavljja su.

- 1 □ Uvod
- 2 □ Ciljevi rada
- 3 □ Teorija energetske sigurnosti
- 4 □ Energetska slika Republike Hrvatske
- 5 □ Usporedba Republike Hrvatske s ostalim zemljama u regiji

6 □ Primjeri uspješnog provođenja mjera za povećanje energetske neovisnosti

7 □ Anкета: energetika, klimatske promjene i energetska sigurnost

8 □ Rasprava

9 □ Zaključak

10 □ Literatura

SAŽETAK

SUMMARY

DODATAK: Upitnik za anketu

Analiza u radu pokazuje i zaključuje da će Hrvatska teško postati energetska neovisna zemlja, ali da ono što može učiniti je poduzeti sve raspoložive mjere kako bi smanjila svoju energetska ovisnost. Zaključak naglašava i važnost razvoja strategije nisko ugljičnih izvora kao hrvatski doprinos borbi protiv klimatskih promjena, ali i ispunjavanju obvezi Republike Hrvatske iz EU direktiva. Poruka autora je i da zato treba početi raditi sada, a ne čekati zadnji trenutak kada će problem opskrbe energijom i energetska sigurnost već biti jako ugrožene.

Autori na osnovu ankete zaključuju i velika većina građana smatra da može svojim postupcima doprinijeti borbi protiv klimatskih promjena, a tim istim postupcima: učinkovitom uporabom energije, integracijom obnovljivih sustava, doprinijeti i povećanju energetske sigurnosti cijele zemlje. Na kraju interesantan je i zaključak autora da je potrebno piramidu energetske sigurnosti graditi od temelja, od kućanstava i naselja do gradova i regija i naposljetku cijele zemlje, na višestruku korist i zadovoljstvo svih stanovnika.

Važno je naglasiti da su autori rada u potpuno samostalno predložili temu rada i praktično vrlo samostalno obradili ovu vrlo složenu temu.

Tema energetske sigurnosti je od vrlo velikog značenja kako za stručnjake u području energetike tako i sa cijelo hrvatsko društvo. Iako je ova tema već neko vrijeme u interesu i struke i znanosti, kako u području energetike, ekonomije, ekologije i geostrategije tako i cijelog gospodarstva, posljednjim aktualnim događajima (kriza u Ukrajini i odnos s Rusijom) postala izuzetno aktualna, a isto tako velika je potreba pronalaženja novih ideja i odgovora na novonastalu situaciju.

Ovaj rad daje jedan svjež pogled na problematiku energetske sigurnosti i daje određene ideje koje bi možda mogle biti i korisne donosiocima odluka.

Autori su prikupili sve relevantne podatke o trenutnom stanju energetike u Hrvatskoj i stupnju energetske sigurnosti odnosno sigurnosti dobave energenata.

Posebna originalnost i vrijednost rada je u provedenoj anketi o javnom mišljenju o pitanju energetske sigurnosti i povezanosti problematike sa educiranošću javnosti općenito u problematici u energetici.

Rezultati vlastite analize autora su predloženi u vrlo jasnoj formi i zaključci su jasno izvedeni iz obrađene teme. Posebno je interesantna obrada i prezentacija podataka iz provedene ankete čija su pitanja postavljena na vrlo interesantan i relativno jednostavan način kako bi zapravo na njih mogla odgovarati vrlo široka populacija stanovništva bez da ima problema u razumijevanju teme o kojoj se pita. Ova anketa može biti sigurno i vrlo korisna donosiocima odluka i političarima kod izrade energetske politike. Jasno anketa bi dobila u potpunosti kad bi se provela kroz niz godina (što se nadam da ću uspjeti kroz radove studenata budućih generacija) jer bi se tada moglo vidjeti i kretanja mišljenja javnog mijenja s obzirom na promijenjene šire okolnosti u kojima se događa anketa.

Po svom sadržaju rad daje izvorno originalno mišljenje autora.

Rad je izrađen izvrsne stručne kvalitete rada i visokog stupnja zaokruženosti i kvalitete te je dana kvalitetna analiza dobivenih rezultata i to pogotovo vlastite originalne ankete.

Na osnovu svega navedenog po svemu rad zadovoljava kriterije izvrsnosti.

Rad je značajan jer daje neke nove poglede na energetska sigurnost koji su nastali kod studenata koji još nisu u potpunosti opterećeni svakodnevnim politikom i što može biti korisno jer je trenutno situacija upravo takva da su potrebni neki novi pogledi i ideje za rješavanje ipak relativno neočekivane novonastale situacije u energetske geopolitici. I Važna poruka rada, koja je proizašla iz vlastite ankete, da velika većina građana je spremna uključiti se i svojim aktivnim djelovanjem u rješavanje problema energetske sigurnosti u Hrvatskoj.

Mentor

Prof.dr.sc. Željko Tomšić

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za visoki napon i energetiku
Unska 3
10000 Zagreb
Tel: (01) 6129983; (01) 6129907
Fax: (01) 6129890
E-mail: zeljko.tomsic@fer.hr

193. **Marko Car, Antun Ivanović** Prošireno korisničko sučelje za upravljanje robotskim manipulatorom u letu
U ovom radu opisan je razvoj proširenog korisničkog sučelja za upravljanje robotskim manipulatorom. Pod pojmom prošireno korisničko sučelje podrazumijeva se spajanje različitih upravljačkih jedinica u jednu cjelinu. Takvim pristupom postiže se jednostavno i intuitivno upravljanje pojedinim dijelovima sustava. Izrađeno sučelje sastoji od tri glavna dijela: mikrofon za glasovno upravljanje, što podrazumijeva odabir letjelica te promjenu postavki leta; Kinect za upravljanje putem kojega se pokreti tijela preslikavaju na dvostruki robotski manipulator; te bežična igraća palica kao intuitivan pristup upravljanja letjelicom. Fuzijom svih elemenata omogućuje se jednom operateru da upravlja dvostrukim robotskim manipulatorom i bespilotnom letjelicom istovremeno.

U sklopu rada opisana je bespilotna letjelica ArduCopter, princip rada bespilotnih letjelica s četiri pogonska motora, kalibracija ESC sklopova, akcelerometra i magnetometra. U opisu letjelice prikazano je ispravno spajanje elektronike letjelice te komunikacijskog uređaja XBee za koji je naveden postupak promjene postavki. Opisan je sustav OptiTrack za praćenje kretanja letjelice te njegova kalibracija. Opisan je uređaj Kinect korišten za detekciju pokreta operatera te povezivanje uređaja s računalom. Opisan je i sustav prepoznavanja govora te su objašnjeni algoritmi prepoznavanja govora.

Prikazani su postupci realizacije svih dijelova ovog sustava, kao što su odabir naredbi i upravljačkih pokreta, ispitivanje i odabir strukture upravljanja, izrada programske podrške te povezivanje svih dijelova sustava s robotskim operacijskim sustavom (ROS). Izrađeni su paketi za upravljanje svim dijelovima sustava te je opisana tehnika izvedba samih paketa. Za provjeru rada sučelja osmišljen je eksperiment zavrtanja ventila. Provedena je eksperimentalna provjera sučelja u virtualnom okruženju nakon čega je sustav ispitan na realnom sustavu. Za potrebe eksperimentalne provjere u realnom okruženju na letjelicu je ugrađen dvostruki robotski manipulator. Ostvareni cilj eksperimenta bio je sletjeti na ventil pomoću dvostrukog robotskog manipulatora te ga zakrenuti.

This paper gives description of augmented human machine interface for aerial manipulators. Term augmented human machine interface considers combination of different control units into one interface. This approach gives simple and intuitive control for all parts of the system, and therefore for the whole system. There are three main parts of the interface: microphone for voice control, which considers selection of unmanned aerial vehicles and changing flight settings; Kinect which gives dual arm manipulator potential to mimic operator's arms through motion control and wireless joystick as an intuitive control device for aerial vehicle. Combining these elements allows one operator the control dual arm manipulator and unmanned aerial vehicle at the same time.

Paper provides description of devices needed for the interface. The working principle of quadrotor is described on example of Arducopter quadrotor. In description of Arducopter calibration of ESC, accelerometer and magnetometer is provided along with correct way of wiring vehicle electronics and XBee communication device. Setting XBee up is also part of this paper. Optitrack system is used for motion capture. Setting up and calibrating Optitrack is necessity for accurate tracking. Kinect device is used for motion and gesture control, voice recognition is used for voice control. Description and explanation of algorithms for both systems is provided.

Procedures for realization of system are explained for all system parts: choice of commands, moves and gestures, control structure, development of software and linking all parts of system through ROS. Software packages are made for all system parts which is described in technical data. Valve twist experiment is designed to examine performance of the interface. First check was made in virtual environment. Afterwards the experiment was performed in natural environment. Dual arm manipulator was installed on unmanned aerial vehicle in order to land on valve and turn it. After experimental part in natural environment results for virtual and natural environment were compared.

Obrazloženje mentora, Stjepan Bogdan, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2013/2014, kao

mentor rada iznosim recenziju i obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti prijavljenog rada "Prošireno korisničko sučelje za upravljanje robotskim manipulatorom u letu" autora Marka Cara i Antuna Ivanovića, studenata 4. semestra profila Automatika diplomskog studijskog programa Elektrotehnika i informacijska tehnologija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

□ Prijavljeni studentski rad sadrži 100 stranica i podijeljen je u 7 poglavlja. U uvodnom poglavlju dan je kratki pregled razvoja istraživanja robotskih manipulatora, od trenutka kad su bili priĀvršćeni za nepomiĀnu podlogu, do ukljuĀvanja u konstrukcije mobilnih platformi i bespilotnih letjelica. U drugom poglavlju naglasak je stavljen na razradu općih i specifiĀnih ciljeva rada, odnosno razvoj višekanalnog upravljaĀkog suĀelja Āovjeka i bespilotne letjelice s manipulatorom.

□ U trećem poglavlju detaljno su opisani svi elementi sustava, ukljuĀujući elektroniĀke komponente, mehaniĀke konstrukcije, senzore, ali i algoritme prepoznavanja govora i pokreta ljudskog tijela. SpecifiĀnost upravljanja oĀtjuje se u fuziji prepoznavanja govora baziranog na Markovljevom modelu slijeda specifiĀnih govornih jedinica (jeziĀnog modela) te prepoznavanju pokreta tijela prećenjem prostornih toĀaka izmjerenih dubinskom kamerom (tzv. RGB-D), s klasiĀnom upravljaĀkom palicom, u jednu cjelinu, odnosno prošireno upravljaĀko suĀelje Āovjeka i stroja.

U Āetvrtom poglavlju rada autori su razradili upravljaĀku shemu letjelice temeljenu na klasiĀnoj PID strukturi upravljanja i priložili rezultate podešavanja parametara regulatora. Potom su detaljno razradili sve elemente proširenog upravljaĀkog suĀelja, što ukljuĀuje: razradu algoritma detekcije pokreta operatera, algoritam prepoznavanja govornih naredbi i prilagođavanje bežiĀne igraĀe palice za upravljanje bespilotnom letjelicom

U petom poglavlju priložena je detaljna tehniĀka dokumentacija u kojoj su opisani svi algoritmi izrađeni u sklopu ovog rada. Algoritmi su izrađeni kao elementi ("Āvorovi") robotskog operativnog sustava (ROS) i ukljuĀuju sve metode korištene za razradu problema detekcije govora, kao i pokreta Āovjeka. U ovom je poglavlju priložen detaljan opis razrade virtualnog okruženja baziranog na Gazebo simulatoru korištenog u ispitivanju upravljaĀkog suĀelja.

U šestom poglavlju priloženi su eksperimentalni rezultati rada, prilikom izvršavanja specifiĀno odabranog zadatka zatvaranja ventila. U zamišljenom scenariju, letjelica treba sletiti na i uhvatiti se za ventil, te ga nakon toga zakrenuti. Kao odzivi priloženi su isjeĀci snimke eksperimnta, kao i stvarne vrijednosti položaja i orijentacije letjelice izmjerene putem Optitrack sustava.

Eksperimentalni rezultati pokazuju uspješnost izvršavanja zadanog zadatka, te svu složenost upravljanja sustavom s hiperredundantnim stupnjem slobode.

Na kraju rada nalaze se zakljuĀak, popis korištene literature i sažetci na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kao mentor rada želim istaknuti da se izvrsnost rada oĀtjuje u sljedećem: naĀnu na koji je izrađena potpuna programska podrška za upravljanje sa sustavom bespilotne letjelice i manipulatora; predloženom i implementiranoj originalnoj strukturi upravljaĀkog suĀelja Āovjeka i bespilotne letjelice; te naĀnu na koji je izrađena sama letjelica i pripadajući manipulator. Predloženi rad predstavlja opsežnu i detaljno razrađenu cjelinu iz koje se može zakljuĀiti da su autori rada, iako još uvijek studenti, na izrazito temeljan i konzistentan naĀn pristupili zadanom problemu. Studenti su ostvarili izvrsne rezultate u pogledu teoretske razrade i razumijevanja problema, kao i u sferi praktiĀne primjene. Zamišljeni i ostvareni scenarij zakretanja ventila predstavlja izvrstan znanstveni doprinos robotiĀkoj znanstvenoj zajednici.

194. Anja Babić, Nikola Jagodin Humanoidni robot NAO u društvenoj interakciji: elementi sustava na primjeru igre skrivaĀa
Cilj rada jest istražiti sposobnost humanoidnog robota NAO-H25 da na autonoman naĀn sudjeluje u interakciji s ljudima. Svojim dizajnom NAO se pokazao osobito prikladnim za rad s djecom te su u ovom radu osmišljeni i implementirani elementi društvene interakcije potrebni za uspješno sudjelovanje robota u igri skrivaĀa. Dizajniran je i izgrađen prostor predviđen za odvijanje igre. Osmišljen je i implementiran algoritam lokalizacije robota te algoritam za pretraživanje prostora i kretanje robota. Implementirani su moduli za vizualnu, zvuĀnu i taktilnu percepciju suigraĀa te ponašanje robota tijekom igre korištenjem prikladnih gesti, govora tijela i glasovnih poruka. Opisan je krajnji rezultat rada i dan je kratki osvrt na ostale primjene NAO robota u socijalnoj robotici.

The goal is to explore the capability of the humanoid robot NAO-H25 to autonomously take part in human interaction. Due to its design, NAO has shown itself to be particularly suitable for work with children, so in this work various elements necessary for the robot to be able to take part in a game of hide and seek have been developed and implemented. A testing polygon was designed and built for the game to take place in. A localisation algorithm was developed, as well as algorithms for spatial search and robot motion. Modules for visual, audio and tactile perception of the human player were created, along with several robot behaviours required to play the game, including appropriate gestures, body language and spoken messages. The final results of the work are presented and a short review of other applications of the NAO robot in social robotics is given.

Obrazloženje mentora, Zdenko KOvaĀić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Prof.dr.sc. Zdenko Kovačić □ □ □ □ □ □
Zavod za automatiku i računalno inženjerstvo
Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva
Unska 3
10000 Zagreb

Zagreb, 30. travnja 2014.

Predmet: Recenzija studentskog rada Anje Babić i Nikole Jagodina

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2013/2014, kao mentor rada iznosim recenziju prijavljenog rada "HUMANOIDNI ROBOT NAO U DRUŠTVENOJ INTERAKCIJI: ELEMENTI SUSTAVA NA PRIMJERU IGRE SKRIVAČA" autora Anje Babić i Nikole Jagodina, studenata Četvrtog semestra diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

□ Anja Babić i Nikola Jagodin su nadareni studenti koji tijekom cijelog perioda pod mojim mentorstvom uz redovite obveze nalaze dovoljno motiva za dodatni angažman u svom slobodnom vremenu. Područje socijalne robotike dobiva sve veće značenje pojavom sve većeg broja robota koji cijenom i svojim mogućnostima mogu ostvariti društvenu interakciju s ljudima. Zahvaljujući znanstveno-istraživačkom projektu ACROSS financiranom iz europskog FP7 programa koji se provodi na FER-u, u Laboratorij za robotiku i inteligentne sustave upravljanja (LARICS) stiglo je 6 humanoidnih robota tipa NAO tvrtke Aldebaran Robotics iz Pariza, Francuska. Posebnost u slučaju nabavke ovih robota je da je s proizvođačem sklopljen dogovor o suradnji s ciljem razvoja novih ponašanja robota kakvih do sada još nema, pa su se u tu aktivnost, uz suradnike u LARICS-u, uključili i studenti poput Anje i Nikole. Anja je u 2013. godini sudjelovala u stvaranju materijala za Aldebaran Robotics koji opisuje ponašanje NAO robota pri igranju igre „križić-kružić“. S druge strane Nikola je u okviru svog završnog rada radio na upravljanju NAO robotom pomoću senzora gibanja Kinect i pronašao originalan način upravljanja brzinom gibanja, koji je opisan i objavljen u radu na međunarodnoj robotičkoj konferenciji. Zadnjih mjeseci tijekom njihovog kontinuiranog rada s NAO robotima javila se ideja da pokušaju ostvariti novo socijalno ponašanje NAO robota – igranje omiljene igre skrivača. Da bi to bilo moguće, bilo je potrebno krenuti u rješavanje niza složenih problema koji uključuju lokalizaciju i kretanje humanoidnog robota u stvarnom 3D prostoru, pretraživanje prostora i pronalaženje osoba, te realizaciju specifičnih ponašanja robota karakterističnih za igru skrivača (pokrivanje očju tijekom brojanja, reagiranje pri pronalasku sakrivenog igrača, odnosno pri otkrivanju robota koji se skrio). Konačni cilj razvoja novih ponašanja robota je mogućnost njihovog korištenja u komunikaciji i interakciji robota s djecom koja imaju komunikacijske poremećaje, kao i sa zdravom djecom.

□ Studentski rad Anje Babić i Nikole Jagodina podijeljen u 8 poglavlja ima 43 stranice, 23 slike i jedan link na video snimku razvijenog robotskog ponašanja tijekom igre skrivača. Nakon uvodnog dijela, u radu se daje opis humanoidnog robota NAO s osvrtom na tehničke specifikacije robota, definicije kinematičkih članaka i koordinatnih sustava te programskih alata (Mobile Robot Programming Toolkit - MRPT) potrebnih za planiranje i upravljanje gibanjem robota. U trećem poglavlju opisani su svi programski moduli, oni već ugrađeni u MRPT, kao i oni novorazvijeni, koji su omogućili perceptivne i lokomotorne funkcije robota.

U četvrtom poglavlju opisan je algoritam lokalizacije korištenjem specijalnih markera postavljenih u okolnom 3D prostoru. Na temelju detekcije barem dva vidljiva markera opisan je postupak izračuna globalnih koordinata robota u prostoru. U petom poglavlju opisan je način pretraživanja prostora, tj. objašnjeno je kako je napravljena podjela mape i kako se određuju točke cilja hodanja. U skladu s tim, objašnjen je način generiranja hoda u željenom smjeru kretanja. Ostvarena funkcionalnost pri igri skrivača opisana je u šestom poglavlju. Naglasak je stavljen na opis implementacije i eksperimentalnu provjeru pojedinih potponašanja robota u igri skrivača, s ukazivanjem na primjenu ovakvih robotskih ponašanja u različitim slučajevima interakcije robota i čovjeka/djeteta u okviru područja socijalne robotike. Rad završava iznošenjem zaključaka i popisom korištene literature.

Ovaj rad po svojoj aktualnosti i kvaliteti svakako zaslužuje kandidaturu za Rektorovu nagradu, osobito kada se ima na umu da je najveća vrijednost ove nagrade što dodatno motivira najbolje studente FER-a da se i izvan nastavne sheme uključuju u razvojne projekte i tako nauče još više o struci kojom se žele baviti.

Voditelj i recenzent rada: Zdenko Kovačić

195. Matea Đonlić; Mihaela Pejčinović Ocjena oštine slike temeljena na lokalnoj faznoj koherenciji

Lokalna fazna koherencija inovativan je i relativno jednostavan pristup domeni područja obrade signala i slika, a temelji se valičnoj

transformaciji. Primjenom valične transformacije nad slikom, dobra svojstva valića iz slike izvlače korisne informacije koje je moguće iskoristiti u procjeni oštine slike. Valična transformacija pokazala se kao odličan izbor za detekciju rubova, odnosno mjesta diskontinuiteta signala, te se ta činjenica iskoristila u radu za stvaranje područja koja su potencijalna mjesta oština slike, i čijom se analizom može doći do dobre procjene oštine same slike. Izračunate faze u prostoru transformacije pokazuju svojstvo koherencije, odnosno tendencije okupljanja oko područja vremenske domene u kojoj se nalazi rub. Ovisno o oštini ruba, koherencija može biti jača ili slabija i njena mjera je ono što je potrebno iskoristiti za procjenu oštine slike. Važno je napomenuti da je pristup rješenju problema napravljen na način da ne ovisi o šumu koji može postojati na slikama, te da mogući šum ne utječe na procjenu oštine slike. Nad slikama su stvorene mape lokalne fazne koherencije (LPC mape) nad kojima se onda provodila dodatna analiza kako bi se ustanovio iznos oštine slike predstavljen kao LPC mjera. LPC mjera visokog iznosa opisuje sliku kao ostru, a kako se iznos mjere smanjuje, i procijenjena oština slike je manja. Kako bi se uspješno procijenila i oština slike u kojoj postoje kombinacije oštih i zamućenih dijelova na istoj slici, uvela se mjera postotka oštine slike. Na temelju pomičnog prozora koji prolazi po elementima slike računala se gore opisana LPC mjera, te se na temelju količine i omjera broja elemenata slike koji su procijenjeni kao potencijalno oštri procjenjuje postotak oštine promatrane slike. U konačnici, rezultati dobiveni korištenjem predložene mjere za oštinu slike uspoređeni su sa subjektivnim ocjenama ispitanika dobivenih u sklopu korištenih baza, ali i rezultatima sličnih radova. Na taj način potvrdila se razina točnosti i preciznosti predložene mjere te pouzdanost njezina korištenja kao objektivnog procjenitelja oštine slike.

Local phase coherence method is based on wavelet transform and it is innovative and rather simple approach to signal and image processing. By using wavelet transform on the input image, good wavelet features can give us useful information which can be used in image sharpness assessment. It has been shown that wavelet transform is a powerful tool for edge/discontinuity detection and that wavelet attribute is used in this project for creating maps of potentially sharp parts of the images and are later used in analysis and image sharpness assessment. By calculating phase of the wavelet transform for some simple and common signal discontinuities, it can be concluded that there is a strong phase coherence relationship across scale and space. Depending on the sharpness of the observed edge, strong local phase coherence will appear for the sharp edge, and the coherence will decrease when the observed edge is blurred - this fact is the main guideline for this project. Also, used method is robust to the noise in the image and sharpness measure won't be affected with the noise present in the image. By calculating phases, LPC-maps were created, used for analysis of the image sharpness and finally, LPC-measure was introduced. LPC-measure with high value means that the input image is sharp. Also, there is a problem in the sharpness assessment if the input image is partially sharp, and partially blurred. In that case it is hard to estimate sharpness of the whole image, but the sharpness percentage measure can be calculated. This new measure is based on block-by-block image analysis, calculating LPC-measure for each block, and then using LPC-measures for estimating the sharpness percentage of the image. Finally, obtained results for the objective LPC sharpness measures were compared with subjective scores from the used database and with scores from other sharpness measures. By comparing results, level of assessment accuracy was presented along with the reliability of using presented LPC-measure as objective image sharpness estimator.

Obrazloženje mentora, Matea Đonlić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

□ □ □ □ □ □ □ □ Zagreb, 30. travnja 2014.

Predmet: Obrazloženje mentora i preporuka za Rektorovu nagradu u školskoj godini 2013./2014.

Sve je veći broj odluka koje prepuštamo modernim informacijskim sustavima. U tim odlukama, inteligentna obrada signala ili slika je od presudne važnosti za njihovu uspješnost. Obrada slike je od izuzetnog značaja za čitav niz primjena poput robotskog vida, za moderna autonomna vozila, za automatski video nadzor, kao i za mnoge druge primjene.

Sustavi za akviziciju slika najčešće se zasnivaju na jednoj ili više projekcija trodimenzionalne stvarnosti u dvije dimenzije, uz odgovarajući 2D senzor. Za projekcije je zadužen objektiv - najvažniji dio optičkog sustava. Bez obzira na princip djelovanja (prozirne leće i lom svjetlosti u fotografiji, odnosno zonska ploča i ogib u laserskoj mikroskopiji), u slabim svjetlosnim uvjetima dubinska oština glavni je ograničavajući faktor kvalitete snimaka. Sustav ljudsko oko – mozak može brzo uskladiti izoštrenost projekcije s predmetom u fokusu pažnje, kako bi što brže i uspješnije donosio potrebne odluke.

Sustavi za automatsko izoštravanje slika uglavnom su zasnovani na analizi pojedinih spektralnih komponenata slike. Iako računski efikasni, takvi sustavi često donose pogrešne odluke i potrebno ih je nadopuniti čitavim nizom dodatnih razina odlučivanja uz pretpostavke koje nisu uvijek ostvarene. U ovom radu, kolegice Mihaela Pejčunović i Matea Đonlić su realizirale inovativni sustav za lokalizaciju oštih dijelova slike i ukupnu ocjenu oštine slike zasnovan na lokalnoj faznoj koherenciji (eng. Local Phase Coherence –

LPC). Sustav započinje kompleksnom dvodimenzionalnom valičnom transformacijom, koja se uz malu računsku složenost može ostvariti u stvarnom vremenu na ugrađenom računalu. Posebna pažnja je posvećena pouzdanoj detekciji faze u kompleksnoj valičnoj domeni u uvjetima šuma, kako bi sustav ispravno funkcionirao u stvarnim uvjetima. Koherencija faznih komponenata provjerava se na računski jednostavan način.

Jedan od rezultata rada Matee i Mihaele je izrada LPC mapa i dovođenje u vezu s oštrinom dijelova slike. Drugi rezultat je sinteza različitih mjera za procjenu oštine cijele slike, zasnovanih na LPC mapama. Kolegice Pejčević i Đonlić su provjerile uspješnost predloženih mjera na javno dostupnim bazama zamućenih slika i usporedile ih sa subjektivnim (ljudskim) procjenama. Postignuti rezultati su superiorni postojećim metodama, a dovode u pitanje korektnost izračuna nekih od konkurentskih rezultata.

Matea i Mihaela su pokazale izniman stupanj kreativnosti, samostalnosti, znanja, sposobnosti i inicijative. Povezale su teorijski okvir s numeričkom simulacijom na računalu koristeći programsko okruženje MATLAB, te provjerile rezultate na stvarnim podacima. Pokazale su upornost kroz pokušaje i pogreške te inženjerski pristup koji kreće od definicije cilja, te kroz prepoznavanje ograničenja vodi ka rješenju.

Stoga rad Mihaele Pejčević i Matee Đonlić ocjenjujem najvišom mogućom ocjenom i iskreno ga preporučujem za ovogodišnju Rektorovu nagradu.

□ □ □ □ □ □ □ □

Prof. dr. sc. Damir Seršić

196. **Josip Gregov, Josipa Ljubičić, Valentina Mehkek** Optimalno upravljanje fotonaponskim sustavom

Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora doživljava izuzetan rast u svijetu. Iako je cijena korištenja takvih sustava znatno pala u zadnjih nekoliko godina, agregati obnovljivih izvora bez državnih financijskih poticaja i dalje cijenom ne mogu konkurirati konvencionalnim načinima proizvodnje električne energije. Kako bi se porast korištenja obnovljivih izvora energije zadržao i nakon ukidanja državnih financijskih poticaja potrebno je nastaviti ulagati u razvoj tehnologije kako bi agregati obnovljivih izvora postali čim efikasniji, a time i isplativiji za korištenje. U ovom radu razvijeno je optimalno upravljanje fotonaponskim sustavom s ciljem povećanja efikasnosti, uključujući: (i) razvoj dinamičkog termičkog modela fotonaponskog polja, (ii) optimalno pozicioniranje aktivne plohe fotonaponskog polja s ciljem povećanja upadne sunčeve dozračenosti, te (iii) projektiranje upravljanja istosmjernim silaznim pretvaračem za pozicioniranje radne točke fotonaponskog polja u točku maksimalne snage. Prikazani rezultati provjereni su simulacijski i eksperimentalno u Laboratoriju za sustave obnovljivih izvora energije na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva.

Electrical energy production using renewable energy sources is increasing significantly in the world. Although installation cost of these systems dropped in last few years, renewable energy systems without state incentives are not competitive to traditional systems for electrical energy production. In order to keep the increase in using renewable energy sources once the state incentives are abolished, it is necessary to keep developing technology in order to increase the overall efficiency of renewable energy sources. In this paper an optimal control of a photovoltaic system is developed, including: (i) development of dynamical thermal model of a photovoltaic array, (ii) optimal positioning of the active surface of the photovoltaic array in order to increase incident solar irradiance, and (iii) development of DC/DC buck converter control for photovoltaic array maximum power point tracking. Presented results are tested by simulation and by experiments in Laboratory for Renewable Energy Systems at University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing.

Obrazloženje mentora, Mario Vašak, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji električne energije u svijetu stalno se povećava, što je uglavnom uzrokovano raznim državnim financijskim poticajima. Da bi se ovaj rast korištenja obnovljivih izvora energije održao i nakon ukidanja financijskih poticaja, potrebno je uložiti dodatne napore u povećanje efikasnosti agregata obnovljivih izvora energije kako bi njihovo korištenje postalo čim isplativije. Ovaj rad pokazuje kako se principi optimalnog upravljanja fotonaponskim sustavom mogu iskoristiti za povećanje efikasnosti takvog sustava, uključujući (i) modeliranje dinamičkog termičkog modela fotonaponskog polja, (ii) optimalno pozicioniranje aktivne plohe fotonaponskog polja tokom dana za prikupljanje čim veće količine sunčeve dozračenosti, te (iii) projektiranje upravljanja silaznim istosmjernim pretvaračem za pozicioniranje radne točke fotonaponskog polja u točku maksimalne snage.

Ovi se principi efikasnog upravljanja fotonaponskim sustavom mogu nadalje iskoristiti za čim efikasniji koordinirani rad fotonaponskog sustava i ostalih sustava u mikromreži koja će biti ključan model za integriranje značajnijih udjela distribuiranih obnovljivih izvora električne energije u elektroenergetski sustav. Naime, na ovaj je način uz efikasnu proizvodnju omogućeno i predviđanje iznosa i

nesigurnosti proizvodnje električne energije, a time i prediktivno koordinirano planiranje tokovima energije između podsustava za proizvodnju, pohranu i potrošnju u mikromreži i prema sustavu distribucije električne energije.

Rezultati prikazani u ovom radu provjereni su simulacijski i eksperimentalno u okviru Laboratorija za sustave obnovljivih izvora energije na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva te postavljaju dobre temelje za daljnji rad na problematici upravljanja i integracije fotonaponskog sustava u električnu mrežu. Stoga podržavam i svesrdno preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

197. **Marko Racar** Djelotvornost novih gvanidinskih katalizatora i optimiranje procesa dobivanja biodizela metodom odzivnih površina

Biodizel predstavlja alternativno gorivo koje sa sobom donosi brojne prednosti kao što su: smanjenje emisija stakleničkih plinova, obnovljivost, biorazgradivost, netoksičnost, ne sadrži sumpor te omogućava smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima. Kako bi se omogućila šira primjena biodizela potrebno je ekonomski i ekološki poboljšati proces njegove proizvodnje. Drugim riječima, kako je proizvodnja biodizela katalitički proces, javlja se potreba za razvojem novih i boljih katalizatora uz optimiranje procesa. Današnji procesi proizvodnje biodizela primjenjuju uglavnom NaOH i KOH kao katalizatore za proces transesterifikacije, no njihova primjena pokazuje brojne poteškoće ukoliko se u reakcijskoj smjesi nalaze veći udjeli vode ili slobodnih masnih kiselina zbog nepoželjne sporedne reakcije saponifikacije, što može dovesti do nastanka emulzija te otežanog izdvajanja glicerola. U ovom radu ispitana je primjena novih derivata gvanidina (organskih superbaza) kod kojih nema poteškoća s reakcijama saponifikacije. Osim ispitivanja različitih gvanidinskih katalizatora u ovom radu provedeno je i optimiranje procesa transesterifikacije repičnog ulja s najdjelotvornijim ispitanim gvanidinskim katalizatorom primjenom metode odzivnih površina (RSM). Pri tome su u planiranju pokusa varirana tri parametra (maseni udio katalizatora, vrijeme provedbe reakcije te omjer metanola i repičnog ulja) na tri razine. Kao rezultat metode odzivnih površina dobiven je empirijski matematički model procesa transesterifikacije pomoću kojeg su određeni optimalni uvjeti: maseni udio katalizatora od 1,75 mas. %, molarni omjer metanola i repičnog ulja od 6,21:1 te vrijeme provedbe reakcije od 80 minuta. Optimalni uvjeti provedbe procesa transesterifikacije repičnog ulja potvrđeni su u uvećanom mjerilu, a dobivenom biodizelu određena su glavna fizikalno-kemijska i primjenska svojstva koja su potvrdila visoku razinu kvalitete na komercijalnoj razini.

Biodiesel is an alternative fuel that has numerous advantages. It reduces greenhouse gas emissions, it's renewable, biodegradable and non-toxic. It contains no sulfur and can reduce the dependence on fossil fuels. The process of its production must be economically and environmentally improved in order to achieve broader use. Due to the fact that its production is a catalytic process, there is a constant need for the development of new and better catalysts with the optimization of the process. Current processes are mainly based on NaOH and KOH catalysts needed for the transesterification. However, their application shows a number of obstacles. If the reaction mixture contains a higher amount of water and free fatty acids this leads to the formation of emulsions and the complicated separation of glycerol due to the undesirable side reaction of saponification. The application of organic superbases, which are the new guanidine derivatives, is studied in this work, due to the fact that they don't display difficulties related to the reaction of saponification. The optimization of the rapeseed oil transesterification process was conducted with the most effective guanidine catalyst tested, using the design of experiments (DoE). As a result of implementing the response surface methodology (RSM) an empirical mathematical model of the transesterification process was obtained. Three parameters were varied at three levels during the experiments; the content of the catalyst, the methanol/rapeseed oil molar ratio and the reaction time. We managed to prove that the achievement of an optimal process is possible using 1.75 wt. % of the content of the catalyst, the molar ratio of the methanol/rapeseed oil 6.21:1 coupled with the reaction time of 80 minutes. The optimal conditions for the transesterification process of the rapeseed oil have been confirmed on a larger scale. Thus, the main physico-chemical properties and the properties for the application of the produced biodiesel were determined and according to that, they confirmed a high level of quality on a commercial scale.

Obrazloženje mentora, Ante Jukić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Prof. dr. sc. Ante Jukić

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu

Marulićev trg 19, HR-10000 Zagreb

Tel. 01 45 97 125, Mob. 098 136 25 30, Fax: 01 45 97 142

E-adresa: ajukic@fkit

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš

REKTOR
Sveučilište u Zagrebu
Trg maršala Tita 14, HR-10000 Zagreb

Zagreb, 18. travnja 2014.

Predmet: □ Obrazloženje mentora za dodjelu Rektorove nagrade Marku Racaru

Poštovani rektore Bjeliš,

Osobito mi je zadovoljstvo preporučiti Vam i obrazložiti zbog čega rad studenta diplomskoga studija Marka Racara ispunjava kriterije izvrsnosti nužne za dodjelu nagrade.

Marko Racar je student 1. godine diplomskoga studija Kemijsko inženjerstvo. Višestruko je nagrađivan kao najbolji student godine i preddiplomskoga studija u cjelini, s tradicijom postizanja izvrsnih rezultata od osnovne škole na temelju čega je i izravno upisao preddiplomski studij.

Interes za znanstveni rad iskazao je već na preddiplomskome studiju, što je na kraju rezultiralo i radom kojega Vam predlažem za nagradu.

U znanstvenom radu „Djelotvornost novih gvanidinskih katalizatora i optimiranje procesa dobivanja biodizela metodom odzivnih površina“ kolega Racar proveo je originalna i opsežna istraživanja od razine kemijske sinteze molekula, preko uvećanja i optimiranja kemijskog procesa do primjenskih svojstava dobivenog proizvoda. Istraživanja su provedena interdisciplinarno, u području kemije i kemijskog inženjerstva, i dovela su do brojnih novih saznanja i rezultata u oba područja.

Također, proces proizvodnje FAME biodizela unaprijeđen je i s primjenskog gledišta, jer su izbjegnute poteškoće koje se javljanju u konvencionalnom postupku proizvodnje.

U prvome dijelu rada Racar provodi istraživanja djelotvornosti novih gvanidinskih katalizatora za reakciju transesterifikacije biljnoga ulja, i odabire najaktivniji katalizator za sljedeću fazu istraživanja. U drugome dijelu, provodi optimiranje procesa proizvodnje dizela transesterifikacijom repičnog ulja uz metanol i gvanidinski katalizator primjenom faktorskog plana i dizajna pokusa.

Izračunate optimalne vrijednosti provjerava i potvrđuje na procesu u uvećanom laboratorijskom mjerilu (1 kg), a dobivenom proizvodu – FAME biodizelu, određuje najvažnija fizikalno-kemijska i primjenska svojstva. Obim i vrsta obavljenih istraživanja uvjetovali su blisku suradnju više ustanova koju je kolega Racar poticao i znatno joj doprinjeo svojim radom: provedba i optimiranje procesa dobivanja biodizela u uvećanom laboratorijskom mjerilu provedni su na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, karakterizacija biogoriva obavljena je u akreditiranim laboratorijima tvrtke INA Industrija nafte d.d., a početna istraživanja djelotvornosti niza gvanidinskih katalizatora na Institutu Ruđer Bošković.

Stoga Vam sa zadovoljstvom preporučam za dodjelu nagrade izvrstan znanstveni rad „Djelotvornost novih gvanidinskih katalizatora i optimiranje procesa dobivanja biodizela metodom odzivnih površina“ izvanrednoga studenta Marka Racara, koji se po mome mišljenju ima potencijala razviti i svrstati u istaknute stručnjake (znanstvenike) u području kemije i kemijskog inženjerstva.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Ante Jukić
Mentor rada

198. Antonio Antunović i Maja Bokulić Modificiranje čestica hitozana kao potencijalnog nosača lijeka

Koncept ciljane terapije podrazumijeva povoljan nosač koloidnog ili polimernog karaktera na kojem je ljekovita tvar. Nosač lijekova su tvari koje osiguravaju ciljano dostavu lijeka, njegovo kontrolirano otpuštanje i bolju bioraspoloživost. Zbog toga dizajn adekvatnog nosača postaje predmetom sve većeg broja istraživanja, a zbog svojih pozitivnih svojstava, jedna od najbrže rastućih tvari za izradu nosača su hitozani. Jedan od načina modificiranja morfoloških i granulometrijskih svojstava hitozana je sušenje raspršivanjem. Sušenje raspršivanjem ima široku primjenu u različitim industrijskim granama jer krajnji proizvodi imaju mnoštvo pozitivnih svojstava, prije svega nizak sadržaj vlage, usku raspodjelu velična čestica i sferični oblik.

U ovom radu istražena je mogućnost modificiranja čestica hitozana kao potencijalnog nosača lijeka primjenom sušenja

raspršivanjem. Eksperimenti su provedeni s dvije otopine hitozana različitih masenih udjela (0,2% i 0,5%), pri temperaturama sušenja 70, 100, 120, 150, 180 i 220 °C te protocima otopine 5 % ($2,5 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), 10 % ($5,0 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), 15 % ($7,5 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) i 20 % ($1,0 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Uzorci dobiveni sušenjem analizirani su pretražnim elektronskim mikroskopom, a raspodjela velična čestica određena je metodom laserske difrakcije.

Rezultati pokazuju da se povećanjem masenog udjela hitozana u otopini, sušenjem dobivaju čestice sferičnog oblika. Također je utvrđeno da pri višim temperaturama (220 °C) dolazi do deformiranja i lijepljenja čestica. Povećanjem temperature ulaznog zraka za sušenje dobiva se šira raspodjela, a povećanjem protoka pojne smjese smanjuje se širina raspodjele. Najpovoljnija morfološka i granulometrijska svojstva dobivena su sušenjem 0,5 %-tne otopine hitozana pri 180 °C i protoku 20 % ($1,0 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) uz iskorištenje procesa 60 %. Ovi uzorci mogli bi se veličnom i oblikom pokazati pogodnima kao nosač u inhalacijskim dozama.

Ključne riječi: hitozan, sušenje raspršivanjem, nosač lijeka, raspodjela velična čestica

The concept of targeted therapy implies a favorable drug carrier of colloidal or polymeric origin. Drug carriers are substances used for targeted drug delivery, controlled release and better drug bioavailability. Therefore, the design of appropriate carrier becomes the subject of numerous studies, and because of its benefits, chitosan is one of the fastest growing material for making carriers. Spray drying can be used to modify the morphological and granulometric properties of chitosan. Process is widely used in various industries as final spray-dried products have a number of positive properties, particularly low moisture content, a narrow particle size distribution and spherical shape.

In this paper, the possibility of modifying chitosan particles to obtain potential drug carriers using the spray drying was investigated. The experiments were performed with two different chitosan solutions (0.2 wt % and 0.5 wt %). Drying temperatures were 70, 100, 120, 150, 180 and 220 °C and feed flow rates 5 % ($2.5 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), 10 % ($5.0 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), 15 % ($7.5 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) i 20 % ($1.0 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Obtained samples were analyzed by scanning electron microscopy, and the particle size distribution was determined by laser diffraction.

The results show that the increase in concentration of chitosan solution led to more spherical particles. It was also found that higher temperatures (220 °C) caused particle deformation and agglomeration. Increasing of the drying air inlet temperature wider distributions were obtained, while increasing the feed rate leads to narrower particle size distribution. Most favorable morphological and granulometric characteristics are obtained by drying 0.5 % solution of chitosan at 180 °C and flow rate $1.0 \times 10^{-7} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ with a process yield of 60 %. Considering particle size and shape, these samples may be suitable as drug carriers in inhalation dosage forms.

Key words: chitosan, spray drying, drug carrier, particle size distribution

Obrazloženje mentora, Gordana Matijašić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Maja Bokulić i Antonio Antunović studenti su druge godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod nazivom Modificiranje čestica hitozana kao potencijalnog nosača lijeka izradili su u Zavodu za mehaničko i toplinsko procesno inženjerstvo. U radu je dan detaljan pregled teorijskog dijela istraživanja s obrazloženjem ciljeva rada, opisan je eksperimentalni dio, detaljno su prikazani i obrazloženi rezultati te su dani najvažniji zaključci istraživanja.

Istraživanje mogućnosti modificiranja oblika i velične čestica hitozana dio je njihovog opsežnog istraživačkog rada kojem je cilj izrada mikrokapsula dronedaron hidroklorida i hitozana. Mikroinkapsuliranjem dronedaron hidroklorida želi se postići produljeno otpuštanje lijeka te smanjenje učestalosti doziranja. Struktura, velična i oblik mikrokapsula ovise o vrsti korištenog materijala i načinu proizvodnje. Sušenje raspršivanjem jedna je od metoda mikroinkapsuliranja, a zbog manjih troškova proizvodnje u odnosu na druge metode inkapsuliranja, sve više mu se daje prednost u industrijskoj primjeni.

Prepoznavši sve prednosti upotrebe hitozana kao prirodnog polimera te zaintrigirani konceptom ciljane terapije, studenti Maja Bokulić i Antonio Antunović odlučili su dati svoj doprinos ovom području istraživanja. S obzirom na prikazanu metodologiju, rezultate i mogućnost primjene, rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti. Svojom savjesnošću, entuzijazmom i znatiželjom za novim spoznajama studenti su se nesebično uključili u istraživanja što me navodi da njihov rad pod nazivom Modificiranje čestica

hitozana kao potencijalnog nosača lijeka predložim za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2013./2014.

199. Ana Čavlina, Ana Zelenika Primjena ultrazvučnog zračenja u kontinuiranoj i šaržnoj kristalizaciji

Sažetak

Pravilno odabrani procesni uvjeti pri provođenju procesa kristalizacije, dat će proizvod, koji zadovoljava određene zahtjeve bitne za tržište ili za daljnju obradu proizvoda. Kako industrijska primjena kristaliničnog materijala zahtijeva strukturnu stabilnost te nastanak produkta zadovoljavajućih granulometrijskih svojstava, od izuzetne je važnosti kontrolirati proces kristalizacije odabirom procesnih uvjeta.

Kontinuirana kristalizacija je poželjna metoda za industrijsku proizvodnju kristalnih produkata zbog ugrađene fleksibilnosti pri kontroli temperature, prezasićenosti, nukleacije, rasta kristala te drugih procesnih parametara koji utječu na raspodjelu velična kristala. Za razliku od šaržne kristalizacije, kontinuiranu kristalizaciju moguće je provoditi u stacionarnim uvjetima, međutim, interakcije između kinetike, hidrodinamike te raspodjele velična kristala mogu izazvati određene poteškoće pri postizanju stacionarnog stanja kao i u dinamici samog procesa. Iz tih je razloga neophodno uspostaviti dobro vođenje procesa kako bi se kvaliteta produkta održala na željenoj razini, što je olakšano ugradnjom ultrazvučne sonde.

U svrhu proizvodnje produkta odgovarajućih granulometrijskih svojstava, koja omogućuju njegovu daljnju obradu mehaničkim operacijama, ispitan je utjecaj intenziteta ultrazvučnog zračenja na produkt kao i vrijeme njegovog djelovanja tijekom kontinuirane i šaržne kristalizacije kalijevog sulfata. Obzirom da djelovanje ultrazvučnih valova mijenja temperaturni profil unutar kristalizatora, pronađen je optimalni mehanizam za održavanje željene temperature, a homogenost otopine postignuta je kombinacijom djelovanja ultrazvučnih valova i magnetske miješalice. Oblik kristala je praćen mikroskopskom analizom, a raspodjela velična određena je metodom laserske difrakcije. Na temelju dobivenih raspodjela velična, proces kontinuirane kristalizacije kalijevog sulfata opisan je kinetičkim konstantama kristalizacije za kristalizator s "Kontinuiranim miješanjem suspenzije i odvođenjem nastalog produkta", dok su kinetički parametri za šaržni proces određeni pomoću potencijalne jednadžbe za opis brzine rasta. Iz masa kristala dobivenih procesom, iskorištena su iskorištenja.

Summary

Properly chosen process conditions during crystallization result with product which fulfils some requirements important for marketing or further downstream processes. Since the industrial application of crystalline material has required structural stability and formation of product with satisfactory granulometric properties, it is of great importance to control the crystallization process by proper selection of process conditions.

Continuous crystallization is desirable method for industrial production of crystal products since it has the built-in flexibility for temperature control, supersaturation, nucleation, crystal growth and all the other process parameters that influence crystal size distribution. Unlike batch crystallization, continuous crystallizers are desired to operate at a steady state but the interactions between the kinetics, fluid dynamics and crystal size distribution may give rise to different complexities in both the steady state and dynamic behavior of continuous crystallizers. Therefore, it is necessary to establish good crystal quality control for easier designing and optimization of crystallization process, which is advanced by implementation of ultrasonic irradiation.

In order to obtain the product of desirable granulometric properties, which affect the performance of the immediate downstream processing operations, the influence of ultrasound intensity on final product, as well as duration of irradiation on nucleation event of potassium sulfate in continuous and batch crystallization was investigated. The optimal mechanism which maintain the desired temperature was defined and homogeneous solution was achieved by combination of ultrasound and magnetic stirrer. The crystal habit was examined by microscopic analysis and crystal size distributions were determined by laser diffraction method. The kinetic parameters were calculated by using the continuous Mixed Suspension Mixed Product Removal model and for batch process by usage the power law equation for growth rate description. From obtained amounts of crystals at the end of the process, process yield was calculated.

Obrazloženje mentora, Martina Hrkovac, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Rad pod naslovom: Primjena ultrazvučnog zračenja u kontinuiranoj i šaržnoj kristalizaciji, izrađen je na Zavodu za mehaničko i toplinsko procesno inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. Rad su izradile studentice prve godine diplomskog studija, Ana Čavlina i Ana Zelenika, u sklopu dvosemestralnog predmeta Kemijsko inženjerske vježbe.

□

Ideja za izradu ovog rada proizašla je dugogodišnjim bavljenjem šaržnom kristalizacijom, koja je karakteristična za dobivanje manjih količina produkata, a i jednostavnija je za provedbu u laboratorijskim uvjetima. Obzirom da kristalizacija uvijek predstavlja izazov uslijed svoje iznimne složenosti, a s rastućim trendom prelaska šaržne u kontinuiranu kristalizaciju u industriji, složena

je i aparatura za provedbu kontinuiranog procesa. Za sustav je izabran kalijev sulfat s obzirom da se prethodnim istraživanjima pokazao povoljnim za provedbu procesa kristalizacije, odnosno dobar je pokazatelj promjena procesnih uvjeta. Obzirom na teško vođenje i kontrolu procesa, u sustav je implementirana ultrazvučna sonda, za koju je poznato da pozitivno utječe na svojstva produkta te olakšava samu provedbu. Pri tome je ispitan utjecaj različitih amplituda ultrazvučnog zračenja na granulometrijske karakteristike kristala (oblik, veličnu i raspodjelu velična) i kinetiku procesa kristalizacije. U konačnici, ovim je radom dana usporedba kontinuirane i šaržne kristalizacije prilikom provođenja u jednakim procesnim uvjetima.

Studentice, Ana Čavlina i Ana Zelenika, svojim su radom pokazale odgovornost prilikom provođenja relativno složenog procesa te savjesno pristupanje problematici pri analizi dobivenih rezultata.

Iz navedenih razloga, predlažem ovaj rad pod naslovom: Primjena ultrazvučnog zračenja u kontinuiranoj i šaržnoj kristalizaciji, za dodjelu Rektorove nagrade.

200. Antonia Mihaljević Utjecaj SEBS blok kopolimera kao kompatibilizatora na primjenska svojstva TPU/PP mješavina

Utjecaj SEBS blok kopolimera kao kompatibilizatora na primjenska svojstva TPU/PP mješavina

Antonia Mihaljević

Cilj ovog istraživanja je istražiti utjecaj stiren-etilen/butilen-stiren (SEBS) blok kopolimera kao kompatibilizatora na mješljivost mješavina poliuretana (TPU) i polipropilena (PP) i dobiti korelaciju između sastava mješavina, vrste i udjela pojedinih faza u mješavinama, utjecaj kompatibilizatora na morfološku strukturu, mehanička, toplinska i reološka svojstva važna za uporabu, kao i utjecaj na toplinsku stabilnost polimerne mješavine TPU/PP različitog omjera.

Uzorci čistih homopolimera, te mješavina s i bez kompatibilizatora dobiveni su umješavanjem u talini u dvopužnom ekstruderu uz različit udio TPU-a i PP-a, a zatim prešani na klasičnoj preši.

Uvid u morfološku strukturu mješavina s i bez kompatibilizatora određen je elektronskim pretražnim mikroskopom, SEM.

Određena je vrsta morfološke strukture, utjecaj kompatibilizatora na veličnu čestica disperzne faze, međufaznu napetost i međufaznu adheziju.

Najbolji uvid utjecaja kompatibilizatora dobiven je ispitivanjem mehaničkih svojstava, prekidne čvrstoće, prekidnog istezanja i rasteznog modula. Reološka svojstva u uporabi, otpornost na deformaciju pri konstantnom opterećenju, dobivena su iz sekundarnih viskoelastičnih funkcija, modula puzanja. Na temelju vremensko temperaturne superpozicije kreirane su temeljne krivulje, koje daju uvid u trajnost materijala. Uvid u nadmolekulsku strukturu i toplinska svojstva sustava TPU/PP i TPU/PP/SEBS dobiven je diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom, DSC. Za određivanje toplinske postojanosti istraživanih uzoraka korištena je termogravimetrijska analiza, TGA.

Na osnovu rezultata dobivenih DSC, TGA i SEM metodama može se zaključiti da SEBS blok kopolimer kao kompatibilizator poboljšava mješljivost, toplinsku stabilnost te morfološku strukturu ispitivane polimerne mješavine.

Glavne riječi: termoplastični poliuretan, polipropilen, SEBS, polimerne mješavine

The Effect of SEBS block copolymer as a compatibilizer on application properties of TPU/PP blends

Antonia Mihaljević

The aim of this research was to explore the effect of styrene-ethylene/butylene-styrene (SEBS) - the block copolymer - as a compatibilizer on the miscibility of polyurethane (TPU) and polypropylene (PP), blends and to achieve correlation between blend components, types and amounts of separate phases in blends, the effect of the compatibilizer on the morphological structure, mechanical, thermal and rheological properties important for usage, as well as the impact on the thermal stability of TPU/PP polymer blend with different ratios.

Samples of pure homopolymers and blends with and without compatibilizer were prepared by mixing the melt in a twin screw extruder with various ratios of TPU and PP, followed by classic moulding.

Insight in morphological structure of blends with and without compatibilizer was obtained by Scanning Electron Microscopy (SEM). The type of morphological structure was determined, as well as the effect of compatibilizer on particle size of dispersed phase, interfacial tension and interfacial adhesion.

The best insight on compatibilizer effect was determined by measuring mechanical properties: tensile strength at break, elongation at break, yield stress and tensile impact strength.

The rheological properties in use, resistance to deformation at constant load, were obtained by secondary viscoelastic functions, creep modulus. Master curves were created on the basis of time-temperature superposition, which gave the insight on durability of materials. The insight of supermolecular and thermal properties of TPU/PP and TPU/PP/SEBS blends was determined by Differential Scanning Calorimetry (DSC). Thermogravimetric analysis (TGA) was used to determine the thermal stability of the investigated samples. Based on the results acquired by DSC, TGA and SEM methods, we can conclude that SEBS block copolymer as a compatibilizer improves miscibility, thermal stability and morphological structure of tested polymer blend.

Key words: thermoplastic polyurethane, polypropylene, SEBS, polymer blends.

Obrazloženje mentora, Vesna Očelić Bulatović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje mentora, Vesna Očelić Bulatović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE U AKADEMSKOJ GODINI 2013./2014.

Studentica Antonia Mihaljević izradila je znanstveni rad po naslovom „Utjecaj SEBS blok kopolimera kao kompatibilizatora na primjenska svojstva TPU/PP mješavina,“. Provedena istraživanja dio su opsežnih istraživanja koja se provode u okviru znanstvenog projekta „Modifikacija i stabilnost višefaznih polimernih sustava“ voditeljice projekta prof. dr. sc. Emi Govorčin Bajsic, na kojem sam i osobno suradnik.

Polimerne mješavine predstavljaju vrlo važno područje u razvoju novih materijala koji imaju bolja i/ili nova svojstva u odnosu na čiste polimere. Komercijalna važnost je u pripravi novih polimernih materijala primjenom već postojećih polimera, što smanjuje cijenu konačnog proizvoda te se dobivaju polimerni materijali poboljšanih kemijskih i fizikalnih svojstava. Polimerne mješavine također su važne za recikliranje plastičnog otpada s ekonomskog i ekološkog stajališta. U radu se koriste tehnike za ispitivanje i karakterizaciju polimernih materijala važnih za njegovu primjenu. Istražuju se mješavine poliuretana i polipropilena, njihova kompatibilnost dodatkom termoplastičnog elastomera, te poboljšanje njihovih svojstava, što je slabo istraženo na ovom sustavu uz SEBS kao kompatibilizator. Cilj rada je dobiti odnos između sastava mješavina, vrste i udjela pojedinih faza u mješavinama, utjecaj kompatibilizatora na morfološku strukturu, mehanička, toplinska i reološka svojstva važna u primjeni.

Kao prvo mentorstvo u mojem znanstvenom radu, moram naglasiti da mi je iznimna čast, što je kolegica kroz seminare i vježbe kolegija na kojima sudjelujem na Fakultetu uvidjela zanimljivost područja kojim se bavim, kao i težnju proširenju znanja, te željom za stjecanjem iskustva na instrumentima našeg Zavodu i izrazila želju da joj budem mentor ovoga rada. Uz cjelokupan eksperimentalni rad koji je kolegica s iznimnom darovitošću izradila, upotpunila je i mene kao mentora i kao znanstvenika. Počašćena sam kao mentor ovoga rada, kojem je s toliko entuzijazma prema znanstvenom radu pristupila kolegica Mihaljević. Pokazala se kao izuzetno marljiva, vrijedna i pouzdana, a tijekom provođenja istraživanja pokazala je visoki stupanj inicijative, te iznimnu želju za novim znanstvenim spoznajama i proširenju znanja. Treba naglasiti da je kolegica Antonia Mihaljević studentica 1. godine diplomskog studija, s prosjekom ocjena 4.6.

Zbog svega navedenog predlažem rad studentice Antonie Mihaljević za Rektorovu nagradu, koja bi joj bila veliki poticaj za daljnji razvoj znanstvene karijere.

Mentorica:

Dr. sc. Vesna Očelić Bulatović, znanstveni novak- viši asistent

201. **Marija Gavranic, Kristina Petrovic** Pročišćavanje otpadne vegetacijske vode maslina metodom elektrokoagulacije upogonjenom fotonaponskim ćelijama

SAŽETAK

MARIJA GAVRANIĆ
KRISTINA PETROVIĆ

Pročišćavanje otpadne vegetacijske vode maslina metodom elektrokoagulacije upogonjenom fotonaponskim ćelijama

U ovom radu proveden je proces elektrokoagulacije s ciljem obrade vegetacijske otpadne vode maslina (OMW) pri čemu su korištene elektrode od niskolegiranog čelika. Proces je proveden kod različitih vremena obrade, te uz različite gustoće struje i koncentracije NaCl. Pokazalo se da je ovim postupkom moguće ukloniti kako fenolne spojeve tako i ostale organske nečistoće. Količina uklonjenih fenolnih spojeva se kretala u granicama od 66-91% što je određeno korištenjem UV-VIS spektroskopije. Kod struje od 0,1 A uočava se porast djelotvornosti procesa kod duljih vremena. Uz veće struje ($I=0,4$ A) nije došlo do porasta djelotvornosti s vremenom, a razlog tome može biti značajniji porast pH vrijednosti ($\sim 11,5$) tijekom procesa uslijed čega se mijenja stabilnost kelata te karakteristike nastalog željeznog hidroksida što utječe na djelotvornost procesa. Povećanjem koncentracije NaCl ($I=0,4$ A, $t=30$ min.) stupanj djelotvornosti uklanjanja fenolnih spojeva raste. Razlog olakšanog uklanjanja onečišćivala pri većoj koncentraciji NaCl je povećanje ionske jakosti otopine. Količina uklonjenog ukupnog organskog ugljika (TOC) se kretala u granicama od 17-23%. S obzirom na dobiveni postotak očišćenja je da se ukupne organske nečistoće uklanjaju teže u odnosu na fenolne spojeve (66-91%). Specifična potrošnja električne energije u procesu raste s porastom vremena i struje, a pada s porastom količine dodanog NaCl-a te se kretala u granicama od 1,6-23,5 W h L⁻¹.

Na temelju rezultata dobivenih provođenjem eksperimenta u laboratoriju sastavljen je fotonaponski modul određenih karakteristika koji je služio kao izvor energije u elektrokoagulacijskom procesu. Može se zaključiti da je za pokretanje elektrokoagulacijskog procesa u reaktoru od 100 dm³ potrebna radna elektroda od niskolegiranog čelika površine 1 m² te fotonaponske ćelije površine 5 m² pri čemu je osiguran visoki stupanj uklanjanja polifenolnih spojeva.

Ključne riječi: elektrokoagulacija, vegetacijska tekućina maslina (OMW), željezov kelat, željezov hidroksid, fotonaponske ćelije

SUMMARY

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

MARIJA GAVRANIĆ

KRISTINA PETROVIĆ

Olive mill wastewater treatment by electrocoagulation process powered by photovoltaic cells

In this paper, electrocoagulation treatment of olive mill wastewater (OMW) was conducted using low carbon steel electrodes. Process was studied at different processing times, current densities and concentration of NaCl. Phenolic compounds as well as other organic compounds were removed successfully by applying this process. The removal efficiency of phenolic compounds was determined using UV-VIS spectroscopy and it was found to be in the range from 66% to 91%. For current value of 0,1 A increased efficiency was obtained at longer times. For higher current value ($I=0,4$ A) increased efficiency was not obtained at longer times due to the a significant increase in the pH value (~ 11.5) that is obtained during electrocoagulation process. Higher pH could change stability of the organometallic complex of iron chelate and properties of the ferrous oxide that are key factors for the removal efficiency. The efficiency additionally was improved by adding NaCl (0.4 A i 30 min.) The reason for such behaviour is increased ionic strength of the solution.

TOC was reduced in the range from 17% to 23% in this process. It is obvious that the higher degree of phenolic compounds are removed (66-91%) compared to other organic impurities. Specific energy consumption was significant low due to the addition of NaCl (1,6-23,5 W h L⁻¹). It is dependent on time and current density.

These results also has shown that electrocoagulation could be considered as an effective solution for the treatment of OMW and it may be powered by photovoltaic cells in order to obtain energy independent unit. The optimum photovoltaic configuration was determined from the results obtained in laboratory experiments and characteristics of photovoltaic cell. The electrocoagulation system was directly powered by photovoltaic panel. It was found out that utilization of 1 m² of low carbon steel working electrode and 5 m² of photovoltaic panel are needed for the successful treatment of 100 dm³ OMW and feasibility of the process.

Keywords: electrocoagulation, olive mill wastewater (OMW), iron tannate, ferric hydroxide, photovoltaic cells.

Obrazloženje mentora, Marijana Kraljić Roković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrada otpadnih vegetacijskih voda masline (OMW) predstavlja značajan problem u priobalnom području Hrvatske gdje su ovi

procesi zastupljeni. Da je problematika zaista ozbiljna govori i činjenica bi niz uljara uskoro mogao biti zatvoreno s obzirom na sve strože regulative koje se moraju poštovati. Do sada su predložene razne tehnologije za obradu ovih voda međutim ni jedna od predloženih ne predstavlja idealno rješenje. Cilj ovog rada bio je ispitati mogućnost primjene elektrokoagulacijskog procesa u pročišćavanju otpadne vegetacijske vode maslina (OMW) te ispitati utjecaj raznih parametara poput struje, vremena obrade i koncentracije NaCl na stupanj djelotvornosti procesa. U dosadašnjim radovima korištene su većinom iznimno male koncentracije NaCl što iziskuje znatno veću potrošnju električne energije pri provedbi procesa. Dodatak NaCl osim što povećava električnu provodnost elektrolita, odnosno smanjuje potrošnju električne energije, utječe i na ionsku jakost otopine i time na sam tijek koagulacijskog procesa. Iz tog razloga od iznimne je važnosti ispitati utjecaj raznih koncentracije NaCl na učinkovitost procesa. S obzirom da bi se proces obrade OMW-a trebao odvijati na samoj obali mora, dodatak NaCl i njegovo prisustvo u pročišćenoj vodi ne bi trebalo biti ograničeno niti predstavljati opterećenje za okoliš.

Dodatan cilj ovog rada bi je korištenje obnovljivih izvora energije za pokretanje elektrokoagulacijskog procesa. U elektrokoagulacijskom procesu koristi se izvor istosmjernje struje pa se fotonaponske ćelije mogu povezati direktno s čeličnim elektrodama reaktora bez dodatnih pretvornika što znatno pojednostavljuje korištenje ovih sustava. Osim toga broj osunčanih dana u područjima u kojima je ova problematika aktualna je velik pa je za ta područja ovaj tip tehnologije u potpunosti prihvatljiv. Studenticu Marija Gavranic i Kristina Petrović upozнала sam tijekom dodiplomskog studija Primijenjena kemija kad su veliki dio nastave odradile na Zavodu za elektrokemiju. Tijekom diplomskog studija suradnja se nastavila tako što su upisale izborne kolegije s ovog Zavoda čime su stekle dodatna znanja iz područja elektrokemije. Prosjek ocjena studentice Marija Gavranic na diplomskom studiju je 4,25, a prosjek Kristine Petrović je 4,56. Prilikom rada u laboratoriju pokazale su se kao vrijedne studentice i ugodne suradnice. S lakoćom su rješavale sve zadatke postavljene pred njih, a koji se tiču provedbe samog elektrokoagulacijskog procesa te analize vode prije i nakon tretmana. U radu su pokazale kreativnost i pouzdanost. Kristina je odslušala kolegij "Alternativni oblici energije" čime je stekla osnovna znanja o fotonaponskim ćelijama što je iskoristila u ovom radu. Marija je usmjerena prema kolegijima iz područja organske i analitičke kemije te je stoga pokazala izniman interes za problematiku vezana uz fenolne spojeve u OMW-u. Isto tako treba napomenuti da je ova problematika bliska Mariji Gavranic s obzirom da potječe s otoka Korčule odakle je osigurala otpadnu vodu OMW-a koja je korištena u ovom radu.

202. **Zita Turk, Danijel Žagar** OPORABA OTPADA NASTALOG SPALJIVANJEM BIOMASE ZA PRIPRAVU EKOLOŠKIH GRAĐEVNIH MATERIJALA

Strategija povećanja udjela obnovljivih izvora energije do 2020 godine, dovesti će do godišnje proizvodnje 15,5 milijuna tona otpadnog pepela od spaljivanja biomase u Europi, čime se udvostručuje njegova sadašnja količina. Zamjena dijela cementnog klinkera industrijskim nus-produktima, uključujući i otpadni pepeo od biomase, glavna je smjernica prema održivoj proizvodnji cementnih materijala. U ovom radu istražena je, po prvi put, zamjena cementa s otpadnim letećim pepelom od spaljivanja drvnog otpada u Hrvatskoj. Ustanovljeno je da dodatak pepela proširuje raspodjelu velična čestica cementa/veziva jer sadrži čestice manje od 1 μm i veće od 100 μm. Ovaj pepeo ima relativno veliki udio slobodnog kalcij-oksida (CaO), larnita (Ca₂SiO₄) i Brownmillerita (Ca₂AlFeO₅), minerala karakterističnih za portland cement, čime je opravdana njegova primjena u svrhu zamjene dijela cementa. Već i sam leteći pepeo, te u smjesi sa cementom, pokazuje znatnu hidratnu i pucolansku aktivnost što se očituje smanjenjem količine Ca(OH)₂ u hidratiziranom materijalu. Dodatak više od 10% letećeg pepela uzrokuje brzu početnu hidrataciju i vrlo rano (tzv. lažno) vezivanje. Smanjena čvrstoća uzoraka pripremljenih uz dodatak letećeg pepela biomase posljedica je smanjene obradljivosti svježeg materijala i porasta količine uvučenog zraka, te slabije aktivnosti krupnije frakcije pepela (više od 50 vol.% čestica pepela je veće od 100 μm). Optimalni sastav novih cementnih materijala je 5-10%-tna zamjena cementa s letećim pepelom biomase pri čemu se čestice koje su veće od 100 μm računaju kao zamjena sitnog agregata (pijeska).

Cljučne riječi: Biomasa, Održiva gradnja, Ekološki cementni materijali, Oporaba otpada.

In Europe, the goal of using 20% renewable energy by 2020 will lead to the production of a foreseen annual amount of 15.5 million tons of biomass ash. This will double its current amount. Replacement of cement clinker with industrial by-products, including waste ash from biomass combustion, is a well established route towards sustainable production of building materials. This work investigates, for the first time, replacement of cement with fly ash waste generated from combustion of wood waste in Croatia. Results show that this ash is broadening the particle size distribution of cement as it comprises particles smaller than 1 μm and larger than 100 μm. The ash has a relatively high fraction of CaO, larnite (Ca₂SiO₄) and Brownmillerite (Ca₂AlFeO₅), minerals characteristic to portland cement thus justifying its application as cement replacement. Even the hydration of the ash alone, as well as blended with cement, exhibits large hydraulic and puzolanic activity that decreases amount of Ca(OH)₂ in the hydrated material. Addition of more than 10% of ash results in rapid initial hydration and a very rapid (false) setting. Strength reduction of the samples with ash addition are due to

reduced workability of fresh material and higher entrapment of air as well as lower activity of coarser fraction of ash (more than 50vol.% fraction of ash particles are greater than 100 µm). Optimal mixture design of the novel cementitious materials would be a 5-10% of cement replacement with biomass fly ash in which the particles larger than 100 µm are considered as replacement of fine aggregates (sand).

Keywords: Biomass, Sustainability, Ecological cement based materials, Waste reuse.

Obrazloženje mentora, Zita Turk, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Zagreb, 28. travnja 2014.

Izv.prof. dr.sc.Nevenka Vrbos

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Marulićev trg 19, HR-10000 Zagreb

Predmet: Preporuka studentskog rada:

□ OPORABA OTPADA NASTALOG SPALJIVANJEM BIOMASE

ZA PRIPRAVU EKOLOŠKIH GRAĐEVNIH MATERIJALA (Zita Turk, Danijel Žagar)

Poštovani,

Molim Vas da razmotrite ovaj rad „OPORABA OTPADA NASTALOG SPALJIVANJEM BIOMASE ZA PRIPRAVU EKOLOŠKIH GRAĐEVNIH MATERIJALA koji su pod mojim mentorstvom izradili studenti prve godine diplomskog studija Kemija i inženjerstvo materijala Zita Turk i Danijel Žagar. Uz sve svoje druge nastavne obveze vrlo su odgovorno pristupili izradi ovog rada koji daje poveznicu znanosti i industrije. U radu se rješava problem zbrinjavanja krutih industrijsko-tehnoloških otpadnih materijala nastalih pri iskorištavanju biomase kao obnovljivog izvora energije. Iskorištavanje biomase postalo je vrlo značajno u Republici Hrvatskoj, posebice zbog zahtjevnog povećanja udjela obnovljivih izvora energije u strukturi opskrbe energijom. Tijekom izrade rada ostvarena je dobra suradnja sa tvrtkom „Moderator“ d.o.o. iz Udbine koja je prepoznala moderne trendove i krenula u velike vlastite investicije. U zajedničkim nastojanjima da se zbrine otpadni pepeo iz spalionice, znanstveno smo pristupili ovim istraživanjima. Istraživanjem primjene ovog otpadnog materijala kao zamjene cementu surađujemo i sa tvrtkom Beton Lučko d.o.o. Iskorištavanje biomase u cementu i betonu omogućit će važne pogodnosti:

- konverziju otpada (pepela biomase) u ekonomski koristan izvor za proizvodnju cementa i građevnih materijala
- zamjenu prirodnih sirovina sa industrijskim nusproduktima
- poboljšanje ekološke prihvatljivosti građevinske industrije
- oporabu, ponovno korištenje i recikliranje minerala prisutnih u pepelu biomase
- promicanje ekološki održivog gospodarenja pepelom biomase i važnu uštedu iz prirodnih izvora i emisija
- stakleničkih plinova
- povećanje energetske i građevinske industrije zbog povećanja ekoloških i ekonomskih segmenata.

Ustanovljeno je da dodatak pepela proširuje raspodjelu velična čestica cementa/veziva jer sadrži čestice manje od 1 µm i veće od 100 µm. Ovaj pepeo ima relativno veliki udio slobodnog kalcij-oksida (CaO), larnita (Ca₂SiO₄) i Brownmillerita (Ca₂AlFeO₅), minerala karakterističnih za portland cement, čime je opravdana njegova primjena u svrhu zamjene dijela cementa. Već i sam leteći pepeo, te u smjesi sa cementom, pokazuje znatnu hidratnu i pucolansku aktivnost što se očituje smanjenjem količine Ca(OH)₂ u hidratiziranom materijalu.

Studenti su pokazali veliku spremnost na ozbiljan pristup radu, vrlo kvalitetan timski rad sa mnom kao mentorom, sa kolegom dr.sc. Nevenom Ukrainykom, te kolegama sa drugih Zavoda gdje su radili dodatna ispitivanja. Smatram da je rad od šireg društvenog interesa, kvalitetan i da zadovoljava sve propozicije natječaja za dodjelu Rektorove nagrade.

U želji da nagradite rad studenata, lijepo Vas molim da ovaj rad preporučite za dodjelu Rektorove nagrade.

Srdačno Vas pozdravljam,

Izv. prof. dr.sc. Nevenka Vrbos

Strukturni analozi prirodnih nukleozida u kojima je purinski, pirimidinski ili šećerni prsten zamijenjen strukturno srodnom heterocikličkom bazom ili acikličkim lancem imaju izraženu citostatsku i antivirusnu aktivnost. Istraživanje je usmjereno na sintezu novih pirimidinskih analoga, koji svojom strukturom oponašaju prirodne spojeve, pirimidinske nukleozide. Derivati pirimidina s heteroarilnim supstituentom u položaju C-5 pirimidina 8a-b pripremljeni su Stille-ovom reakcijom povezivanja organostannanih intermedijara s nezasićenim organskim elektrofilima pomoću paladijevog katalizatora. C-5 alkinilni derivati pirimidina 14a-e priređeni su Sonogashira-inom reakcijom acikličkog 5-joduracilnog derivata s odgovarajućim terminalnim alkinima pomoću paladijevog(0) katalizatora, bakrovog (I) jodida (CuI) i baze, tercijarnog amina. Novopriređeni spojevi su okarakterizirani spektroskopskim metodama ¹H i ¹³C NMR, te masenom spektrometrijom. Rentgenskom strukturnom analizom određena je kristalna i molekulska struktura spojeva 8a, 11 i 14c. N-aciklički pirimidinski derivat s 5-furilnim supstituentom 8a i 5-jod N-aciklički derivat 12 pokazali su snažno i selektivno antiproliferativno djelovanje na karcinom dojke (MCF-7) te na normalne fibroblaste porijeklom iz Čovjeka (BJ).

Structural analogs of natural nucleosides in which a purine, pyrimidine or sugar ring is replaced by structurally related heterocyclic base or an acyclic side chain have pronounced cytostatic and antiviral activities. The study is focused on the synthesis of the novel pyrimidine analogues that mimic the structure of natural pyrimidine nucleosides. Pyrimidine derivatives with a heteroaryl substituent at C-5 of pyrimidine moiety 8a-b were prepared using palladium catalysed Stille coupling reaction of the corresponding organostannane and unsaturated organic electrophile. C-5 alkynyl pyrimidine derivatives 14a-e were prepared via Sonogashira coupling of the N-acyclic 5-iodouracil derivative with suitable terminal alkynes in the presence of palladium (0) catalyst, copper (I) iodide (CuI) and tertiary amine as a base. Novel compounds were characterized by ¹H and ¹³C NMR as well as mass spectrometry. X-ray crystal structure analysis and molecular structure of compounds 8a, 11 and 14c were also determined. N-acyclic pyrimidine derivatives with a furyl 8a and iodo substituent 12 at C-5 position of pyrimidine ring have shown significant and selective antiproliferative effect on breast cancer carcinoma cells (MCF-7) and normal human fibroblast (BJ).

Obrazloženje mentora, Silvana Raić Malić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

U okviru navedenog rada poslanog na natječaj za Rektorovu nagradu student Danijel Glavač proveo je sintezu serije novih C-5 heteroarilnih i alkinilnih N-acikličkih pirimidinskih nukleozidnih analoga koji sadrže lanac poput penciklovirnog u položaju N-1 radi ispitivanja njihovih citostatskih djelovanja.

Za uvođenje heteroarilnih i alkinilnih supstituenata u položaj C-5 pirimidinskog prstena u ciljanim molekulama odabrane su učinkovite Stille-ove i Sonogashira-ine reakcije unakrsnog povezivanja katalizirane paladijem koje se sastoje od oksidativne adicije, transmetaliranja i reduktivne eliminacije. Tako su C-5 heteroarilni N-aciklički pirimidini (8a-b) uspješno pripremljeni Stille-ovom reakcijom 5-joduracila i odgovarajućeg heteroarilnog stanana uz katalizator bis(trifenilfosfin)paladijev(II) diklorid ((Ph₃P)₂PdCl₂), dok su C-5 supstituirani alkinilni derivati uracila (14a-e) pripremljeni Sonogashira-inom reakcijom 5-joduracilnog derivata uz Et₃N, katalizator Pd(PPh₃)₄, i kokatalizator CuI te odabranih terminalnih alkena.

Novopripremljenim spojevima određena je struktura primjenom 1D i 2D spektroskopije NMR i spektrometrije masa. Pored toga, za tri spoja 8a, 11 i 14c provedena je rendgenska strukturna analiza.

N-aciklički pirimidinski derivat s C-5-furilnim supstituentom 8a i 5-jod N-aciklički derivat 12 pokazali su izraženo i selektivno antiproliferativno djelovanje. Spoj 12 je imao najsnažnije inhibitorno djelovanje (IC₅₀ = 1,2 μM) na karcinom dojke (MCF-7), ali je bio i citotoksičan na normalne fibroblaste. Taj je spoj odabran kao predvodni spoj za daljnje optimiranje strukture. U tijeku su testiranja ostalih novopripremljenih spojeva.

Važno je napomenuti da je student Danijel Glavač do sada na zajedničkim istraživanjima objavio jedan znanstveni rad iz selekcije CC, te je imao dva posterska priopćenja na domaćem znanstvenom skupu. Rezultati istraživanja koji su prikazani u radu predanom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014. uključeni su u rukopis rada koji je u pripremi za objavljivanje u časopisu Bioorganic Medicinal Chemistry.

204. Mande Miošić i Moris Mihovilović Novi C-5 alkinilni citozinski i C-6 supstituirani pirolo[2,3-d]pirimidinski derivati: sinteza, strukturna i spektroskopska karakterizacija i in silico analiza

Pirimidinski nukleozidi supstituirani u položaju C-5 alkinilnom skupinom i pirolo[2,3-d]pirimidinski derivati pokazuju izraženo antitumorsko i antivirusno djelovanje. Pirolo[2,3-d]pirimidin, poznat i kao 7-deazapurin je heterociklički sustav zastupljen u brojnim prirodnim produktima i biološki aktivnim molekulama, i predstavlja važnu strukturu za daljnje razvijanje i sintezu novih derivata budući da se njegovi derivati mogu vezati visokim afinitetom za više receptora, posljedica čega je široka terapijska primjena. Novi N-4-benzoil-5-alkinilni citozinski derivati (2-7) i C-6 supstituirani pirolo[2,3-d]pirimidinski derivati (8-14) pripremljeni su višestupnjevitom sintezom polazeći od N-4-benzoilcitozina. Ključni prekursor za sintezu N-4-benzoil-5-jodcitozin (1) priređen je jodiranjem

N-4-benzoilcitozina, koji je potom Sonogashira-inom reakcijom unakrsnog povezivanja s terminalnim alkil- i ariletinima preveden u N-4-benzoil-5-alkinilne citozinske derivate (2-7). N-heteroanulacijom in situ nastalih C-5 alkinilnih citozinskih derivata uz CuI i trietilamin pripravljeni su C-6 supstituirani derivati pirolo[2,3-d]pirimidina (8-14). Strukturna karakterizacija novopripravljenih spojeva provedena je 1H i 13C NMR, UV/Vis i fluorimetrijskom spektroskopijom te masenom spektrometrijom. Također je provedena i in silico analiza svih novopripravljenih spojeva.

Ključne riječi: C-5 alkinilni citozinski derivati, pirolo[2,3-d]pirimidini, NMR spektroskopija, UV/Vis i fluorimetrijska spektroskopija, in silico analiza

Pyrimidine nucleosides substituted at position C-5 with alkynyl group and pyrrolo[2,3-d]pyrimidine derivatives display pronounced antitumoral and antiviral activities. Pyrrolo[2,3-d]pyrimidines, also known as 7-deazapurine is a heterocyclic system in several natural products and biologically active compounds and represents an important scaffold for further development and synthesis of new derivatives as potent multiple receptor inhibitors, leading to the broad therapeutic application.

The novel 5-alkynylated cytosine (2-7) and C-6 substituted pyrrolo[2,3-d]pyrimidine derivatives (8-14) were prepared by multistep synthesis starting from N-benzoyl cytosine. The key intermediate for the synthesis of N-benzoyl-5-iodocytosine (1) was obtained by iodination of N-benzoyl cytosine, which was subsequently submitted to Sonogashira cross-coupling reaction with terminal alkyl- and arylacetylenes to afford N-benzoyl-5-alkynylated cytosine derivatives (2-7). In situ N-heteroannulation of C-5 alkynylcytosine derivatives in the presence of CuI and triethylamine gave C-6 substituted pyrrolo[2,3-d]pyrimidine derivatives (8-14). Structural characterization of novel compounds (2-14) was performed by 1H and 13C NMR, UV/Vis and fluorometric spectroscopy and by mass spectrometry. In silico analysis of novel compounds was carried out as well.

Key words: C-5 alkynyl cytosine derivatives, pyrrolo[2,3-d]pyrimidines, NMR spectroscopy, UV/Vis and fluorometric spectroscopy, in silico analysis

Obrazloženje mentora, Tatjana Gazivoda Kraljević, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata FKIT-a za predlaganje najboljih radova za dodjelu rektorve nagrade u akad. god. 2013./2014.

Poštovani,

Studenti 1. godine diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Moris Mihovilović i Mande Miošić, uključili su se u znanstveno-istraživački rad na Zavodu za organsku kemiju tijekom 3. godine studija i izrade završnog rada. Na preddiplomskom su studiju ostvarili prosjek ocjena 4,057 i 4,623, a studentici Mande Miošić je 2013. god. dodijeljena i nagrada Dekana za najboljeg studenta preddiplomskog studija Primijenjene kemije. Do sada su uspješno položili ispite diplomskog studija s visokim prosjekom ocjena 4,75 i 4,80. Moris Mihovilović i Mande Miošić bili su tijekom dvije akademske godine (2011./2012. i 2012./2013.) demonstratori na vježbama iz kolegija Opća i anorganska kemija. Oboje primaju stipendije na temelju izvrsnosti tijekom studija, Moris Mihovilović stipendiju grada Pule, a Mande Miošić općine Gradac. Tijekom cijelog studija, Moris Mihovilović i

Mande Miošić bili su redovni, izvrsni i marljivi studenti. Početkom zimskog semestra akad. god.2013./2014.uključili su se pod mojim mentorstvom u istraživanja na znanstvenom projektu razvoja novih molekula kao antitumorskih agenasa (voditelj prof. dr. sc. S. Raić-Malić). Rezultati tih istraživanja prezentirani su u obliku posterskog priopćenja na X. Susretu mladih kemijskih inženjera 20.-21.02.2014.

Nastavak tih istraživanja polučio je nove potencijalne biološki aktivne C-5 alkinilne citozinske i pirololo[2,3-d]pirimidinske derivate koji su opisani u predloženom radu za Rektorovu nagradu. U okviru predloženog rada kandidati su provodili sintezu ciljanih molekula, snimali UV/Vis i fluorimetrijske spektre, te novopriređenim spojevima odredili strukturu primjenom NMR, UV/Vis i fluorimetrijske spektroskopije i HPLC/MS spektrometrije. U ovom je radu po prvi puta objašnjena 5-endo-dig ciklizacija in situ N-benzoil-5-alkinilnih citozinskih derivata u C-6 supstituirane pirololo[2,3-d]pirimidinske derivate. Mogućnost njihove primjene kao potencijalnih fluorescentnih proba za obilježavanje biomakromolekula provedena je spektroskopskom karakterizacijom. In silico analizom svih novopripremljenih spojeva predviđene su biološke mete i farmakološka djelovanja.

Kandidati Moris Mihovilović i Mande Miošić su se tijekom izrade predloženog rada pokazali kao vrlo marljivi, samostalni i samoinicijativni istraživači koji su uspješno rješavali eksperimentalne probleme, a njihova znanstvena znatiželja ne ostaje samo pri organskoj sintetskoj kemiji, već pokazuju veliki interes i za razumijevanje mehanizama biološke aktivnosti spojeva. Potrebno je naglasiti da istraživanja opisana u ovom radu predstavljaju opsežno znanstveno istraživanje te važan doprinos sintetskoj organskoj i medicinskoj kemiji.

Zbog svega navedenog, sa zadovoljstvom predlažem rad Morisa Mihovilović i Mande Miošić „Novi C-5 alkinilni citozinski i C-6 supstituirani pirololo[2,3-d]pirimidinski derivati: sinteza, struktura i spektroskopska karakterizacija i in silico analiza“ za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2013./2014.

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. T. Gazivoda Kraljević, mentor

205. Ema Antonia Gospić Ispitivanje različitih formulacija nanostrukturiranog premaza na bazi TiO₂ za zaštitu od korozije
U ovom radu ispitivana je mogućnost dobivanja premaza na bazi nanočestica titanovog dioksida za zaštitu od korozije. Budući da nanočestice titanovog dioksida u vodenoj otopini imaju tendenciju za stvaranje agregata i aglomerata, izazov je bio istražiti utjecaj različitih organskih liganada na stabilnost otopine nanočestica. U tu svrhu korištene su limunska i oksalna kiselina, katehin, te natrijev tartarat i oksalat. Karakterizacija korištenih nanočestica provedena je rendgenskom difrakcijskom analizom, a FTIR analiza korištena je kako bi se potvrdio željeni produkt. Dobiveni premazi nanoseni su na elektrode od austenitnog nehrđajućeg čelika AISI 304 tehnikom zračnog prskanja pod tlakom i izvršena su elektrokemijska ispitivanja otpornosti na koroziju. Mjereni su korozijski potencijal, elektrokemijska impedancijska spektroskopija i ciklička polarizacija da bi se utvrdilo koja od napravljenih formulacija ima najbolja antikoroziivna svojstva. Sva provedena mjerenja pokazala su da je premaz sa nanočesticama TiO₂ bez dodanih organskih spojeva najstabilniji i da pruža najbolju zaštitu od korozije.

In this study the possibility of obtaining anticorrosive coatings based on TiO₂ nanoparticles for protection of stainless steel has been investigated. Since TiO₂ nanoparticles tend to aggregate and agglomerate in aqueous solutions, investigating influence of different organic ligands on the solution stability represented a great challenge in this research. For that purpose citric acid, oxalic acid, catechin and sodium oxalate and tartarate had been used. X-Ray Diffraction was used for characterization of nanoparticles and FTIR analysis was used to confirm adsorption of organic compounds on TiO₂ nanoparticles. Coatings were applied to stainless steel substrates by the technique of aerial spraying under pressure. Electrochemical corrosion behavior of the coated stainless steel substrates was evaluated in simulated marine environment in 3.5 wt. % aqueous NaCl solution by measuring corrosion potential, electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and cyclic polarization to determine which coating formulation shows best anticorrosive properties. All measurements showed that TiO₂ nanostructured coating without any organic ligandes added provides the best corrosion protection for stainless steel AISI 304.

Obrazloženje mentora, Sanja Martinez, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Rad Eme Antonie Gospić, Ispitivanje različitih formulacija nanostrukturiranog premaza na bazi TiO₂ za zaštitu od korozije bavi se izuzetno važnom inženjerskom temom poboljšanja korozijske stabilnosti austenitnog nehrđajućeg čelika, jednog od

najznačajnijih konstrukcijskih materijala današnjice. Rad je ujedno i primjer znanstvenog istraživanja s jasno definiranim ciljem primjene – osnovna zamisao je proizvesti premaz koji je ekonomski, tehnološki i ekološki izuzetno prihvatljiv, drugim riječima jednostavan za proizvodnju i nanošenje, a djelotvoran u zaštiti od korozije. Rad sadrži izuzetno iscrpan pregled literature i prikaz svojstava i primjene TiO₂ nanočestica s posebnim naglaskom na fotokatalitičku aktivnost i zaštitu od korozije. U istraživanju je Ema Antonia Gospić primijenila i interpretirala rezultate niza elektrokemijskih i neelektrokemijskih tehnika koji su omogućili razumijevanje fizikalnih i kemijskih procesa u vrlo kompliciranom sustavu koji čini nehrđajući čelik s površinskim poluvodičkim slojem oksida i fotoaktivnim poluvodičkim slojem titan dioksida. Istraživanje je još kompleksnijim učinila funkcionalizacija nanočestica TiO₂ različitim organskim ligandima, što zahtijevalo razumijevanje ponašanja elektrokemijskog dvosloja i koordinacijske kemije. Studentica Ema Antonia Gospić, svojim je znanjem, sposobnošću i samostalnošću pokazala da je dorasla složenom znanstvenom zadatku koji je pred nju bio postavljen, što je rezultiralo izvrsnim radom koji prilaže na natječaj za Rektorovu nagradu.

206. **Matea Ferenčak i Marin Kovačić** ODREĐIVANJE SULFATA U PIVU I VODI UPORABOM INSTRUMENTA 3U1 - FTN

U ovom radu određivani su sulfati u uzorcima piva i vode uporabom dvaju instrumenta spektrofotometrom Perkin Elmer Lambda 35 i 3u1 - FTN. 3u1 - FTN je jeftin i jednostavan instrument koji objedinjuje fotokolorimetar, turbidimetar i nefelometar u jednom kompaktnom kućištu.

Statičke karakteristike i linearnost turbidimetra određene su pomoću mjerenja apsorbancije plave svjetlosti kroz formazinske standardne suspenzije. Instrument je validiran prilikom određivanja koncentracije sulfata u priređenim standardnim otopinama.

Mjerenja su uspoređena s dobivenim eksperimentalnim rezultatima komercijalnog spektrofotometra Perkin Elmer Lambda 35. 3u1 - FTN primjenjiv je za određivanje sulfata u laboratoriju i na terenu.

Sulfati se prirodno javljaju u vodi i prisutni su u svim vrstama prirodnih voda, u rasponu od nekoliko miligrama do nekoliko tisuća miligrama po litri. Potječu od otopljenih sulfatnih minerala, kao što su magnezijev sulfat, natrijev sulfat i kalcijev sulfat. Razina sulfata u pivu se kreće za normalna piva od 50 do 150 ppm, te za veoma gorka piva od 150 do 350 ppm. Razina sulfata od 200 do 400 ppm se navodi kao primjerena za piva od hmelja.

U ovom radu sve određene koncentracije sulfata u uzorcima vode i piva su u dozvoljenim granicama.

In this paper, sulfates were determined in beer and water samples with two instruments spectrophotometer Perkin Elmer Lambda 35 and 3u1 - PTN. The 3u1 - PTN is an inexpensive and simple instrument which combines a photocalorimeter, turbidimeter and nephelometer in one compact package.

The static characteristic and linearity of the turbidimeter were determined by measuring the absorbance of blue light through a series of formazine standard solutions. The instrument was validated by means of determination of sulfate concentrations in prepared standard solutions. Measurements were compared with experimental results obtained by a commercial spectrophotometer, the Perkin Elmer Lambda 35.

Sulfates occur naturally in water and are present in all kinds of natural waters, ranging from few milligrams to several thousand milligrams per liter. Sulfate in groundwater occurs from dissolution of water soluble sulfate minerals in soil and rock formations, such as magnesium sulfate, sodium sulfate, and calcium sulfate. The level of sulfate in beer ranges from 50 to 150 ppm for normal beer, and from 150 to 350 ppm for very bitter beer. Sulfate levels from 200 to 400 ppm have been cited as appropriate for hoppy beers.

In this paper, all determined sulfate concentrations in water and beer samples are within tolerable limits.

Obrazloženje mentora, Matea Ferenčak, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE

U AKADEMSKOJ GODINI 2013./2014.

Instrumentalne metode kemijske analize znatno su jednostavnije i vremenski manje zahtjevne u odnosu na klasične gravimetrijske i volumetrijske metode, zbog te činjenice danas instrumentalne metode prevladavaju u upotrebi. Navedene prednosti instrumentalnih metoda u praksi sa sobom za posljedicu nose i veliku cijenu opremanja instrumentalnih laboratorija. Jedan od najčešćih instrumenata u primjeni je spektrofotometar, kojim se može raditi širok spektar analiza. Kvalitetan spektrofotometar nerijetko košta koliko i automobil srednje klase. Jednostavnije i jeftinije alternative spektrofotometru su fotokolorimetar i turbidimetar te njemu srodan nefelometar, koji doduše imaju svoja ograničenja u odnosu na spektrofotometar.

Cilj ovog rada je predstaviti jednostavan i povoljan instrument pod nazivom 3u1 - FTN koji objedinjuje fotokolorimetar, turbidimetar i nefelometar koji je pogodan za primjenu u laboratorijima i na terenu. Instrument je validiran za detekciju sulfata u realnim uzorcima vode i piva. Količina sulfata u pitkim i otpadnim vodama ograničena je Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Rezultati ispitivanja pokazali su kako je 3u1 - FTN primjenjiv u određivanju sulfata u realnim uzorcima poput vode i piva te kako se uz određena ograničenja može primijeniti u navedene svrhe. Prilikom usporedbe rezultata potrebno je imati na umu nesrazmjernost cijena između komercijalnog spektrofotometra korištenog u radu i 3u1 - FTN, čija je cijena izrade tek djelić nabavne cijene spektrofotometra i redovitih troškova održavanja. Imajući to na umu, možemo ustvrditi kako je 3u1 - FTN povoljna alternativa za studentske praktikume te male gospodarske subjekte, primjerice za mikropivovare, te za analize na terenu.

Znanstveni rad pod naslovom Određivanje sulfata u pivu i vodi uporabom instrumenta 3u1 – FTN izrađen je u laboratorijima Zavoda za analitičku kemiju na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije kao rezultat suradnje kolege Marina Kovačića studenta druge godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo i kolegice Matee Ferenčak studentice druge godine diplomskog studija Primijenjena kemija na istom Fakultetu pod mojim mentorstvom.

Naime, njihova suradnja započeta je na Zavodu za analitičku kemiju na moj poziv jer su se iskazali kao izvrsni studenti na mojim kolegijima. Između ostalog, kolega Marin Kovačić je pod mojim mentorstvom izradio višenamjenski uređaj za susret inovatora u Zagrebu na INOVA-Mladi 2013. kojim je osvojio zlatno odličje za inovaciju, a potom još četiri zlatna odličja na domaćim i međunarodnim natjecanjima inovatora. Kolegica Matea Ferenčak izradila je pod mojim mentorstvom svoj završni rad 2012. s izvrsnim uspjehom. Njihova želja za radom u laboratoriju te uzajamna želja da se primijeni inovacija kolege Kovačića na realne uzorke potakla je izradu ovog znanstvenog rada. Rezultati ovog rada publicirati će se kao originalni znanstveni rad u kojem će se istaknuti složena priprema uzoraka, primjena novog uređaja 3u1 – FTN i validacija primijenjene instrumentalne metode.

Osim navedenog, kolega Kovačić i kolegica Ferenčak su izvrsni studenti s trenutnim prosječkom ocjena 4,9. Međutim, posebno želim istaknuti da je kolega angažiran na Fakultetu na nekoliko kolegija kao demonstrator, da je sudjelovao i sudjeluje u niz znanstvenih suradnji i s drugim nastavnicima našeg Fakulteta. Posebno želim naglasiti nagrade koje je već osvojio i koje potvrđuju sve gore navedeno: Dekanova nagrada za 2012. i 2013. godinu, Najstudentski projekt nagrađen INA-inom stipendijom također 2012. godine, te osvojeno drugo mjesto na natjecanju Login@Europe 2007., kao i već ranije spomenuta osvojena zlatna odličja (Zagreb, Bakar, Tajland). U slobodno vrijeme kolega se bavi elektronikom i programiranjem u različitim programskim jezicima. Kolegica Ferenčak je također angažirana kao demonstrator na Fakultetu, sudjelovala je kao mentorica vodeći radionicu Čudesni svijet vode u sklopu projekta Ljetna tvornica znanosti koja se je održavala u Čakovcu 2010., te je bila suvoditeljica radionice Čokolada = Valovi užitka na Festivalu znanosti 2014. u Tehničkom muzeju u Zagrebu.

Iz navedenih razloga, predlažem rad pod naslovom Određivanje sulfata u pivu i vodi uporabom instrumenta 3u1 – FTN, a kojeg su izradili vrlo samostalno uz mnogo spretnosti i entuzijazma kolega Marin Kovačić i kolegica Matea Ferenčak, za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

U Zagrebu, 29. travnja 2014.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentor:

□ □ □ □ □ □ □ □ Izv. prof. dr. sc. Danijela Ašperger

207. **Marija Mitrevski** Utjecaj sastava matice uzorka vode na fotolitičku razgradnju sulfonamida

Farmaceutici prisutni u okolišu mogu se razgraditi na različite načine. Za farmaceutike koji nisu podložni biorazgradnji i hidrolizi, direktna i indirektna fotoliza djelovanjem sunčeve svjetlosti je najznačajniji put abiotičke razgradnje u površinskim vodama.

U ovom radu ispitana je fotolitička razgradnja sulfonamida (sulfadiazina, sulfametazina i sulfametoksazola) djelovanjem umjetne sunčeve svjetlosti u različitim uzorcima vode (MilliQ, izvorskoj i sintetskoj otpadnoj vodi koje je po sastavu slična otpadnoj vodi farmaceutske industrije).

Rezultati su pokazali da fotolitička razgradnja svih ispitivanih sulfonamida u svim ispitivanim uzorcima slijedi reakciju prvog reda uz koeficijent determinacije (r^2) veći od 0,98. Uočeno je da sastojci matice izvorske i sintetske otpadne vode usporavaju fotolitičku razgradnju sulfadiazina i sulfametoksazola. Izuzetak su nitrati koji ubrzavaju fotolitičku razgradnju sulfametoksazola. Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻ i HA ubrzavaju fotolitičku razgradnju sulfametazina, a PO₄³⁻ je usporavaju. U slučaju ispitivanja sa smjesom sulfonamida, fotolitička razgradnja sva tri analita sporija je u odnosu na ispitivanja provedena s otopinama pojedinačnih analita.

Produkti fotolitičke razgradnje sulfonamida analizirani su korištenjem tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti vezane sa spektrometrijom masa (HPLC-MS/MS). Pretpostavljena su dva glavna puta razgradnje: gubitka SO₂ skupine i pucanje S-N veze. Identificirano je ukupno pet fotorazgradnih produkata proučavanih sulfonamida.

Rezultati dobiveni u ovome radu pridonijet će boljem razumijevanju sudbine sulfonamida u vodama u okolišu te procjeni potencijalnog rizika za ljude i okoliš.

Once released into the aquatic environment, pharmaceuticals may undergo different degradation processes. Photodegradation might be an important elimination process for light sensitive pharmaceuticals, such as antibiotics.

In this study the fate of sulfonamides (sulfamethazine, sulfadiazine and sulfamethoxazole) under simulated sunlight irradiation was investigated in different water matrices (MilliQ water, river water and synthetic wastewater similar by composition to wastewater of pharmaceutical industry).

The results showed that sulfonamides photolysis followed first order kinetics ($r^2 > 0.98$) in all investigated matrices. It was observed that matrix constituents of both river and synthetic wastewater inhibit photodegradation of sulfadiazine and sulfamethoxazole. Exception is NO₃⁻ which increases photodegradation rate of sulfamethoxazole. Photodegradation rate of sulfamethazine was increased in the presence of Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻ i HA, but decreased by phosphate. In the case of pharmaceutical mixture irradiation, obtained rate constants were lower compared to single-component experiments.

Photoproducts of all investigated pharmaceuticals have been analyzed using high-performance liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS). Structure elucidation performed from photodegradation products clearly showed two major formation pathways: cleavage of the sulfonamide bond and SO₂ extrusion. In total, five photoproducts were elucidated.

The results obtained in this work will contribute to better understanding of sulfonamide environmental fate and potential risk assessment.

Obrazloženje mentora, Sandra Babić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zagreb, 29. travnja 2014..

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata
Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije

Predmet: Obrazloženje mentora za rad Utjecaj sastav matice uzorka vode na fotolitičku razgradnju sulfonamida studentice Marije Mitrevski prijavljenog na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

□

U radu je istraživana fotolitička razgradnja farmaceutika iz skupine sulfonamida: sulfametazina, sulfadiazina i sulfametoksazola u različitim uzorcima voda (MilliQ, izvorska i sintetska otpadna voda). Cilj rada bio je ispitati utjecaj pojedinih sastojaka matice uzorka (klorida, sulfata, nitrata, fosfata i huminskih kiselina) na brzinu fotolitičke razgradnje. Utvrđeno je da sastojci matice uzorka usporavaju fotolitičku razgradnju sulfadiazina i sulfametoksazola, dok se brzina razgradnje sulfametazina povećava u prisutnosti klorida, nitrata, sulfata i huminskih kiselina. Fotolitička razgradnja svih ispitivanih analita u svim uzorcima slijedi kinetički model reakcije prvog reda te su određene konstante brzine razgradnje i vremene poluraspada. Fotolitička razgradnja sulfonamida praćena je tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti vezanom sa spektrometrijom masa (HPLC-MS/MS).

Nadalje, cilj rada bio je identificirati produkte nastale fotolitičkom razgradnjom sulfonamida. Identificirano je ukupno pet razgradnih produkata te su predložene njihove strukture i predviđeni su putevi razgradnje.

Rezultati prikazani u ovome radu predstavljaju važan znanstveni doprinos u području istraživanja sudbine i ponašanja farmaceutika u okolišu što je neophodno za procjenu potencijalnog rizika zbog prisutnosti ove vrste „novih zagađivala“ u okolišu. Rad je samostalan istraživački rad Marije Mitrevski, studentice 2. godine diplomskog studija Primijenjena kemija na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije. Tijekom istraživanja, studentica je pokazala iznimnu znatiželju za znanstvenim radom i proširivanjem znanja stečenih redovitim studiranjem, samostalnost u eksperimentalnom radu, dobro poznavanje problematike te samostalnost u donošenju zaključaka na temelju dobivenih rezultata.

Na temelju svega navedenog, predlažem rad studentice Marije Mitrevski pod nazivom Utjecaj sastava matice uzorka vode na fotolitičku razgradnju sulfonamida za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

□ Mentorica:

□ Prof. dr. sc. Sandra Babić

208. **Dijana Blažek i Iva Šimić** Sorpcija farmaceutika na različite otpadne tvari iz kućanstva

U zadnjih desetak godina uočeno je problem sorpcije farmaceutika u prirodnom okolišu. Faktori koji utječu na sorpciju farmaceutika u okolišu su njihova koncentracija i fizikalno-kemijska svojstva te karakteristike matice. Mogućnost pronalazačenja aktivnih farmaceutskih tvari u prirodnim maticama ovisi o njihovoj stabilnosti, sposobnosti sorpcije, topljivosti i mikrobiološkoj aktivnosti. Farmaceutici koji imaju veliku sposobnost sorpcije ili nisku topljivost u vodi pokazuju tendenciju zadržavanja u krutim prirodnim maticama. Iako su ti spojevi u upotrebi već više od pola stoljeća, spoznaja o njihovom utjecaju na ekosustav je vrlo ograničena. Upotreba jeftinih sorbensa dobra je alternativa tradicionalnim skupim materijalima poput aktivnog ugljena koji se koriste za uklanjanje organskih mikrozagađivala iz otpadnih voda. U ovom radu je ispitan sorpcijski potencijal različitih sorbensa prirodnog porijekla koji nastaju u kućanstvima kao otpad. U tu svrhu korištene su ljuske jajeta, kore banane te kože i sjemenke rajčice. Opisana je sorpcija pet farmaceutika (deksametazona, febantela, prazikvantela, prokaina i tilozina) koji se koriste u veterinarske svrhe pomoću četiri različita modela sorpcijskih izoterma. Ispitan je utjecaj promjene temperature i koncentracije na količinu sorbirane tvari te su određena kemijska i fizikalna svojstva korištenih sorbensa.

Sorbensi su okarakterizirani pomoću FTIR-a, SEM-a i plinske adsorpcijsko-desorpcijske porozimetrije te im je određen kapacitet izmjene kationa, pH te specifična provodnost.

Po dosadašnjim saznanjima, ovo je prva studija o mogućem uklanjanju farmaceutika iz okoliša sorpcijom na otpadnom prirodnom materijalu i to posebice otpadu korištenom u ovom radu.

In last decade, the problem of pharmaceutical sorption on natural environment has been detected. The factors which affect on the sorption of pharmaceuticals in the natural environment are their concentration, physico-chemical properties of pharmaceuticals and matrix characteristics. The possibility of finding active pharmaceutical ingredients in natural matrices depends on their stability, sorption ability, solubility and microbiological activity. Pharmaceuticals which have a high sorption capacity and low solubility in water tend to retain in solid matrix. Although these compounds have been in use for more than half a century, the knowledge of their impact on the ecosystem is very limited.

The use of low-cost sorbents is a good alternative to the traditional expensive materials, such as activated carbon, employing in the removal of organic micropollutants from wastewater. In this study the sorption potential of few different natural sorbents which occurs in households as waste were determined. For this purpose, we used eggshells, banana peels, and peels and seeds of tomato. We described the sorption of five pharmaceuticals (dexamethasone, febantel, praziquantel, procaine and tylosin), which are used in veterinary purposes, by four different models of sorption isotherms. The impact of temperature and concentration change on amount of sorbed substances were determined as well as chemical and physical properties of used sorbents.

Sorbent were characterized by FTIR, SEM and gas adsorption-desorption porosimetry and were determined cation exchange capacity, pH and electrical conductivity.

According to current knowledge, this is the first study on the possible environmental removal of pharmaceuticals by sorption on waste natural material, especially waste used in this study.

Obrazloženje mentora, Dragana Mutavdžić Pavlović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje za dodjelu Rektorove nagrade na temelju pisanog znanstvenog rada studentica Dijane Blažek i Ive Šimić

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 11. veljače 2014., predlažem samostalan znanstveni rad u pisanom obliku studentice 1. godine diplomskog studija Ekoinženjerstvo Dijane Blažek i studentice 1. godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo, Ive Šimić:

Sorpcija farmaceutika na različite otpadne tvari iz kućanstva

za Rektorovu nagradu 2013./2014.

Obrazloženje: Rad je napisan na 72 stranice. Podijeljen je na sljedeća poglavlja: 1. Uvod, 2. Teorijski dio, 3. Eksperimentalni dio, 4. Rezultati i rasprava, 5. Zaključak, 6. Zahvale, 7. Literatura, te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad sadrži 30 tablica, 36 slika i 38 literaturnih citata.

□ U radu su određeni koeficijenti sorpcije pet farmaceutika (deksametazona, febantela, prazikvantela, prokaina i tilozina) na tri različite otpadne tvari prikupljene u kućanstvu koje su poslužile kao sorbensi. Do tih otpadnih tvari studentice Dijana Blažek i Iva Šimić došle su nakon česte konzumacije banana i jaja, te kuhanja soka od rajčice za zimnicu. Kora banane, ljuske kokošjeg jajeta te koža i sjemenke rajčice su prije bilo kakvih eksperimenata dobro osušeni te usitnjeni u ručnom mlinu. Spomenutim postupkom došlo se do finog praha tri potencijalna sorbensa prirodnog porijekla s ciljem određivanja njihove mogućnosti za uklanjanje farmaceutika iz otpadnih voda. Farmaceutici su danas uvelike prisutni u okolišu kao posljedica njihovog neodgovornog zbrinjavanja. Što se s njima događa u okolišu jako ovisi o kojoj vrsti farmaceutske tvari se radi kao i o njenim fizikalno-kemijskim svojstvima te okolišnim uvjetima odnosno o njima ovisi da li će se farmaceutik zadržati na česticama tla ili sedimenta ili će prodrijeti do površinskih i podzemnih voda. Poznato je da klasični postupci obrade voda ne daju previše uspjeha, a moderni postupci obrade voda poput različitih naprednih oksidacijskih procesa su prilično skupi. Ovaj rad stoga ide u cilju pronalaženja nekog jeftinijeg alternativnog dijela postupka koji bi pomogao u uklanjanju farmaceutika iz okoliša pri čemu su se nastojala iskoristiti svojstva farmaceutika prema sorpciji. Poznato je da mnogi komercijalni sustavi koriste aktivni ugljen za uklanjanje „novih zagađivala“ pa tako i farmaceutika iz otpadnih voda, a s obzirom da je aktivni ugljen dosta skup, postoji potraga za nekim jeftinim, dostupnim i nadasve djelotvornim sorbensom.

Studentice su u svrhu samog istraživanja pripremile pojedinačne standardne otopine ispitivanih farmaceutika različitih koncentracija koje su stavile u kontakt sa spomenutim prirodnim sorbensima. Dobivene rezultate studentice su obradile primjenom različitih modela (linearan, Freundlichov, Langmuirov i Dubinin-Radushkevichev model) kojima su željele opisati sorpcijsko ponašanje farmaceutika prema ispitivanim prirodnim sorbensima. Određene koeficijente sorpcije stavile su u korelaciju s fizikalnim i kemijskim značajkama ispitanih sorbensa, jer su određene značajke razlog većeg ili manjeg afiniteta prema ispitivanim farmaceuticima.

Konačno, sva tri odabrana sorbensa prirodnog porijekla pokazala su odličan sorpcijski kapacitet prema ispitivanim farmaceuticima, posebice usitnjena koža i sjemenke rajčice. Dobiveni rezultati opravdali su mogućnost upotrebe otpada koji se u kućanstvu stvara u ogromnim količinama kao alternativnog sorbensa koji je dostupan i jeftiniji u odnosu na aktivni ugljik. Općenito, primjenom alternativnih sorbensa istovremeno bi se smanjile količine otpadnog materijala, troškovi njegovog zbrinjavanja i troškovi obrade otpadne vode.

□ Na osnovu svega ovoga smatram da je ovaj rad značajan doprinos očuvanju okoliša, na način da će se moći razmišljati o jednom drugom načinu zbrinjavanja nastalog otpada koji će se s obzirom na moć sorbiranja farmaceutika pa tako i drugih organskih zagađivala moći iskoristiti u neke plemenitije svrhe. Rad je samostalan istraživački rad van nastavnog procesa studentica Dijane Blažek i Ive Šimić. Tijekom izrade ovog rada studentice su pokazale veliku inovativnost i interes za problematiku zagađenja okoliša farmaceuticima te ustrajnost i upornost u rješavanju problema kao i sklonost k istraživačkom radu. Tijekom eksperimentalnog dijela istraživanja odlično su se snalazile u radu s visokosofisticiranom znanstvenom opremom. Obje studentice su vrlo marljive, savjesne i pouzdane, a pokazale su i zavidno poznavanje engleskog jezika.

Iako se na tom području još puno treba raditi, rad studentica Dijane Blažek i Ive Šimić "Sorpcija farmaceutika na različite otpadne tvari iz kućanstva" s obzirom na sve prethodno rečeno udovoljava kriteriju izvrsnosti te ga stoga predlažem za nagradu Rektora

2014.

Mentor:

Izv. prof. dr.sc. Dragana Mutavdžić Pavlović

209. Anera Švarc Primjena različitih metoda u procesu dezintegracije stanične stijenke *Lactobacillus brevis* u svrhu dobivanja maksimalne aktivnosti alkohol dehidrogenaze

U ovom je radu proveden uzgoj stanica *Lactobacillus brevis* u šaržnom bioreaktoru pri anaerobnim uvjetima. Kako je R-selektivna NADPH-ovisna ADH intracelularni enzim u *L. brevis* (LbADH) potrebno je razbiti staničnu stjenku bakterije. Dezintegracija stanične stijenke *L. brevis* provodila se primjenom pet različitih metoda. Primjenom faktorskog plana na dvije razine s dvije varijable i centralnom točkom i statističke obrade rezultata primjenom EVOP metode optimirani su parametri dezintegracije stanične stijenke *L. brevis* u svrhu dobivanja maksimalne volumne aktivnosti enzima LbADH u ekstraktu proteina za tri metode dezintegracije stanične stijenke. Optimalnom metodom dezintegracije stanične stijenke *L. brevis* pokazala se kombinacija biološke i mehaničke metode u kojoj se stanice *L. brevis* najprije izlože lizi djelovanjem enzima lizozima a potom podvrgnu mehaničkom razbijanju stanične membrane miješanjem sa staklenim kuglicama u omjeru 0,05 g/g (m_{st}/m_{sk}) tijekom 10 minuta. Dobiveni enzim LbADH u ekstraktu proteina primijenjen je kao biokatalizator u reakciji biotransformacije acetofenona u (R)-1-feniletanol u prisustvu koenzima NADPH. Kinetika reakcije redukcije acetofenona katalizirana enzimom LbADH u ekstraktu proteina opisana je dvosupstratnom Michaelis-Menteničnom kinetikom s kompetitivnom inhibicijom produktom NADP⁺, dok je kinetika povratne reakcije oksidacije (R)-1-feniletanola opisana kinetikom drugoga reda. Ravnotežna konverzija reakcije redukcije u šaržnom bioreaktoru iznosila je 48,4%.

In this study, the cultivation of *Lactobacillus brevis* cells was carried out under anaerobic conditions in a batch reactor. The cell disruption process was performed to obtain the R-selective NADPH-dependent alcohol dehydrogenase (LbADH) in cell free extract. For that purpose five different cell disruption methods were tested. The combination of the biological and mechanical method proved to be the optimal *L. brevis* cell disruption method. To obtain the optimum conditions for *L. brevis* cell disruption two-level factorial design plans for two variables were set for three cell disruption methods. The results were statistically analyzed using evolutionary operations. The optimal method was the one where the cells were first lysed with lysozyme and then mechanically disrupted with glass beads in the ratio of 0,05 g/g (m_{cells}/m_(g.beads)) during a 10-minute disruption time. The LbADH in cell free extract was used for biotransformation of acetophenone into (R)-1-phenylethanol in the presence of NADPH. The kinetics of LbADH in cell free extract for this reaction was measured and described by the double-substrate Michaelis-Menten model with included competitive product inhibition by NAD⁺. The kinetics of the reverse reaction was described by the second order kinetic. Based on the kinetic measurements, mathematical model was proposed and was validated in a batch reactor. The substrate equilibrium conversion in the batch reactor was 48,4%.

Obrazloženje mentora, Ana Vrsalović Presečki, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014., Sveučilišta u Zagrebu raspisanoga 11. veljače 2014., predlažem samostalan rad u pisanom obliku studentice 2. godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Anere Švarc:

Primjena različitih metoda u procesu dezintegracije stanične stijenke *Lactobacillus brevis* u svrhu dobivanja maksimalne aktivnosti alkohol dehidrogenaze
za Rektorovu nagradu 2013./2014.

Obrazloženje: Rad je napisan na 89 stranica. Podijeljen je na uvod, opći dio, eksperimentalni dio, matematički model, rezultati i rasprava, zaključak, popis literature, prilozi, te sažetak na hrvatskom i engleskom. Sadrži 22 tablice, 66 slika i 66 referenci.

□ U radu je proveden uzgoj stanica *Lactobacillus brevis* u svrhu pridobivanja enzima alkohol dehidrogenaze. Navedeni enzim je karakterističan po tome što katalizira asimetričnu redukciju ketona proizvodeći pri tome optički čisti sekundarni alkohol R konfiguracije. Navedeni enzim se proizvodi unutar stanica *Lactobacillus brevis* što znači da bi mogao katalizirati određenu reakciju potrebno je dezintegrirati staničnu stjenku stanice. U tu svrhu studentica Anera Švarc koristila je više metoda te ih uspoređivala

prateći pri tome aktivnost alkohol dehidrogenaze u staničnom ekstraktu. Također je i optimirala postupak korištenjem statističke EVOP metode na dvije razine s dvije varijable i centralnom točkom za tri metode dezintegracije stanične stjenke s ciljem dobivanja visokih aktivnosti ADH u ekstraktu proteina. Na kraju je korištenjem ekstrakta proteina provela biokatalitičku redukciju acetofenona u (R)-1-feniletanol. Kinetički je karakterizirala enzim ADH iz ekstrakta proteina u navedenoj reakciji provođenjem nezavisnih mjerenja ovisnosti početne brzine reakcije o koncentraciji supstrata. Postavila je matematički model procesa te je istog uspješno validirala u kotlastom reaktoru.

Ovaj rad je hvale vrijedan doprinos u području novih biokatalitičkih reakcija, koji pokazuje primjenu kemijsko inženjerske metodologije pri razvoju biokatalitičkih procesa. Rad je samostalan istraživački rad van nastavnog procesa studentice Anere Švarc. Tijekom izrade ovog rada studentica Anera Švarc pokazala je zavidno poznavanje engleskog jezika, te izrazitu vještinu prilikom rada u laboratoriju, kao i spretnost prilikom korištenja zahtjevnih uređaja. Također je potrebno naglasiti njezinu sklonost timskom radu i rješavanju specifičnih zadataka.

Na osnovu svega navedenog predlažem rad studentice Anere Švarc " Primjena različitih metoda u procesu dezintegracije stanične stjenke *Lactobacillus brevis* u svrhu dobivanja maksimalne aktivnosti alkohol dehidrogenaze " za nagradu Rektora 2014.

S poštovanjem,

Mentor

Izv. prof. dr. sc. Ana Vrsalović Presečki

210. Lidija Kanižaj i Damir Žuljević Ispitivanje utjecaja antiseptika na korozivnu stabilnost ortodontskih žica

Dentalni aparatići služe za poravnavanje zubi u usnoj šupljini čime se ujedno i poboljšava zdravlje zubi i usne šupljine. Moderni aparatići se rade od lučnih žica, najčešće nitinola koji predstavlja leguru nikla i titana izuzetnih svojstava koje karakterizira efekt pamćenja oblika te superelastičnost. Zbog stvaranja zaštitnog sloja TiO₂ na površini legure nitinol ima dobru korozivnu otpornost i ne oslobađaju se štetni Ni²⁺ ione. Stoga, od izuzetne je važnosti da ne dođe do oštećenja ovog sloja pod utjecajem različitih kemijskih i fizikalnih djelovanja. Slina koja se nalazi u usnoj šupljini je korozivan medij, posebice u prisutnosti kloridnih i fluoridnih iona, koji mogu uzrokovati pucanje zaštitnog sloja na površini legure, a time i otpuštanje Ni²⁺ iona koji mogu biti kancerogeni ili izazvati alergijske reakcije.

U ovom radu provedeno je ispitivanje korozivnog ponašanja gole nitinolne žice, kao i obložene rodirane i nitrirane žice u simuliranoj slini te u otopini umjetne sline i antiseptika. Antiseptici sadrže velike količine fluoridnih iona, najčešće u obliku natrijeva fluorida koji štite zube od karijesa, ali vrlo su agresivni za metale. Ispitivanje je provedeno elektrokemijskim metodama, odnosno elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom (EIS) te cikličkom polarizacijom i Tafelovom ekstrapolacijom, a kontrola površine materijala napravljena je pretražnom elektronskom mikroskopijom (SEM). Rezultati su pokazali kako u prisutnosti pojedinih antiseptika dolazi do smanjenja korozivne otpornosti nitinolnih žica, tj. pucanja zaštitnog sloja i do ubrzanja opće i pojave lokalne korozije. Rezultati ovog istraživanja pokazali su da gola žica ima najveću korozivnu otpornost u Listerinu, nitrirana žica u Curaseptu i rodirana žica u Gengigelu. Na temelju ovih rezultata može se pristupiti pravilnom odabiru kombinacije antiseptika i nitinolne žice u održavanju oralne higijene i zdravlja.

Glavne riječi: NiTi, korozija, elektrokemijska ispitivanja, antiseptik

Dental braces are used to align teeth in the oral cavity, which also improves the health of teeth and mouth. Modern braces have archwire made of the Nitinol which is an alloy of nickel and titanium with extraordinary properties characterized by shape memory effect and superelasticity. Due to the formation of a protective layer of TiO₂ on the nitinol surface this alloy has good corrosion resistance and it doesn't release harmful Ni²⁺ ions. Therefore, it is of great importance to ensure that this protective layer is not damaged by physical or chemical means. Saliva is an aggressive medium, especially in the presence of chloride and fluoride ions, which can cause breakdown of the protective layer on the surface of the alloy, and thus the release of Ni²⁺ ions, which can be cancerous or cause allergic reactions.

In this research, a survey of the corrosion behavior nitinol bare wires and coated rhodium and nitrated wires in simulated saliva solution and in the presence of antiseptics has been examined. Antiseptics contain large amounts of fluoride ions, usually in the form of sodium fluoride to protect teeth from cavities, but are very aggressive to metals. Testing was carried out by electrochemical methods, that is electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and cyclic polarization and Tafel extrapolation and a control surface material has been made by scanning electron microscopy (SEM). Results showed that the presence of certain antiseptics reduce corrosion resistance of nitinol wires, ie cracking of the protective layer and acceleration of the general and local corrosion phenomena. Results of this study showed that the bare wire has the highest corrosion resistance in Listerine, nitrated wire in Curasept and rhodium wire in Gengigel.

Based on these results, it can be accessed by selecting the proper combination of antiseptics and nitinol wires in maintaining oral hygiene and health .

Keywords: Ni-Ti, corrosion, electrochemical methods, antiseptic (mouthwash)

Obrazloženje mentora, Helena Otmačić Čurković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE U AKADEMSKOJ GODINI 2013./2014.

Znanstveni rad studenata Lidije Kanižaj i Damira Žuljevića imao je za cilj ispitati utjecaj antiseptika za održavanje oralne higijene na korozivnu stabilnost Nitinolnih žica koje se koriste u ortodontskim aparatima.

Ova tema je izrazito aktualna jer sve veći broj ljudi pokazuje alergiju na nikal koji se nalazi u materijalu ovih žica. Nitinol pokazuje izvrsna mehanička i korozivna svojstva zbog čega se i široko primjenjuje u medicini i stomatologiji. Ipak, u određenim uvjetima može doći do oštećenja zaštitnog površinskog sloja TiO₂ koji je odgovoran za kemijsku postojanost legure. Zbog toga je izuzetno važno ispitati da li u pojedinim uvjetima primjene dolazi do oštećenja zaštitnog oksidnog sloja i mogućeg otpuštanja iona nikla u organizam pacijenta.

Korozivni uvjeti u usnoj šupljini se mijenjaju ovisno o tome što pacijent konzumira tijekom dana (hrana i piće) kao i sredstvima za oralnu higijenu. Zbog sprečavanja karijesa ortodontskim pacijentima se preporuča što bolja oralna higijena što uključuje korištenje zubnih pasta i antiseptičkih vodica koje sadrže znatne količine fluoridnih iona. Dosadašnja istraživanja su pokazala da fluoridni ioni mogu u znatnoj mjeri narušiti zaštitni pasivni sloj na legurama titana zbog čega postoji bojazan od otpuštanja iona nikla u organizam.

Ovaj rad proveden je u suradnji sa stomatolozima koji su za ispitivanje predložili nekoliko vrsta ortodontskih žica koje se koriste u praksi kao i nekoliko najčešćih antiseptičkih preparata koje koriste njihovi pacijenti. Rezultati istraživanja su pokazali kako u prisutnosti pojedinih antiseptika dolazi do smanjenja korozivne otpornosti Nitinolnih žica, tj. pucanja zaštitnog sloja i do ubrzanja opće i pojave lokalne korozije. Na temelju dobivenih rezultata predložene su preporuke za pravilan odabir kombinacije antiseptika i Nitinolne žice. Primjenom ovih preporuka u praksi smanjit će se vjerojatnost pojave alergijske reakcije na nikal kod ortodontskih pacijenata.

Studenti Lidija Kanižaj i Damir Žuljević pokazali su veliki entuzijazam u izvođenju ovog znanstvenog rada. S obzirom da se radi o interdisciplinarnoj tematici studenti su kroz rad ne samo proširili svoja znanja o svojstvima i karakterizaciji materijala, već su se uputili u problematiku vezanu uz stomatologiju. Studenti su u tome sudjelovali s puno volje i želje za znanjem te su intenzivno proučavali znanstvenu literaturu. U konačnici ovaj rad je baziran na velikom broju eksperimenata, provedenih različitim tehnikama. Studenti su se u tome izvrsno snašli, a pokazali su i želju da nastave s ovim istraživanjima.

Iz svih navedenih razloga predlažem ovaj rad za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

Mentor:

Doc. dr.sc. Helena Otmačić Čurković Zagreb, 30. travnja 2014.

211. **Antonia Giacobi, Andrija Hanžek, Dario Klarić** Uvećanje sušionika s fluidiziranim slojem

U ovom je radu istraživana kinetika sušenja katalizatora u fluidiziranom sloju. Mjerenja su provedena u laboratorijskom sušioniku pri različitim brzinama strujanja zraka, temperaturama te visinama sloja čvrstih čestica različitih veličinskih frakcija. Preliminarna istraživanja

uključila su karakterizaciju sferičnih čestica katalizatora. Izmjerena je tvrdoća i gustoća čestica te raspodjela veličina pora. Morfologija čestica katalizatora definirana je SEM analizom dok je sastav utvrđen EDS analizom.

Rezultati su pokazali da temperatura, brzina strujanja zraka te visina sloja čvrstih čestica utječu na kinetiku sušenja. Veća brzina sušenja odgovara većim temperaturama i povoljnijim hidrodinamičkim uvjetima te manjoj visini sloja čvrstih čestica. Kinetika sušenja opisana je pomoću četiri matematička modela. Procijenjeni su koeficijenti prijenosa topline i tvari, te efektivni difuzijski koeficijent. Parametri modela i procijenjena prijenosna svojstva, korelirani su uvjetima provedbe procesa. Na temelju izvedenih korelacija može se procijeniti kinetička krivulja sušenja pri drugim uvjetima. Uz pretpostavku da u većem sušioniku prijenosna svojstva moraju biti jednaka kao i u manjem sušioniku rezultati su uspješno preneseni u veće mjerilo.

Fluid bed drying kinetics of a catalyst has been investigated in this work. Experiments were carried out in a laboratory fluid bed dryer at different drying air velocities, temperatures and different bed heights of solid particles with different size fractions. Preliminary investigations included the characterization of spherical catalyst particles. Density, hardness and pore size distribution of particles were determined. The catalysts morphology was defined by SEM analysis whilst the catalysts composition has been determined by EDS analysis.

Obtained results show that drying air temperature, drying air velocity and bed height of solid particles influence the drying kinetics. Higher drying rates are obtained at higher temperatures, more adequate hydrodynamic conditions and lower bed height of solid particles. The drying kinetics was described by four mathematical models. Effective diffusion coefficient and also heat and mass transfer coefficients were estimated. Model parameters and estimated transport properties were correlated with the process conditions. On the basis of obtained correlations one can estimate the kinetic drying curve for different drying conditions. With the assumption that transport properties must remain the same in a larger dryer, the results were successfully scaled-up.

Obrazloženje mentora, Aleksandra Sander, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studenti I. godine Sveučilišnog diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Antonia Giacobi, Andrija Hanžek i Dario Klarić, prijavili su se na moj prijedlog na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade 2013/2014 godine. Početkom akademske godine 2013/2014 studenti su se prijavili za znanstveni rad vezan uz sušenje u fluidiziranom sloju. U dogovoru sa mnom osmislili su temu rada: Uvećanje sušionika s fluidiziranim slojem. Sudjelovali su u izradi oba uređaja, te samostalno proveli velik broj eksperimenata. Pokazali su se sposobnim rješavati probleme na koje su nailazili tijekom eksperimentalnog dijela rada. Eksperimentalne su podatke uspješno aproksimirali odabranim matematičkim modelima, analizirali su dobivene rezultate i doveli ih u vezu s uvjetima provedbe procesa, i izveli odgovarajuće zaključke.

Mišljenja sam da njihovi rezultati imaju značajan znanstveni doprinos. Znanstveni se doprinos nalazi u definiranim utjecajima uvjete provedbe procesa na kinetiku sušenja i parametre odabranih matematičkih modela. Osim toga, definirali su korelacijske ovisnosti $Sh=f(Re)$ za različite režime strujanja zraka. Najznačajniji doprinos proizlazi iz definiranih kriterija uvećanja procesa fluidizacije, preko korelacije kojom se predviđa minimalna brzina fluidizacije u većem mjerilu, te kriterija uvećanja koji omogućava predviđanje kinetičke krivulje sušenja.

Na osnovi navedenog, preporučam ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade.

212. **Marina Samardžija, Štefica Kamenić** Poboljšanje prijenosa topline u pločastom izmjenjivaču primjenom nanofluida

U smjesu konvencionalnih baznih fluida (voda i etilen glikol) dispergirane se nanočestice aluminijeva (III) oksida, u različitim koncentracijama, s ciljem poboljšanja toplinske vodljivosti nanofluida. Nakon postizanja stabilnosti suspenzija različitih koncentracija, određeno je njihovo reološko ponašanje te su izračunati koeficijenti toplinske vodljivosti i specifični toplinski kapacitet pripremljenih nanofluida. Uspoređeni su različiti teoretski modeli određivanja termo –fizikalnih svojstava nanofluida.

Odabrana je korelacijska jednadžba za izračunavanje koeficijenta prijelaza topline na strani vode. Primjenom nanofluida u

pločastom izmjenjivaču topline izrađunat je koeficijent prijelaza i prolaza topline te djelotvornost pločastog izmjenjivača topline pri različitim protocima i koncentracijama nanofluida.

Pripremljeni nanofluidi pokazuju stabilnost u razdoblju od dva mjeseca, pokazuju svojstva newtonskih fluida s neznatnim povećanjem gustoće i viskoznosti u odnosu na bazni fluid. Povećanjem volumnog udjela nanočestica, povećava se koeficijent toplinske vodljivosti. Toplinska svojstva nanofluida poboljšavaju se s povećanjem volumnog udjela nanočestica kao i poboljšanjem hidrodinamičkih uvjeta u izmjenjivaču topline. Postignuta iskorištenja u izmjenjivaču topline su visoka, smanjuju se pri većim protocima toplog fluida te povećanjem koncentracije nanočestica.

Ključne riječi: nanofluid, koeficijent prijelaza topline, korelacijske jednadžbe, pločasti izmjenjivač topline

To a mixture of conventional base fluids (water and ethylene glycol) is dispersed nanoparticles of aluminum (III) oxide, in different concentrations, in order to improve the thermal conductivity nanofluids. After reaching stability of suspensions of various concentrations, determined by their rheological behavior and the calculated coefficients of thermal conductivity and specific heat capacity of the prepared nanofluids. Were compared to various theoretical models for determining thermo - physical properties nanofluids.

The selected correlation equation to calculate the heat transfer coefficient on the water side. Applying nanofluida in a plate heat exchanger is calculated transfer coefficient and heat transfer and efficiency plate heat exchanger at different flow rates and concentrations nanofluids.

Prepared nanofluids show stability over a period of two months, according to the properties of Newtonian fluid with a slight increase in density and viscosity compared to the base fluid. Increasing the volume fraction of nanoparticles increases the thermal conductivity. Nanofluids thermal properties improve with increasing volume fraction of the nanoparticles as well as the improvement of the hydrodynamic conditions in the heat exchanger. Achieved by utilization of the heat exchanger are high, reduced at higher flow rates of hot fluid and increasing the concentration of nanoparticles.

Keywords: nanofluid, heat transfer coefficient, correlation equations, plate heat exchanger.

Obrazloženje mentora, Jasna Prlić Kardum, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Rad pod naslovom: Poboljšanje prijenosa topline u pločastom izmjenjivaču primjenom nanofluida, izrađen je na Zavodu za mehaničko i toplinsko procesno inženjerstvo, a izradile su ga studentice 1. godine diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije: Marina Samardžija i Štefica Kamenić.

U radu se pokušalo pripremom i korištenjem nanofluida u pločastom izmjenjivaču topline poboljšati prijenos toplinske energije i energetske učinkovitosti. Ispitan je utjecaj volumnog udjela nanočestica i volumnog protoka na prenesenu toplinu te fizikalna i toplinska svojstva nanofluida. Definirane su korelacijske jednadžbe koje vrijede u definiranim hidrodinamičkim uvjetima. Kako se prikazani rezultati mogu koristiti kao temelj za daljnja istraživanja u ovom području, predlažem ovaj rad pod naslovom: Poboljšanje prijenosa topline u pločastom izmjenjivaču primjenom nanofluida za dodjelu Rektorove nagrade.

213. **Matija Cvetnić, Hrvoje Dorić, Aleksander N. Zec** Optimiranje rada sustava za vođenje procesa izmjene topline

Sažetak

Optimiranje rada sustava za vođenje procesa izmjene topline

Matija Cvetnić, Hrvoje Dorić, Aleksander N. Zec

U industrijskim procesima velik broj varijabli potrebno je održavati unutar usko definiranih granica kako bi postrojenja radila stabilno, a kvaliteta produkata bila zadovoljavajuća. Nadziranje, dijagnostika i optimiranje sustava za vođenje industrijskih procesa imaju ključnu ulogu u osiguranju radnih zadataka procesa. Predmet ovog istraživanja analiza je rada procesa i optimiranje djelovanja regulacijskih krugova laboratorijskog postrojenja.

Istraživanje je obuhvatilo opis dinamičkog vladanja procesa izmjene topline u laboratorijskom dvostupnjevitom izmjenjivaču topline te razvoj modela procesa na osnovi bilanci topline. Za optimiranje parametara modela i regulatora primijenjena je optimizacijska metoda reduciranih gradijenata. Na temelju analize procesa optimiran je rad kaskadnih regulacijskih krugova razine i protoka te regulacijskog kruga temperature na dvostupnjevitom izmjenjivaču topline. Dinamičko vladanje procesa dodatno se opisalo izvedbom empirijskih dinamičkih modela primjenom metoda identifikacije procesa.

Summary

Optimisation of the heat exchanger process control system

Matija Cvetnić, Hrvoje Dorić, Aleksander N. Zec

In industrial processes a large number of variables need to be maintained within narrowly defined limits so that the plant could work steadily and the product quality would be satisfying. Monitoring, diagnosis and optimization of systems for managing industrial processes play a key role in ensuring the tasks of the process. The subject of this research is the analysis of work processes and optimization of regulation circuits on laboratory facilities.

The study includes a description of dynamic behavior of heat transfer in a laboratory two-step heat exchanger and the development process model based on the heat balance. To optimize the parameters of the model and the controller, a optimization method named method of reduced gradients was applied. Based on the process analysis, the performance of cascade control for the level and flow regulation loop was optimized. The same procedure was applied for the temperature regulation loop. Dynamic behavior of the process further describes the dynamic performance of empirical models using the method of identification process.

Obrazloženje mentora, Nenad Bolf, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje mentora

Optimiranje rada sustava za vođenje procesa izmjene topline

autora Matija Cvetnić, Hrvoje Dorić, Aleksander N. Zec

kao prilog prijavi za Rektorovu nagradu u akad. god. 2013./2014.

U industrijskim postrojenjima veliki broj procesnih varijabli potrebno je održavati unutar definiranih granica kako bi postrojenja radila optimalno. Nadziranje i dijagnostika procesa imaju ključnu ulogu u osiguranju da postrojenje uspješno provodi radne zadatke.

Predmet ovog istraživanja bila je analiza rada procesa i optimiranje djelovanja regulacijskih krugova laboratorijskog postrojenja. Istraživanje je obuhvatilo teorijski pregled metoda nadzora i dijagnostike, a u nastavku je analizirano i optimirano laboratorijsko postrojenje.

Istraživanje je, također, obuhvatilo opis dinamičkog vladanja procesa izvedbom empirijskih dinamičkih modela primjenom metoda identifikacije procesa. Eksperimentalno istraživanje provedeno je u laboratoriju Zavoda za mjerenja i automatsko vođenje procesa Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije primjenom suvremene jedinice za vođenje i mjernih osjetila i pretvornika.

Važno je naglasiti da predloženi rada kolega Cvetnića, Dorića i Zeca odlikuje visoka razina znanstvenog rada u kojem su uspješno usvojili i primijenili metode znanstvenog istraživanja. Posebnu kvalitetu ovom radu daje mogućnost šire primjene razvijenih metoda za optimiranje rada postrojenja, što industrijskoj proizvodnji donosi veću kvalitetu proizvoda, stabilniji rad postrojenja i značajne uštede u energije.

Iz svih navedenih razloga zadovoljstvo mi je preporučiti ovaj rad za Rektorovu nagradu u akad. god 2013./2014.

U Zagrebu, 30. travnja 2014.

Izv. prof. dr. sc. Nenad Bolf

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu

mentor rada

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

214. **Maja Toš** Nova metoda za regulaciju temperature putničkog prostora daljinskih vlakova temeljena na neizrazitoj logici U ovom radu razvijen je model neizrazitog sustava zaključivanja koji se može primijeniti u okviru automatske regulacije temperature putničkog prostora daljinskih vlakova. Svrha ovog sustava je povećanje sigurnosti i udobnosti putovanja u daljinskom željezničkom prometu. Regulacija temperature putničkog prostora može utjecati na sigurnost prijevozne usluge u daljinskom željezničkom prijevozu u slučaju jako visoke vanjske temperature zraka kada pri izlasku putnika iz vlaka nagla promjena temperature veća od 8°C može izazvati neželjene posljedice po njihovo zdravlje, posebice kod starijih osoba i osoba koji već imaju zdravstvenih problema. Uz to povećanje udobnosti putovanja predstavlja vrlo značajan čimbenik za konkurentnost prijevozne usluge u odnosu na ostale vidove prometa. U radu je detaljno opisan postupak izrade i rezultati testiranja rada sustava koji potvrđuju da sustav ispunjava zadane ciljeve.

Glavne riječi: sustav neizrazitog zaključivanja, daljinski vlakovi, udobnost putovanja

Within the framework of this project a new fuzzy inference system which can be used for automatic regulation of temperature of passenger area in long distance railway system has been developed. This system aims at improving travel safety and comfort in long distance passenger railway services. Positive impacts of the passenger area temperature control system are particularly evident in long distance travel service in cases of extremely high outdoor temperatures. Abrupt changes of temperature, more than 8 Celsius degrees, occurring in the event of boarding and/or descending trains may cause negative influence on passenger health, in particular in older people and those with health problems. In addition, improvements in passenger travel comfort significantly raise competitiveness and advantages of railway travel in comparison to other travel options. The paper provides for a detailed procedure of the system development and test results of its application confirming that the model/system meets the prior determined criteria.

Key words: fuzzy inference system, long distance trains, passenger comfort

Obrazloženje mentora, Maja Toš, Fakultet prometnih znanosti

Rad studentice Maje Toš pod naslovom "Nova metoda za regulaciju temperature putničkog prostora daljinskih vlakova temeljena na neizrazitoj logici" izrađen je u Laboratoriju za modeliranje i simulacije željezničkih sustava na Fakultetu prometnih znanosti.

Osnovni poticaj studentica je vidjela u potencijalu i mogućnostima koje u pružanju usluge daljinskog prijevoza putnika nudi željeznički promet. Kako bi se povećala kvaliteta usluge daljinskog prijevoza željeznicom, a time i konkurentnost željezničkog u odnosu na druge vidove prometa, kandidatkinja je sama osmislila novu metodu za regulaciju temperature putničkog prostora daljinskih vlakova u sklopu koje je razvila sustav neizrazitog zaključivanja za određivanje temperature putničkog prostora. Primjena predložene metode neosporno može povećati udobnost putovanja što bi trebalo rezultirati povećanjem zadovoljstva postojećih korisnika prijevozne usluge u daljinskom željezničkom prometu, ali i potencijalno privući veći broj novih korisnika. U izradi rada kandidatkinja se služila računalnim alatom za izradu sustava neizrazitog zaključivanja u okviru programskog paketa Matlab.

Temeljem navedenog smatram da ovaj rad po svemu udovoljava kriterijima izvrsnosti i predlažem ga za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

215. **Dominik Sremić** Električni romobil

Izrada vozila na električni pogon od samih početaka činila se kao jako zanimljiv projekt. Konačni cilj izrade električnog romobila bio je taj da osim sigurne i udobne vožnje, njegova maksimalna brzina bude barem 30km/h, a autonomija vožnje približno 10 kilometara. U konačnici, rezultati su bolji od predviđanja, pa se tako najveća brzina penje čak do 43km/h, a autonomija do oko 15 kilometara. U ovom radu detaljno je opisana mehanička konstrukcija i njeno modeliranje u CAD programu, izvršeni su proračuni naprezanja i maksimalne moguće opteretivosti konstrukcije te je izabran osnovni metalni profil za konstrukciju. Motor koji pogoni romobil teži samo 1.2kg, a maksimalna snaga koju daje je 2400W, što je daleko iznad većine kineskih vozila na električni pogon ovoga tipa. Tiskane ploče crtane su na računalu, a cjelokupnim sustavom upravlja sićušni mikrokontroler pod nazivom Atmega328. On je isprogramiran tako da ima nekoliko izbornika koji prikazuju različite podatke, a moguće je mijenjati čak i režim vožnje

električnog romobila. Romobil je opremljen prednjim i stražnjim osvjetljenjem potrebnim za noćnu vožnju. Vozilo ovoga tipa moguće je voziti bez registriranja, ako se vozi isključivo u „economy“ režimu vožnje, a vožnja kao takva je jednostavna i sigurna zbog robusne konstrukcije, amortizera, disk kočnica i dobro isprogramiranog sustava za upravljanje motorom.

From the beginning, the idea of making an electrically propelled vehicle seemed to be a very interesting project. The ultimate goal was to make a safe and comfortable vehicle, with a maximum speed of at least 30km/h and with range of 12 kilometers. Ultimately, the results were even better than predictions so the top speed climbs up to 43 km/h and the autonomy is about 15 kilometers. In particular, this seminar contains detailed descriptions of the mechanical design and its modeling in a CAD program. Also, the calculations of strainings and maximum possible load capacity of the structure were carried out and the basic metal profile for the construction was chosen. The engine of the scooter weighs only 1.2kg and the maximum power that it gives is 2400W, which is far above all Chinese electric-powered vehicles of this type. Printed circuit boards were drawn on the computer and the entire system is controlled by a tiny microcontroller called the Atmega328. It is programmed in such a way that there are several menus that display different data and it is even possible to change the driving mode of electric scooter. Scooter is also equipped with front and rear lighting needed for night driving. This vehicle is drivable without registering if you drive exclusively in "economy" mode driving. Also, driving is easy and safe due to robust construction, shock absorbers, disc brakes and well programmed engine management system.

Obrazloženje mentora, Mladen Crneković, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Dominik Sremić

Električni romobil

obrazloženje mentora

Dominik Sremić student je dodiplomskog studija Fakulteta strojarstva i brodogradnje, smjera Mehatronika i robotika. Želja i ideja za izgradnjom električnog romobila rezultat je njegove potrebe za primijenom stečenih znanja u granicama koje mu određuju materijalne mogućnosti.

Za konstrukciju i izradu električnog romobila opisanog u ovom radu, bila su potrebna znanja iz mehanike, konstruiranja i materijala, senzorike, elektromotornih pogona, elektronike i programiranja. Pored toga trebalo je riješiti usklađivanje vozila s zakonskim ograničenjima u pogledu dopuštene brzine i snage, te problem sigurnosti.

Opis rada

Rad ima 50 stranica formata A4, sadrži 12 poglavlja, 53 slike, 17 referenci literature, izlist programa, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te životopis.

U poglavljima 1 i 2 navode se glavni razlozi uvođenja električnih vozila, te prednost romobila u odnosu na ostala električna vozila.

Poglavlje 3 opisuje korake u razvoju električnog automobila, od ideje do proizvodnje.

Poglavlje 4 se bavi proračunom mehaničke konstrukcije romobila, rasporedom sila i najvećim progibom, iz čega se zaključuje o nosivosti konstrukcije koja je preko 100 kg. Za elemente konstrukcije odabrani su standardni profili i materijali.

U poglavlju 5 prikazuje se CAD modelima kako se razvijala ideja o mehaničkoj konstrukciji romobila, te koje su konačne dimenzije. Dimenzije vozila prilagođene su vožnji po gradu (npr. prijelaz s nogostupa na ulicu, te visini odrasle osobe).

Poglavlje 6 opisuje faze izrade mehaničkog dijela romobila. Neke od tih faza student je odradio osobno, a u izradi onih za koje je trebalo rukovati strojevima (npr. tokarenje, zavarivanje) pomogli su mu djelatnici Fakulteta u radionicama.

Poglavlje 7 opisuje karakteristike odabranog pogona, te kritički sagledava njegove dobre i loše strane s aspekta utjecaja na ponašanje romobila. Osnovna prednost BLDC motora je velika snaga po jedinici težine, a najveći nedostatak relativno visoka cijena te nedostatak poteznog momenta u mirovanju. Također su uočeni neki mehanički nedostaci u kvaliteti izrade što je rezultiralo uništenjem jednog motora.

Poglavlje 8 opisuje elektronički dio romobila preko kojega se izvodi vožnja. Dane su sheme glavnih elektroničkih sklopova, izgled tiskanih pločica te opis i karakteristike baterije za napajanje elektronike i pogona. Izbor baterije jedna je od najvažnijih odlika jer motor vuče veliku struju. Zbog toga su odabrane LiPo baterije koje mogu kratkotrajno dati i 100 A struje.

Poglavlje 9 daje opis svih komponenata sustava: Atmelov mikrokontroler, ručica za gas, mehaničke kočnice, mjerenje napona baterija i struje motora, mjerenje brzine romobila te rad signalizacije za promet. Za mikrokontroler je odabran Atmelov ATmega328P

AVR chip, veoma popularan i dobro poznat na Arduino UNO kontrolerima.

Poglavlje 10 opisuje po kojim je principima izrađen program i kako su riješena sučelja s korisnikom. Na ekranu je moguće vidjeti sve važne parametre vožnje te odabrati program vožnje. Odabirom „economy“ nađna vožnje neće se prekorađti ograničjenja utvrđena zakonom.

Poglavlje 11 se bavi rezultatima testiranja i troškovima vožnje te daje procjenu troškova za samu izradu romobila. Pokazuje se da je cijena „pogonskog goriva“ zanemariva pa bi tako teoretska vožnja od Zagreba do Dubrovnika iznosila samo 10 kuna (cijena električne energije).

Poglavlje 12 kao zaključak još jednom navodi osnovne rezultate rada i daje komentar za eventualnu serijsku proizvodnju vozila.

Ocjena prema kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za rektorovu nagradu

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student je odabrao i obradio temu koja se đni jednostavna. Međutim, kada se uzmu u obzir realna ograničjenja materijalnog svijeta u kojemu vozilo treba funkcionirati i visoki zahtjevi korisnika, trebala je značajna razina kreativnosti i znanja da se spoje ti proturjeđni zahtjevi. Pored toga, student je ideju materijalizirao, osobno izradivši dio vozila. Pri tome je iskazao zavidnu razinu osobnih vještina potrebnih pri izradi i montaži dijelova.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

U izradi rada student je pokazao sposobnost primjene stručnih znanja naučenih tijekom studija iz razliđtih područja (strojarstvo, automatika, elektronika, informatika, zakonodavstvo). Također je primijenio inženjerske alate i metode za rješavanje pojedinih problema (SolidWorks za konstruiranje mehaničkog sustava, Altium Designer za projektiranje tiskanih pločca, Arduino IDE za programiranje mikrokontrolera), đme rad spada u kategoriju zahtjevnijih radova. Prošao je sve faze razvoja proizvoda, od ideje do realizacije, ispitivanja i kritičke ocjene urađenoga.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Student je u potpunosti realizirao zadani cilj jer je od ideje došao do materijalne realizacije elektriđnog romobila i to vlastitim sredstvima. Uz dodatna ispitivanja vozila i tržišta moglo bi se razmišljati o mogućnostima proizvodnje. U tom smislu uspostavljen je kontakt s tvrtkom KOPACK doo koja je pokazala interes za vozilo.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Tijekom vožnje prikupljaju se podaci o parametrima vožnje koji mogu poslužiti za analizu s ciljem povećanja efikasnosti vožnje i preporuke režima rada za svaku osobu posebno. Prikupljeni podaci također mogu korisno poslužiti za usavršavanje slijedećeg modela (npr. slabiji motor, veća baterija, ograničjenje brzine i struje, a sve s ciljem povećanog dometa i autonomije).

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rad do sada nije javno prezentiran.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Student je rad radio samostalno konzultirajući po potrebi pojedine Katedre i pojedince.

Zbog svega navedenog najsrdajnije preporuđam i podupirem rad pod naslovom "Elektriđni romobil" autora Dominika Sremića za Rektorovu nagradu, s nadom da će ovakvi studenti biti motori koji će pokrenuti Hrvatsko inovativno gospodarstvo.

216. Vicko Dorić, Alen Horina, Tomislav Korade Energetska analiza Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Energetska učinkovitost zgrada ima sve veću važnost u svijetu pa tako i u Hrvatskoj. Jedan od osnovnih načina smanjenja štetnog učinka na okoliš je gradnja pasivnih objekata ili objekata sa što manjim zahtjevima za energijom. Predmet ovoga rada je energetska analiza i poboljšanje energetske učinkovitosti Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Poboljšanje energetske učinkovitosti Laboratorija podijeljeno je na dvije faze: u prvoj fazi cilj je smanjiti gubitke prema okolišu što se postiže postavljanjem dodatne izolacije na vanjske strane zidova te postavljanjem novih prozora; druga faza je dobiti što veći udio energije (električne i toplinske) za potrebe Laboratorija iz obnovljivih izvora energije. Rješenje ovoga problema je u kombinaciji fotonaponskih modula instaliranih na krovu i južnoj strani zgrade Laboratorija i dizalice topline. S ovakvim izmjenama na fasadi zgrade Laboratorija te novim prozorima gubici prema okolišu smanjili bi se za oko 29 % što omogućava da se za potrebe toplinske energije koristi dizalica topline manje snage. Proizvedena električna energija dobivena direktnom pretvorbom Sunčeve energije preko fotonaponskih modula bila bi dovoljna za pokrivanje gotovo 66 % potrošnje dizalice topline. Ostatak potreba za električnom energijom nadoknadić će se električnom energijom iz električne mreže.

Energy efficiency of buildings has growing importance worldwide so in Croatia as well. One of the main ways to reduce harmful impact on the environment is the construction of the passive objects and objects with minimal energy demands. The focus of this work is an energy analysis and improvement of the energy efficiency of the Power Engineering Laboratory at the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture. This process of the improvement has been divided into two phases: first one is related to the reducing of the losses to the environment what can be achieved by installation of the additional insulation outside of the wall as well as installation of the new windows; the second phase is related to the getting energy (electricity and heat) from renewable energy sources as much as possible for use in the Laboratory. The solution of this problem lies in the combination of the photovoltaic modules installed on the roof and south wall of the building of the Laboratory and heat pump. With these modifications of the building's facade and with new windows as well, losses to the environment would be reduced up to 29 % what allows using heat pump of the lower power for the thermal energy demands. The electrical energy produced via direct conversion of solar energy using photovoltaic modules would be sufficient to cover almost 66 % of the heat pump's consumption. The rest of the demand for electrical energy would be supplied from the electrical grid.

Obrazloženje mentora, Ankica Đukić, Sveučiliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Vicko Dorić, Alen Horina, Tomislav Korade:

Energetska analiza Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Energetska učinkovitost zgrada ima sve veću važnost u svijetu pa tako i u Hrvatskoj. Jedan od osnovnih načina smanjenja štetnog učinka na okoliš je gradnja pasivnih objekata ili objekata sa što manjim zahtjevima za energijom. Predmet ovoga rada je energetska analiza i poboljšanje energetske učinkovitosti Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Poboljšanje energetske učinkovitosti Laboratorija podijeljeno je na dvije faze: u prvoj fazi cilj je smanjiti gubitke prema okolišu što se postiže postavljanjem dodatne izolacije na vanjske strane zidova te postavljanjem novih prozora; druga faza je dobiti što veći udio energije (električne i toplinske) za potrebe Laboratorija iz obnovljivih izvora energije. Rješenje ovoga problema je u kombinaciji fotonaponskih modula instaliranih na krovu i južnoj strani zgrade Laboratorija i dizalice topline. S ovakvim izmjenama na fasadi zgrade Laboratorija te novim prozorima gubici prema okolišu smanjili bi se za oko 29 % što omogućava da se za potrebe toplinske energije koristi dizalica topline manje snage. Proizvedena električna energija dobivena direktnom pretvorbom Sunčeve energije preko fotonaponskih modula bila bi dovoljna za pokrivanje gotovo 66 % potrošnje dizalice topline. Ostatak potreba za električnom energijom nadoknadić će se električnom energijom iz električne mreže.

Energy analysis of the Power Engineering Laboratory of the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture

Energy efficiency of buildings has growing importance worldwide so in Croatia as well. One of the main ways to reduce harmful impact on the environment is the construction of the passive objects and objects with minimal energy demands. The focus of this work is an

energy analysis and improvement of the energy efficiency of the Power Engineering Laboratory at the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture. This process of the improvement has been divided into two phases: first one is related to the reducing of the losses to the environment what can be achieved by installation of the additional insulation outside of the wall as well as installation of the new windows; the second phase is related to the getting energy (electricity and heat) from renewable energy sources as much as possible for use in the Laboratory. The solution of this problem lies in the combination of the photovoltaic modules installed on the roof and south wall of the building of the Laboratory and heat pump. With these modifications of the building's facade and with new windows as well, losses to the environment would be reduced up to 29 % what allows using heat pump of the lower power for the thermal energy demands. The electrical energy produced via direct conversion of solar energy using photovoltaic modules would be sufficient to cover almost 66 % of the heat pump's consumption. The rest of the demand for electrical energy would be supplied from the electrical grid.

Obrazloženje mentora:

1. Dr. sc. Mihajlo Firak, izvanredni profesor

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju

Katedra za energetska postrojenja i energetiku

Laboratorij za energetska postrojenja

Email: mihajlo.firak@fsb.hr

2. Dr. sc. Ankica Đukić, mag. ing. zrak., poslijedoktorandica, znanstvena novakinja

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju

Katedra za energetska postrojenja i energetiku

Laboratorij za energetska postrojenja

Email: ankica.djukic@fsb.hr

□

Prikaz rada

Ovaj rad ima 35 stranica, 16 slika, 13 tablica i 15 citiranih referenci. Podijeljen je u 5 poglavlja nakon čega slijede popis korištene literature te sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku. U prvom poglavlju pod naslovom 'Uvod' prikazan je kratki osvrt na trenutno stanje područja te su izneseni motivacija i ciljevi ovoga rada. Drugo poglavlje pod naslovom 'Proračun toplinskoga opterećenja' donosi cjeloviti proračun s matematičkim relacijama koje su korištene za proračun toplinskih gubitaka, a koji se odnose na toplinske gubitke prostorije, projektne transmisijske gubitke topline i ventilacijske toplinske gubitke. Također je prikazana i korištena metodologija proračuna te proračuni za zidove i krov Laboratorija. U trećem poglavlju pod naslovom 'Električna energija' donosi obrazloženja odabranih sustava pomoću kojih će se dobivati električna energija. Kao najbolji izbor odabrani su sustavi fotonaponskih modula preko kojih se direktnom pretvorbom Sunčeve energije dobiva električna energija. Odabrani sustavi grijanja i hlađenja detaljno su opisani i prikazani u četvrtom poglavlju pod naslovom 'Grijanje i hlađenje'. Temeljni sadržaj ovoga poglavlja odnosi se na odabir tipa dizalice topline. Peto poglavlje pod naslovom 'Zaključak' donosi glavni doprinos i ostvarenje ovoga rada, a to je smanjenje toplinskih gubitaka zgrade Laboratorija i smanjenje ukupnih troškova njegova grijanja i hlađenja, odnosno povećanje energetske učinkovitosti Laboratorija. Na kraju slijedi popis citirane literature te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Mišljenje

Kao nositelj kolegija 'Nove tehnologije u energetici', zajedno s asistenticom, mogu reći da su studenti Vicko Dorić, Alen Horina i Tomislav Korade pokazali izuzetan interes za stjecanjem novih znanja i istraživanja u području primjene novih tehnologija. Poseban interes pokazali su u području poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada. Tako su došli na ideju poboljšanja energetske učinkovitosti zgrade Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje te su svojim konkretnim prijedlozima rješenja uspjeli povećati energetske neovisnost Laboratorija i smanjiti ukupne troškove za 29,53 %. Također se poboljšanje odnosi na smanjenje emisija CO₂ (eng. CO₂ footprint). Razvijena metodologija proračuna detaljno je prikazana u radu.

U okviru izrade ovoga rada studenti su primijenili znanstvene metode, koristili suvremenu znanstvenu literaturu te iznad svega pokazali kreativnost i originalnost u rješavanju pred njih postavljenog zadatka. Rad je napisan u skladu s uputama za pisanje i

tehničko opremanje.

Na temelju navedenoga, predlažemo Povjerenstvu da rad studenata Vicka Dorića, Alena Horine i Tomislava Koradea pod naslovom 'Energetska analiza Laboratorija za energetska postrojenja Fakulteta strojarstva i brodogradnje' prihvati u postupku Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Mihajlo Firak,

Dr. sc. Ankica Đukić, mag. ing. zrak.

217. **Matija Sakoman** Mehanizam erozijskog trošenja kompozitne keramike na bazi $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ oblikovane lijevanjem suspenzije U ovom radu pripravljene su visokokoncentrirane 70 %-tne vodene Al_2O_3 i $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ suspenzije, a za stabilizaciju korišten je disperzant DOLAPIX CE64. Na osnovi mjerenja viskoznosti suspenzijama određena je minimalna potrebna količina disperzanta (DOLAPIX CE64). Sirovci su oblikovani lijevanjem u gipsani kalup, te su nakon sušenja sinterirani na temperaturi od 1650 °C. Sinteriranim uzorcima monolitne Al_2O_3 i kompozitne $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ keramike (sastava 95 % Al_2O_3 – 5 % t-ZrO₂ i 90 % Al_2O_3 – 10 % t-ZrO₂) izmjerena je Arhimedova gustoća.

SEM-EDS analizom utvrđena homogena raspodjela ZrO_2 u matrici Al_2O_3 .

Otpornost na erozijsko trošenje sinteriranih uzoraka monolitne (Al_2O_3) i kompozitne ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$) keramike određena je: (i) SEM analizom morfologije površine uzoraka prije i poslije trošenja, (ii) mjerenjem parametara hrapavosti (R_a , R_{max} , R_z) prije i poslije trošenja, te (iii) mjerenjem mase uzoraka prije i poslije trošenja pri različitom kutu (30°, 60° i 90°) upada erodenta (SiO_2).

Dobiveni rezultati pokazuju da vrijednosti parametara hrapavosti (R_a , R_z i R_{max} ,) rastu nakon erozijskog trošenja, a najveći porast zabilježen je za monolitnu Al_2O_3 keramiku. Promjena vrijednosti parametara hrapavosti smanjuje se s porastom udjela ZrO_2 u kompozitnoj keramici.

Analizom morfologije površine nakon trošenja vidljivo je da su tragovi trošenja na površini monolitne Al_2O_3 keramike znatno veći nego na površini kompozitne $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ keramike, a što je u skladu s izmjerenim parametrima hrapavosti.

Za sve uzorke gubitak mase je najmanji pri kutu upada erodenta od 30°, a najveći pri kutu od 90°. Rezultati ispitivanja pokazuju dva do tri puta manji gubitak mase kod uzoraka s dodatkom ZrO_2 kod svih kutova udara erodenta.

Sva provedena ispitivanja pokazuju da se tribološka svojstva monolitne Al_2O_3 keramike mogu poboljšati dodatkom t-ZrO₂ keramike.

In this paper highly concentrated (70 %) aqueous Al_2O_3 and $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ suspensions were prepared. Dispersant DOLAPIX CE64 was used for stabilisation.

Based on viscosity measurements of the prepared suspensions, minimal required amount of dispersant was determined. Green bodies were formed by slip casting process and formed in plaster mold. After drying, followed sintering at a temperature of 1650 °C.

Archimed's density of sintered monolithic Al_2O_3 ceramics and composite $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ ceramics (composition of 95 wt. % Al_2O_3 – 5 wt. % t-ZrO₂ and 90 wt. % Al_2O_3 – 10 wt. % t-ZrO₂) was determined.

SEM-EDS analysis of prepared samples confirmed the homogeneous distribution of ZrO_2 in Al_2O_3 matrix.

Erosive wear resistance of sintered monolithic Al_2O_3 and composite $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ ceramics was determined by: (i) SEM analysis of the sample surface morphology before and after erosion, (ii) measuring of the roughness parameters (R_a , R_{max} , R_z) before and after erosion, and (iii) measuring the sample mass before and after erosion at different impact angle (30°, 60° and 90°) of erodent particles (SiO_2).

Obtained results indicated that values of roughness parameters (R_a , R_z and R_{max} ,) increased after erosion, and the largest increase was observed for monolithic Al_2O_3 ceramics. Surface roughness parameter values decrease with the increase of ZrO_2 amount.

Surface morphology analysis after erosion showed that wear scars were significantly larger on Al_2O_3 than on $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$ samples, which is in agreement with decreased roughness parameters.

The weight loss was lowest at the erodent impact angle of 30° and highest at 90° for all samples. Obtained results showed two to three times lower weight loss for the sample containing ZrO_2 at all erodent impact angles.

All conducted tests showed that tribological properties of monolithic Al_2O_3 can be improved with the addition of t-ZrO₂.

Obrazloženje mentora, Lidija Ćurković, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Mehanizam erozijskog trošenja kompozitne keramike na bazi Al₂O₃-ZrO₂ oblikovane lijevanjem suspenzije" autora Matije Sakomana, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

Tijekom akademske godine 2013./2014. započela je naša suradnja sa studentom Matijom Sakomanom na temi – priprava stabilne visokokonzentrirane 70 %-tne Al₂O₃ i Al₂O₃-ZrO₂ suspenzije pogodne za oblikovanje monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike postupkom lijevanja te određivanje mehanizma erozijskog trošenja navedenih sinteriranih uzoraka. Tema je vezana za dugogodišnji znanstveni rad, nastavu i laboratorijske vježbe u okviru kolegija Keramika, beton i drvo te Tribologija i inženjerstvo površina na kojemu smo predmetni nastavnici. Matija Sakoman je tijekom navedene ak. god. 2013./2014. dolazio u Zavod za materijale, proučavao literaturu vezanu za navedenu temu, pripremao se za eksperimentalni dio (priprava stabilnih suspenzija, oblikovanje sirovaca u gipsanom kalupu, sinteriranje sirovaca) te je određivao mehanizam trošenja sinteriranih uzoraka monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike djelomično samostalno, ali uvijek pod nadzorom i uz pomoć mentora i laboranta. Pripravu suspenzija (računanje sastava, vaganje i homogenizacija) te analizu suspenzija mjerenjem viskoznosti, oblikovanje sirovaca u gipsanom kalupu, sinteriranje sirovaca u visokotemperaturnoj električnoj peći, određivanje gustoće sinteriranih uzoraka te analizu mehanizama trošenja napravio je u Zavodu za materijale, koristeći opremu tri laboratorija Zavoda za materijale: Laboratorija za analizu metala, Laboratorija za tribologiju i Laboratorija za materijalografiju.

Jedan dio ispitivanja vezanih uz određivanje parametara hrapavosti proveden je u Laboratoriju za precizna mjerenja dužina Zavoda za kvalitetu pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Rezultat dijela njegovog istraživanja uobičajen je kroz rad "Mehanizam erozijskog trošenja kompozitne keramike na bazi Al₂O₃-ZrO₂ oblikovane lijevanjem suspenzije" te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2013./2014.

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 64 stranice, 49 slika i 7 tablice. Popis citirane literature obuhvaća 35 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, popis slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, te životopis.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja: uvod, opći i specifični ciljevi rada, materijal i metode, rezultati i rasprava, zaključci, zahvale, popis literature, sažetak, summary, životopis.

2. CILJEVI RADA

Ciljevi rada studenta Matije Sakomana bili su:

- postupkom lijevanja visokokonzentrirane (70 %-tne) suspenzije u gipsani kalup oblikovati monolitnu Al₂O₃ i kompozitnu Al₂O₃-t-ZrO₂ keramiku (sastava 95 % Al₂O₃ - 5 % t-ZrO₂ te 90 % Al₂O₃ - 10 % t-ZrO₂),
- sinterirati oblikovane sirovce,
- analizirati mehanizam erozijskog trošenja sinteriranih uzorcima.

Specifični ciljevi rada bili su određivanje otpornosti na trošenje monolitne (Al₂O₃) i kompozitne (Al₂O₃-t-ZrO₂) keramike:

- SEM analizom morfologije površine uzoraka prije i poslije trošenja,
- mjerenjem parametara hrapavosti (Ra, Rmax, Rz) prije i poslije trošenja,
- mjerenjem mase uzoraka prije i poslije trošenja pri različitoj kutu (30°, 60° i 90°) upada erodenta (SiO₂).

Među ostalim ciljevima može se navesti:

- određivanje optimalne količine disperzanta (polielektrolita – DOLAPIX CE64) visokokonzentriranih (70 %-tnih) vodenih suspenzija (čistog Al₂O₃ praha, te smjese Al₂O₃ i t-ZrO₂ prahova) mjerenjem viskoznosti.

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata

Student Matija Sakoman je tijekom pripreme ovoga rada pokazao je visoku razinu kritičkog rasuđivanja. Proučavao je dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu, postavljao pitanja te sam i uz pomoć mentora dolazio do odgovora. Sam je pripremao suspenzije za oblikovanje monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike, oblikovao sirovce u gipsanim kalupima te ih potom sinterirao. Za analizu suspenzija i sinteriranih uzoraka monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike koristio je suvremene tehnike, tumačio rezultate i donosio zaključke.

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih metoda

Matija Sakoman pokazao je spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih tehnika karakterizacije materijala, dobro poznavanje interdisciplinarnog područja tehničkih znanosti, a koje se tiče i teorije i prakse iz područja pripreme i karakterizacije keramičkih materijala i analize mehanizma erozijskog trošenja istih. Također je pokazao i sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom suvremenih znanstvenih metoda.

U planetarnom kugličnom mlinu (Pulverisette 6, Fritsch) homogenizirao je visokokonzentrirane suspenzije za mjerenje viskoznosti i oblikovanje sirovaca lijevanjem u gipsani kalup.

Na osnovi mjerenja viskoznosti suspenzija rotacijskim viskozimetrom (Brookfield DV-III Ultra) odredio je optimalnu količinu disperzanta.

Sinteriranim uzorcima odredio je Arhimedevu gustoću koristeći preciznu analitičku vagu Mettler Toledo.

Morfologiju sinteriranih uzoraka monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike prije i poslije erozijskog trošenja analizirao je pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM, Tescan VEGA).

Pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM) uz EDS detektor mapiranjem površine uzoraka kompozitne keramike odredio je raspodjelu kemijskih elemenata Al, Zr i O. Navedenim ispitivanjima je potvrdio da je ZrO₂ homogeno raspoređen u matrici Al₂O₃. Za ispitivanje otpornosti na erozijsko trošenje koristio je opremu razvijenu u Laboratoriju za tribologiju FSB-a. Pri tome je ispitivao utjecaj kuta udara (30°, 60° i 90°) erodenta (SiO₂ čestica).

Za mjerenje parametara hrapavosti (Ra, Rmax, Rz) prije i poslije trošenja koristio je profilometar (Perthometer S8P, Perthen Mahr).

3.3. Doprinos kandidata postavljenoj hipotezi

Prva faza u proizvodnji keramike je priprema mase za oblikovanje. Masa za oblikovanje može biti pripremljena u obliku praha za prešanje, u obliku keramičkog tijesta za ekstrudiranje, te u obliku suspenzije za lijevanje. U ovom radu korišten je postupak lijevanja suspenzije za oblikovanje monolitne (Al₂O₃) i kompozitne keramike (sastava Al₂O₃-t-ZrO₂). Postupak lijevanja suspenzije je jednostavna, pouzdana, fleksibilna, ekonomski povoljnija i ekološki prihvatljivija tehnologija za proizvodnju monolitne i kompozitne keramike različite velične i složenosti oblika.

Kandidat je pripremio visokokonzentrirane 70 %-tne Al₂O₃ i Al₂O₃-ZrO₂ suspenzije pogodne za oblikovanje monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike postupkom lijevanja. U suspenzijama je varirao udjele Al₂O₃ (prosječne velične čestica 900 nm) i t-ZrO₂ praha (prosječne velične čestica 300 nm) te disperzanta. Mjerenjem viskoznosti odredio je optimalnu količinu disperzanta u suspenzijama, te ih koristio za oblikovanje sirovaca postupkom lijevanja u gipsani kalup. Nakon oblikovanja sirovci su sinterirani u električnoj peći na temperaturi od 1650 °C.

Prema literaturnim podacima, Al₂O₃ keramika ima nisku lomnu žilavost (<5 MPam^{1/2}) nisku savojnu čvrstoću (290 MPa) i veliku otpornost na trošenje. S druge strane, tetragonska modifikacija cirkonij oksida koja je stabilizirana itrijem (t-ZrO₂) ima relativno visoku lomnu žilavost (6-15 MPam^{1/2}), visoku savojnu čvrstoću (1000 MPa) i visoku otpornost na trošenje. Pretpostavka je da se mehanička i tribološka svojstva monolitne Al₂O₃ keramike mogu poboljšati dodatkom t-ZrO₂ keramike.

Razvoj materijala i njihova primjena za napredne tehnologije neka su od glavnih načela Strategije održivog razvitka Republike Hrvatske.

3.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i evaluiranih podataka

Za pripremu i karakterizaciju Al₂O₃ i Al₂O₃-ZrO₂ suspenzija korišteni su sljedeći uređaji:

- planetarni kuglični mlin (Pulverisette 6, Fritsch),
- rotacijski viskozimetar (Brookfield DV-III Ultra).

Oblikovanje i karakterizacija monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike provedena je korištenjem sljedećih uređaja:

- električna peć za sinteriranje (Nabertherm P310),
- analitička vaga za mjerenje Arhimedove gustoće (Mettler Toledo),
- uređaj za ispitivanje erozijskog trošenja (FSB),
- precizna analitička vaga s točnošću od 10-5 g za mjerenje mase uzoraka prije i poslije erozijskog trošenja (Ohaus Analytical Plus),
- profilometar (Perthometer S8P, Perthen Mahr),
- pretražni elektronski mikroskop (Tescan Vega).

Minimalna vrijednost viskoznosti Al₂O₃ i Al₂O₃-ZrO₂ suspenzija određena je odabirom optimalne količine disperzanta. U tu svrhu pripremljene su tri grupe 70 %-tnih suspenzija te provedeno mjerenje viskoznosti suspenzija unutar svake pojedine grupe (70 %-tne Al₂O₃ suspenzije, 70 %-tne Al₂O₃-t-ZrO₂ suspenzije s 95 % Al₂O₃ i 5 % ZrO₂ u masi smjese prahova te 70 %-tne Al₂O₃-t-ZrO₂

suspencije s 90 % Al₂O₃ i 10 % ZrO₂ u masi smjese prahova) pri čemu se varirala količina disperzanta DOLAPIX CE64 (ukupno 24 suspencije kod kojih se udio disperzanta kretao od 0,15 do 1 %).

Analizom trošenih površina kandidat je prikupio veliki broj podataka o erozijskom trošenju monolitne Al₂O₃ i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike pri kutu udara od 90° (parametri hrapavosti Ra, Rmax, Rz te morfologija površine prije i poslije trošenja). Pri tome je kod kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike praćen utjecaj različitog udjela t-ZrO₂ (5% i 10%) na svojstva trošene površine. Gubitak mase tijekom erozije ispitan je pri tri kuta udara erodenta te je analiziran njegov utjecaj na otpornost na erozijsko trošenje.

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem predstavljeni su opisno, dijagramima i tablicama. Rezultate karakterizacije Al₂O₃ i Al₂O₃-ZrO₂ suspenzija Matija Sakoman diskutira i izvodi bitne zaključke. Na temelju rezultata istraživanja određene su optimalne količine disperzanta DOLAPIX CE64 koje daju minimalnu vrijednost viskoznosti za 70 %-tnu Al₂O₃ suspenziju i dvije različite 70 %-tne Al₂O₃-ZrO₂ suspenzije (s 5 % i 10 % ZrO₂ u masi smjese prahova).

Zaključci dobiveni ovim radom doveli su do vrijednih spoznaja o mogućnosti poboljšanja triboloških svojstava monolitne Al₂O₃ keramike dodatkom t-ZrO₂ pri čemu je dokazano da ovakva kompozitna Al₂O₃-ZrO₂ keramika ima veću otpornost na erozijsko trošenje od monolitne Al₂O₃ keramike. Osim toga rezultati provedenih ispitivanja potvrdili su općenitu spoznaju o većoj otpornosti tehničke keramike na abrazivnu eroziju (manji kut udara erodenta) od otpornosti na udarnu eroziju (veći kut udara erodenta). Svi rezultati provedenih triboloških ispitivanja kako monolitne Al₂O₃ keramike, tako i kompozitne Al₂O₃-ZrO₂ keramike potvrđuju prethodno navedenu opću tvrdnju.

3.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima Sveučilišta

Navedeni je rad vrijedan doprinos za projekt koji je u tijeku evaluacije, a bavi se navedenom tematikom.

Budući da je u ovom radu kojeg je student Matija Sakoman predao na natječaj za Rektorovu nagradu, riječ o interdisciplinarnom području tribologije, u budućnosti je na navedenoj temi moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Unutar Sveučilišta u Zagrebu područjem tribologije se osim Fakulteta strojarstva i brodogradnje bave i grupe na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Grafičkog fakulteta, Tekstilno tehnološkog fakulteta, Stomatološkog fakulteta i Metalurškog fakulteta u Sisku.

Na temelju iznesenog, ocjenjujemo da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos području tehničkih znanosti, ali i stručnjacima i korisnicima iz područja tribologije u svrhu poboljšanja triboloških svojstava uporabom novih materijala otpornijih na različite mehanizme trošenja.

Mentori rada:

Prof. dr. sc. Lidija Čurković

Izv. prof. dr. sc. Krešimir Grilec

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

218. **Juraj Benić i Krešimir Milas** Mrežni program za izvlačenje sintaksno-semantičke informacije iz rečenica hrvatskog jezika U radu se predstavlja put i rezultati razvoja mrežne aplikacije za izvlačenje sintaksno-semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika. Razvoj aplikacije uključuje rješenje nekoliko složenih zadataka kao preduvjeta za izvlačenje sintaktičko-semantičkih podataka i uzoraka: kreirana je baza s oko 350 000 označenih hrvatskih riječi (čije je daljnje dopunjavanje i usavršavanje predviđeno) te je izrađen program za rastavljanje teksta na rečenice i riječi. Riječi se zatim zamjenjuju njihovim tagovima iz baze ili nekim drugim dodatnim svojstvom, ovisno o tome što se pretražuje u tekstu. Pretraga se definira vlastitim uzorcima i izrazima. Središnji je dio rada složeni algoritam s pomoću kojega se izvlače i grupiraju podatci na temelju uzoraka, nakon čega se uzimaju zadani izrazi s pomoću kojih se ekstrahira i potom ispisuje željena informacija.

This paper presents the path and the results of the development of the web application for the extraction of syntactic-semantic information from the sentences of the Croatian language. Application development includes several complex tasks as a precondition for the extraction of syntactic and semantic data and samples: the creation of a database with about 350,000 tagged Croatian words (which is being further improved and enriched with new words and paradigms) and the creation of the program for sentences and words recognition and extraction. Words are then being replaced with their tags from the database or with some other additional properties, depending on searching criteria. Query is being defined by patterns and regular expressions. The central part of the paper is a complex algorithm that is being used to retrieve and to group data on the basis of patterns. The final step includes defined

expression that extracts and then prints the desired information.

Obrazloženje mentora, Mario Essert, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Mrežni program za izvlačenje sintaksno/semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika“ autora Juraja Benića i Krešimira Milasa, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

Tijekom akademske godine 2013./14. započela je moja suradnja sa studentima Jurajem Benićem i Krešimirom Milasom na temi programskih alata za online skladnju i smisao (sintaksu i semantiku) hrvatskoga jezika. Tema je nastavak mog dugogodišnjeg znanstvenog rada i nastavne aktivnosti u okviru triju kolegija: redovitog „Objektno programiranje“ i izbornih: „Algoritamske tehnike“ i „WEB programiranje“ na kojima sam predmetni nastavnik. Također, tema je nastavak znanstvenog projekta „Web kolaboracijski sustav“ (MZOS 0120-056), čiji sam bio voditelj, a iz kojeg je izrastao Scriptrunner kao znanstveno-edukacijski web-sustav kojeg danas unutar CARNet mreže koristi preko 4000 korisnika (za sada samo u Zagrebu i Osijeku).

Tema se također uklapa u dijelove triju projekata „Odjela za opće jezikoslovlje“ Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje (IHJJ), Ulica Republike Austrije 16, 10000 ZAGREB:

- □ CroLLOD – hrvatski lingvistički povezani podaci (projekt suradnje FSB-a, IHJJ-a, FFRI, FFOS-a, MathOS-a, voditelj: prof. dr. Mario Essert FSB; iz IHJJ sudjeluju: Štrkalj Despot, Kurtović Budja, Budja, Halonja, Matas, Birtić);
- □ Repozitorij metafora hrvatskoga jezika (voditeljica Kristina Štrkalj Despot, a M. Essert, jedan od suradnika) - prijavljeno na HRZZ
- □ Korpus hrvatskoga jezika 17., 18. i 19. stoljeća (voditelj Jurica Budja, a M. Essert jedan od suradnika)

Juraj Benić i Krešimir Milas su tijekom navedene ak. god. 2013./14. redovito dolazili na Katedru za strojarsku automatiku FSB-a kao i na Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, proučavali literaturu vezanu za navedenu temu, pripremali algoritme i pisali računalne programe, te provjeravali rezultate zajedno s mentorom i jezikoslovnim stručnjacima. Rezultat tog istraživanja je više članaka/postera poslanih na međunarodnu konferenciju:

9th International Conference on Natural Language Processing (17–19 September 2014, Warsaw, Poland) i ovaj rad predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2013./2014.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

IZVJEŠĆE

1. Prikaz rada

Navedeni rad (uključujući dodatke) sadrži 51 stranicu, 17 slika i 10 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 24 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, životopis, te u Dodatku su priloženi neki programski kodovi i članci poslani na PoITAL 2014 konferenciju..

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. UVOD,
2. CILJEVI RADA,
3. ALGORITMI I PROGRAMI,
4. REZULTATI I RASPRAVA,
5. ZAKLJUČCI,
6. ZAHVALE,
7. POPIS LITERATURE,
8. SAŽETAK,
9. SUMMARY,
10. ŽIVOTOPIS,
11. DODATAK

A: NEKE PROGRAMSKE FUNKCIJE

B: ČLANAK

2. Cilj i ocjena rada

Cilj rada studenata Juraja Benića i Krešimira Milasa bio je nađniti (online) mrežnu aplikaciju koja će riješiti sintaksno-semantičku analizu u rećenicama hrvatskoga jezika strojnim putem, kako bi se na temelju baze/leksikona hrvatskih rijeđ s pripadnim oznakama (tagovima) mogla dohvaćati, provjeravati i obrađivati spremljena informacija u tekstu. To je temelj bilo koje strojne obradbe u jezikoslovlju, a za razliku od drugih jezika (npr. Treebank-a u engleskom) u Hrvatskoj do sada nema otvorenog i strojno prihvatljivog (API) rješenja. S druge pak strane, kako je tehnologijski trend pretvaranje sveobuhvatne informacije u povezane otvorene podatke (linked open data), glavna zamisao bila je nađniti alat kojim će se takvi (LOD) podaci automatski generirati. Stoga je neposredan cilj bio nađniti algoritme i programe koji će omogućiti izvlaćenje informacije iz rećenice (bez obzira po kojem kriteriju), a dugoročan cilj da se programi mogu pokretati preko Interneta, kako bi preko hrvatske akademske mreže mogli doći u svaku školu, fakultet ili institut, te kako bi u đvanju i razvitku hrvatskoga jezikoslovlja mogli sudjelovati svi nastavnici/profesori i njihovi ućenici/studenti. Ocjena rada je da su oba cilja postignuta (nađnjeno je lokalno i mrežno programsko rješenje), pa preostaje još ugradnja ovog potonjeg rezultata u Scriptrunner sustav koji je već podignut na nacionalnu razinu kao CARNet-ov web-servis.

3. □ UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. □ Iskazana razina kritiđkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata

Studenti Juraj Benić i Krešimir Milas tijekom pripreme ovoga rada pokazali su visoku razinu kritiđke prosudbe, kreativnosti i domišljatosti. Detaljno su prouđili dostupnu struđu i znanstvenu literaturu, koja im, po vrsti studija koji su odabrali, nije bliska, a koja je tematski često previše raspršena, bez jasnih algoritama i jednoznađnosti. To se prije svega odnosi na probleme oko kojih se spore i sami znanstvenici-jezikoslovci (npr. ne postoje jednoznačne morfosintaktiđe ni semantiđe oznake/tagovi, EAGLE/MULTEXT i sl.), kao i na složene oblikoslovne operacije (rastavljanja zavisnih i složenih rećenica u jednostavne, algoritamska preciznost definiranja sluđe rijeđ u rećenici i sl.).

3.2. □ Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih metoda

Studenti Juraj Benić i Krešimir Milas pokazali su visoku spremnost za prihvaćanje i ućenje novih istraživaiđkih tehnika (npr. web2py tehnologije, kojom su algoritme pisane u programskom jeziku Python podigli na Internetsku razinu, online izvodjenje), dobro poznavanje interdisciplinarnog podruđa rađunalnih i humanistiđkih znanosti, te sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom najsuvremenih metoda.

Da bi ostvarili izuzetno kompleksnu programsku zadaću, morali su svladati sljedeće programske (Python, numpy, scipy, NLTK) i mrežne (HTML5, CSS, Javascript, jQuery, Ajax, Bootstrap, Sqliite, MySql, web2py) tehnologije. Istina, neke su upoznali kroz redoviti i izborni kolegij, ali zadana hipoteza tražila je još puno više programskog umijeća i mukotrpnog rada.

Najbolji kriterij izvrsnosti ovog rada bila bi usporedba s dosadašnjim rezultatima znanstvenih radova (magisteriji, doktorati, znv.đanci) iz ovog podruđa u RH.

3.3. □ Doprinos kandidata postavljenoj hipotezi

Postavljena hipoteza bila je da je strojna sintaksno-semantiđka analiza hrvatskoga jezika moguća, unatođnjegovoj bogatoj inflektivnosti i brojnim, često zamršenim pravilima skladnje (sintakse) i oblikovanja (morfologije). Kao primjer može se razmotriti gramatiđko, obavijesno i sadržajno ustrojstvo rećenice iz „Hrvatske gramatike“ (autori: Eugenija Barić, Mijo Lonćarić, Dragica Malić, Slavko Pavešić, Mirko Peti, Vesna Zeđević, Marija Znika; izdavač: Školska knjiga 1997) i usporediti s (regularnim) uzorcima i izrazima danima u ovom radu, a koji su bili direktno primjenljivi na programski zahvat. Njih su takodjer morali (uz mentorstvo struđnaka) osmisliti sami kandidati, pa su, po mom (nestruđnom) mišljenju, nađnili vrijedan doprinos i u samom jezikoslovlju. Poseban doprinos kandidata je takodjer u program ugrađena pedagogijska komponenta, koja nestruđnjaku pruža izbor izmedju mogućih već definiranih uzoraka (npr. popis u bazi za izvlaćenje subjekta, objekta, priložnih oznaka, atributa srođnih i nesrođnih i sl.), a struđnjaku pak definiranje vlastitih uzoraka i izraza kako bi ostvarili novi sintaksno-semantiđki strojni zahvati u cilju izvlaćenja željene informacije iz rećenice.

□

3.4. □ Kvaliteta i opseg podataka

Kandidati su u ovom radu prikazali najširi opseg podataka, u mnogim vrstama jednostavne i složene sintakse, te primjerima pokazali strojne rezultate. Treba naglasiti kako su pokazani i posebno zahtjevni sluđaji, bez ponavljanja onih koji su samo leksikom razliđiti. Ovaj rad je uz to u sprezi s radom „Mrežni morfolođijski program za hrvatski jezik“ (autori: Joško Markuđić i Klemen Govedić), koji je takodjer prijavljen za Rektorovu nagradu. Oba rada rješavaju ključne tođe u navedenim projektima.

Prikupljeni/generirani podaci ovog rada predstavljaju ulazne podatke za CroLLOD ontologiju kojom će se povezati književnici, njihova djela (u prostorno-vemenskim koordinatama) i sadržaj (gramatiđki, sintaktiđki i semantiđki) u triplestore bazi. Kako bi prikupljeni, a potom strojno obrađeni/generirani podaci imali visoku kvalitetu, programski je omogućeno mentorstvo struđnjaka nad

podacima koji se spremaju u triplestore. To znači da se novi uzorci (zasad kao kombinacija CroWord leksičke baze s oko milijun leksema) mogu stvarati od strane nestručnog osoblja, npr. učenika, ali će u svakom krugu konačnog spremanja biti podvrgnuti oštroj kontroli stručnjaka.

3.5. □ Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem predstavljeni su opisno, slikovno, te s programskim rješenjima i tablicama, a mogu se provjeriti/demonstrirati i mrežno/online za bilo koju sintaktičku kategoriju, npr. za službu riječi u rečenici nad bilo kojim hrvatskim tekstom.

Rezultati su, kako je navedeno, uobličeni također u konferencijske članke i poslani na jezikoslovnu NLP konferenciju. Rezultati prihvaćanja očekuju se do sredine svibnja 2014. (<http://portal.ipipan.waw.pl/index.php/important-dates/>).

Zaključci dobiveni ovim radom doveli su do vrijednih spoznaja u algoritamskom segmentu strojne obradbe prirodnoga jezika, pa su proširivi na bilo koje (posebice na slavenske) jezike u skoroj budućnosti.

3.6. □ Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima Sveučilišta

Ovaj rad je vrijedan doprinos za sve navedene znanstvene projekte i vrijedan temelj za buduće projekte koji će se baviti opisanom tematikom. Štoviše, projekti tipa povezanih podataka (LOD, linked open data) ili pak metafora, nisu ni mogući bez ovog segmenta. Budući da je riječ o interdisciplinarnom području u kojem su kandidati Juraj Benić i Krešimir Milas već pokazali sposobnost tehničko-humanističke suradnje, u budućnosti je itekako moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Instituta za jezik i jezikoslovlje i Fakulteta strojarstva i brodogradnje – npr. s Filozofskim fakultetima u Rijeci i Osijeku, kao i onima izvan Domovine (s fakultetima u Berlinu, Rigi, Jeni, Trentu, ...) koji se razvijaju zahvaljujući Scriptrunner sustavu, u koji će i ovi vrsni uratci biti uključeni.

Na temelju iznesenog ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja – „Mrežni program za izvlačenje sintaksno-semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika“, autora Juraja Benića i Krešimira Milasa, predstavljaju vrijedan znanstveni doprinos području računalnih/tehnoloških znanosti, a prilažem i mišljenje jezikoslovnih stručnjaka za njegov doprinos u humanističkom segmentu.

Dr. sc. Kristina Štrkalj Despot Viša znanstvena suradnica

Pomoćnica ravnatelja

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje/ Republike Austrije 16, HR - 10000 Zagreb t: +385 1 3783 881

f: +385 1 3783 803 kdespot@ihjj.hr

Zagreb, 25. travnja 2014.

Predmet: Obrazloženje izvrsnosti rada „Mrežni program za izvlačenje sintaksno-semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika“ autora Juraja Benića i Krešimira Milasa, prijavljenoga na Natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

Rad studenata Juraja Benića i Krešimira Milasa, Mrežni program za izvlačenje sintaksno-semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika, izniman je program koji će znatno unaprijediti hrvatsko jezikoslovlje. Program će se izravno primijeniti za računalnu i mrežnu sintaksno-semantičku analizu u rečenicama hrvatskoga jezika, kako bi se na temelju mrežnoga leksikona hrvatskih riječi s pripadnim oznakama (tagovima) mogla dohvaćati, provjeravati i obrađivati spremljena informacija u tekstu. To je temelj bilo koje računalne obradbe jezika, a unutar Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje tri se projekta koriste ovim programom: CroLLOD – hrvatski lingvistički povezani podaci voditelja prof. dr. Marija Esserta (Fakultet strojarstva i brodogradnje), Repozitorij metafora hrvatskoga jezika voditeljice dr. sc. Kristine Štrkalj Despot (prijavljeno na HRZZ), Korpus hrvatskoga jezika 17., 18. i 19. stoljeća voditelja dr. sc. Jurice Budje.

Juraj Benić i Krešimir Milas tijekom cijele akademske godine intenzivno su surađivali sa znanstvenicima Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, proučavali znanstvenu literaturu, pripremali algoritme i pisali računalne programe, te provjeravali rezultate zajedno s mentorom prof. dr. Mariom Essertom i jezikoslovnim stručnjacima. Suradnja je bila vrlo plodna i usmjerena te su studenti pokazali zrelost i kreativnost u znanstvenom promišljanju i rješavanju problema te spremnost na vrijedan rad i velik trud u svladavanju jezikoslovne problematike s kojom se na studiju nisu susretali.

Zadivljuje činjenica da su spomenuti studenti (pod vodstvom mentora dr. sc. Marija Esserta i u suradnji s jezikoslovcima iz Instituta za

hrvatski jezik i jezikoslovlje) toliko uspješno izvršili tako složen zadatak u skladu sa svjetskim tehnologijskim trendom pretvaranje sveobuhvatne informacije u povezane otvorene podatke (linked open data) te načinili alat kojim će se takvi (LOD) podaci automatski generirati s pomoću algoritama i programa koji omogućuju izvlačenje informacije iz rečenice (bez obzira na kriterij). Vjerujemo da nije nužno biti ni računalni stručnjak ni jezikoslovac kako bi se uočila težina zadatka koju su preda se postavili i važnost i vrijednost rješenja do kojih su došli. Njihov je rad zasigurno velik doprinos hrvatskomu jezikoslovlju. Već je sada nezaobilazan u radu na spomenutim trima instituskim projektima, a bit će temeljem i mnogih budućih projekata Instituta, bilo institucionalnih projekata ili individualnih istraživačkih pothvata.

Osobito treba istaknuti da su rezultati ovoga rada u segmentu računalne obradbe prirodnoga jezika proširivi i primjenjivi i na druge jezike (osobito na slavenske), te stoga imaju i tržišni potencijal.

Svesrdno stoga i s punim uvjerenjem preporučujemo ovaj izniman rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

Dr. sc. Kristina Štrkalj Despot Viša znanstvena suradnica

Pomoćnica ravnatelja

219. **Alen Zubić** Integracija privatne društvene mreže u PLM sustav

Istraživanjem komunikacijskih alata unutar aktualnih PLM sustava korištenih od strane razvojnih timova i ostalih grupa koje sudjeluju u životnom ciklusu proizvoda, uočen je prostor za ugradnju platforme u obliku privatne društvene mreže. Napredne metode komuniciranja koje su dio privatnih društvenih mreža mogu poslužiti kao alat za lakše i brže provođenje procesa donošenja odluka, a ujedno te sljedove zapisati i kasnije omogućiti pretraživanje nastale baze znanja. Idejnim rješenjem je simuliran postavljeni koncept modeliran prema zadanim ciljevima koji su proizašli iz zahtjeva za naprednim upravljanjem informacijama. Pristup informacijama je osiguran na tri načina: mobilno, direktno iz PLM sustava i putem sučelja privatne društvene mreže. Implementacijom ove vrste komunikacijske platforme očekuje se kraće vrijeme razvoja novih proizvoda te kvalitetnije i efikasnije upravljanje intelektualnim kapitalom tvrtke.

When researching communication tools inside PLM systems used by the R&D department and other teams that are part of product lifecycle, there is a noticeable space for implementing platform in form of private social network. Advanced communication methods, which are part of private social networks, can be used as a tool for easier and faster decision-making which can later be used as a knowledge base. Proof of concept simulated a model influenced by advanced data manipulation goals. Access to the available information is possible through: mobile platform, directly from PLM system and private social network interface. When implementing this type of communication platform, it's expected to shorten the product development time and to get more efficient intellectual property management.

Obrazloženje mentora, Nenad Bojčetić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada za Rektorovu nagradu „Integracija privatne društvene mreže u PLM sustav“ studenta Alena Zubića

Student sveučilišnog diplomskog Studija strojarstva na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Alen Zubić izradio je rad "Integracija privatne društvene mreže u PLM sustav" i prijavio ga na natječaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu. Kao mentor i komentor navedenog rada dostavljam Vam slijedeće obrazloženje po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti.

Katedra za konstruiranje i razvoj proizvoda Fakulteta strojarstva i brodogradnje (FSB) zajedno s kolegama iz tvrtke Končar energetski transformatori (KPT) sudjeluje u projektu kojem je cilj modeliranje inženjerskih informacija i znanja koji se generiraju i/ili koriste tijekom konstruiranja energetskog transformatora te implementacija PLM sustava u inženjersko radno okružje tvrtke (KPT). U okviru te suradnje, student Alen Zubić se uključio u istraživanje procesa komuniciranja između konstruktora tijekom obavljanja inženjerskih zadataka. Kolega Zubić je analizirao postojeća komercijalna i ne komercijalna rješenja za pomoć u komunikaciji te predložio način unapređenja iste.

Rad se sastoji od osam poglavlja. U uvodnom dijelu rada student je predstavio problematiku vezanu za razmjenu informacije tijekom procesa konstruiranja. U sljedećim poglavljima opisao je postojeća rješenja za upravljanje podacima o proizvodu te razmjenu informacija između korisnika. Definirao je zahtjeve na idejno rješenje unapređenja razmjene informacija između inženjera te je ocijenio dostupne platforme za implementaciju prema zahtjevima. U završnom dijelu rada kolega je opisao predloženo idejno rješenje te opisao rezultate testiranja.

Alen Zubić pokazao je sklonost i veliki interes za samostalni istraživački rad. Temeljeno na spoznajama proizašlim iz pregleda literature, vlastitim je promišljanjem osmislio način implementacije privatne društvene mreže u postojeću PLM aplikaciju te na koji način će podaci koji se razmjenjuju između inženjera konstruktora biti povezani sa opisom proizvoda i dostupni svim zainteresiranim stranama. Kolega Zubić je proučio mogućnosti i ograničenja PLM aplikacije koja će se implementirati u tvrtku KPT te specifičnosti uporabe privatnih društvenih mreža. Vlastitim promišljanjem je došao do rješenja premošćivanja nekompatibilnosti PLMa (orijentiranost prema proizvodu) i društvenih mreža (orijentiranost prema osobi) u cilju proširenja skupa informacija o proizvodu bez gubitka individualnosti pri procesu konstruiranja.

Originalnost navedenog rješenja, u usporedbi s postojećim, većinom komercijalnim, je u tome što rješenje koje je student predložio za potrebe rada omogućava kvalitetno praćenje podataka o proizvodu uz proširenje na informacije i rasprave koje su vezane za proizvod a rezultat su komunikacije i suradnje inženjera. Predloženo rješenje omogućuje indirektan prijenos i razmjenu znanja između učesnika u procesu konstruiranja što unapređuje i postupak donošenja i praćenja inženjerskih odluka tijekom procesa konstruiranja proizvoda.

Alen Zubić pokazao je zavidno znanje, koje je primijenio na multidisciplinarni problem te pokazao mogućnost povezivanja tehničkog i društvenog okruženja u cilju unapređenja oba. Njegovo rješenje problema daleko nadmašuje standardno znanje i sposobnost studenta diplomskog Studija strojarstva na FSB. Posebno je impresivna njegova vještina poimanja apstraktnih pojmova i objekata te relacija između njih u virtualnom okruženju.

Mišljenje mentora je da je predloženi rad dobra osnova za daljnju znanstveno-istraživačku suradnju svih uključenih strana. Rezultati i originalnost doprinosa rada prepoznati su i od kolega iz tvrtke KPT koji su bili uključeni u ovaj rad, a koji su temeljem ovog rada predložili nastavak istraživanja koje bi rezultirao potpunim programskim rješenjem te implementacijom istog u realno okruženje konstruiranja energetskih transformatora.

Temeljem rezultata ovog rada, planirano je objavljivanje barem jednog članka u međunarodnom znanstvenom časopisu u području.

Obzirom na sve navedeno, naše je mišljenje da predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

Dodatak obrazloženju o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada za Rektorovu nagradu „Integracija privatne društvene mreže u PLM sustav“ studenta Alena Zubića sukladno kriterijima Povjerenstva za nagrade i priznanja Fakulteta strojarstva i brodogradnje:

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student je tijekom istraživanja pokazao sklonost i veliki interes za samostalni istraživački rad. Temeljno na spoznajama proizašlim iz sveobuhvatnog pregleda literature, vlastitim je promišljanjem osmislio način na koji će se privatne mreže implementirati u PLM sustav. Student je predložio model podataka koji otvara mogućnost daljnje proširenje komunikacije između inženjera tijekom procesa konstruiranja.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Student je pokazao zavidno znanje koje je primijenio na zadanom problemu. Njegovo rješenje problema daleko nadmašuje standardno znanje i sposobnost studenta diplomskog Studija strojarstva na FSB. Tijekom rada student se koristio raznim alatima i metodama. Pohvalna je njegova mogućnost poimanja apstraktnih objekata i relacija u virtualnom okruženju te poznavanje kako inženjerske tako i informatičke problematike.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Student je definirao vlastite kriterije za ocjenjivanje pogodnosti dostupnih programskih rješenja za privatne mreže. Na osnovu definiranih kriterija odabrao je najpovoljnije rješenje. Implementacija privatne mreže u PLM okruženje zahtjevala je pronalaženje mogućnosti povezivanja na više razina (razmjena informacija između sustava, kontrola pristupa sustavima, upravljanje različitim modelima prikaza informacija u različitim sustavima).

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Student se pri izradi ovog rada uključio u istraživanje implementacije privatnih mreža u PLM sustave te njihovu iskoristivost u realnom okruženju. Tijekom izrade rada student se vodio istraživanjima koja su temeljena na IBIS metodi. Student je tijekom izrade rada u razgovorima sa komentorom dobio uvid u potrebe te specifičnosti razmjene informacija i komunikacije između inženjera tijekom procesa konstruiranja energetskog transformatora.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Originalnost predloženog rješenja očituje se u trenutno na tržištu nepostojanju rješenja implementacije privatnih mreža u PLM sustave. Način predložene integracije otvara mogućnost implementacije i u PLM rješenja drugih proizvođača uz minimalne zahvate na strani programske aplikacije. Temeljem rezultata rada, planirno je objavljivanje barem jednog članka u međunarodnom znanstvenom časopisu u području, te proširenje predloženog rješenja na potpunu implementaciju IBIS metode te eventualnu komercijalizaciju.

6. □ Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Katedra za konstruiranje i razvoj proizvoda FSB zajedno s kolegama iz tvrtke KPT radi na projektu implementacije PLM sustava u navedenu tvrtku. Dio projekta je orijentiran i na istraživački dio koji se bavi analizom mogućnosti implementacije privatnih mreža u PLM kao osnovu za razmjenu informacije te pohranu znanje tijekom procesa razvoja proizvoda. U okviru tog projekta (istraživački dio), student je rad izradio u punoj suradnji s kolegama iz tvrtke KPT sudjelujući aktivno u svim fazama istraživanja. Rezultati i originalnost doprinosa rada prepoznati su od svih uključenih sudionika, koji su temeljem ovog rada predložili nastavak istraživanja u koje bi student bio uključen, s ciljem proširenja istraživanja u cilju potpune implementacije IBIS metode u predloženi model.

220. **Joško Markučić i Klemen Govedić** Mrežni morfološki program za hrvatski jezik

Posljednjih se godina velika pozornost posvećuje razvoju mrežnih aplikacija. U ovome smo radu stoga razvili aplikaciju za generiranje morfoloških paradigmi riječi hrvatskoga jezika. Aplikacija obuhvaća algoritam za rastavljanje riječi na slogove, algoritam za generiranje padeža imenica i pridjeva te algoritam za generiranje glagolskih oblika. Rad je usko povezan s radom „Mrežni program za izvlačenje sintaksno/semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika“, autora: Juraja Benića i Krešimira Milasa. Algoritam za generiranje morfoloških značajki zbog velike raznolikosti i širine hrvatskoga jezika, za pojedine vrste riječi izbacuje više mogućih rješenja. Stoga je potrebna kontrola stručnih osoba koje od ponuđenih oblika izaberu pravi. Pravi oblik trajno se sprema u bazu koja je načinjena u prethodno spomenutom radu. Nakon spremanja u bazu, kontrola za dotični primjer više nije potrebna jer se kod ponovnog generiranja algoritam spaja s bazom koja provjerava postoji li već traženi oblik. Unatoč uočnim manjim poteškoćama, iz ovdje predstavljenih rezultata razvidno je da se ovim programom mogu na brz način generirati svi glagolski oblici i padeži. Programski jezik Python pokazao se kao snažan alat za generiranje paradigmi riječi hrvatskoga jezika koji je omogućio uspješnu realizaciju ove zahtijevne zadaće.

In recent years, increasing attention has been paid to the development of web applications. In this paper, we have therefore developed an application to generate morphological paradigm of Croatian words. The application includes an algorithm for splitting words into syllables, the algorithm for paradigm generating (for nouns and adjectives), and an algorithm for generating verb forms. The work is closely connected with the work "Network Program for extraction of syntactic / semantic information from the sentences of the Croatian language (by Juraj Benić and Krešimir Milas). Due to a high complexity of the Croatian inflectional morphology, the algorithm for generating morphological forms (paradigms) for certain types of words gives a number of possible solutions. Therefore, it is necessary to perform a manual expert control in such cases to determine the correct form among offered solutions. The correct form is being permanently stored in a database (morphological lexicon CroWord), that is created in the aforementioned paper. Once the correct form is being determined by an expert, no additional checking is necessary and program will offer only disambiguated solution in the future. Despite some minor difficulties, the results presented here prove that this program is a powerful and efficient tool for generating all verb forms and cases of the Croatian language. The programming language Python proved to be a powerful tool to enable this demanding task to be successfully fulfilled.

Obrazloženje mentora, Mario Essert, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Mrežni morfološki program za hrvatski jezik“ autora Joška Markučića i Klemena Govedića, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

Tijekom akademske godine 2013./14. započela je moja suradnja sa studentima Joškom Markučićem i Klemenom Govedićem na temi programskih alata za online oblikoslovlje (morfoloiju) hrvatskoga jezika. Tema je nastavak mog dugogodišnjeg znanstvenog rada i nastavne aktivnosti u okviru triju kolegija: redovitog „Objektno programiranje“ i izbornih: „Algoritamske tehnike“ i „WEB programiranje“ na kojima sam predmetni nastavnik. Također, tema je nastavak znanstvenog projekta „Web kolaboracijski sustav“ (MZOS 0120-056), čiji sam bio voditelj, a iz kojeg je izrastao Scriptrunner kao znanstveno-edukacijski web-sustav kojeg danas unutar CARNet mreže koristi preko 4000 korisnika (za sada samo u Zagrebu i Osijeku).

Tema se također uklapa u dijelove triju projekata „Odjela za opće jezikoslovlje“ Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje (IHJJ), Ulica

Republike Austrije 16, 10000 ZAGREB:

- □ CroLLOD – hrvatski lingvistički povezani podaci (projekt suradnje FSB-a, IHJJ-a, FFRI, FFOS-a, MathOS-a, voditelj: prof. dr. Mario Essert FSB; iz IHJJ sudjeluju: Štrkalj Despot, Kurtović Budja, Budja, Halonja, Matas, Birtić);
- □ Repozitorij metafora hrvatskoga jezika (voditeljica Kristina Štrkalj Despot, a M. Essert, jedan od suradnika) - prijavljeno na HRZZ
- □ Korpus hrvatskoga jezika 17., 18. i 19. stoljeća (voditelj Jurica Budja, a M. Essert jedan od suradnika)

Joško Markučić i Klemen Govedić su tijekom navedene ak. god. 2013./14. redovito dolazili na Katedru za strojarsku automatiku FSB-a kao i na Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, proučavali literaturu vezanu za navedenu temu, pripremali algoritme i pisali računalne programe, te provjeravali rezultate zajedno s mentorom i jezikoslovnim stručnjacima. Rezultat tog istraživanja je više članaka/postera poslanih na međunarodnu konferenciju: 9th International Conference on Natural Language Processing (17–19 September 2014, Warsaw, Poland) i ovaj rad predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2013./2014. Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad (uključujući dodatke) sadrži 67 stranica, 20 slika i 19 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 40 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, životopis, te u Dodatku su priloženi neki programski kodovi i članak poslan na PoITAL 2014 konferenciju.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. UVOD,
2. CILJEVI RADA,
3. ALGORITMI I PROGRAMI,
4. REZULTATI I RASPRAVA,
5. ZAKLJUČCI,
6. ZAHVALE,
7. POPIS LITERATURE,
8. SAŽETAK,
9. SUMMARY,
10. ŽIVOTOPIS,
11. DODATAK
 - A: NEKE PROGRAMSKE FUNKCIJE
 - B: ČLANCI

2. CILJ I OCJENA RADA

Cilj rada studenata Joška Markučića i Klemena Govedića bio je nađniti (online) mrežnu aplikaciju koja će riješiti oblikoslovlje (morfologiju) hrvatskoga jezika strojnim putem, kako bi se nađnila baza/leksikon hrvatskih rijeđ s pripadnim oznakama (tagovima). To je temelj bilo koje strojne obradbe u jezikoslovlju, a za razliku od drugih jezika (npr. Wordnet-a u engleskom) u Hrvatskoj do sada nema otvorenog i strojno prihvatljivog (API) rješenja. S druge pak strane, kako je jezik živa, dinamička kategorija, pojave novih rijeđ (neologizmi) teško je pratiti bez stroja, a još teže ruđno obradljivati njihove gramatičke oblike. Stoga je neposredan cilj bio nađniti algoritme i programe koji će omogućiti tvorbu promjenljivih vrsta rijeđ (imenice, pridjevi, glagoli), a dugoročan cilj da se programi mogu pokretati preko Interneta, kako bi preko hrvatske akademske mreže mogli doći u svaku školu, fakultet ili institut, te kako bi u đuvanju i razvitku hrvatskoga jezikoslovlja mogli sudjelovati svi nastavnici/profesori i njihovi uđcnici/studenti. Ocjena rada je da su oba cilja postignuta (nađnjeno je lokalno i mrežno programsko rješenje), pa preostaje još ugradnja ovog potonjeg rezultata u Scriptrunner sustav koji je već podignut na nacionalnu razinu kao CARNet-ov web-servis.

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata

Studenti Joško Markučić i Klemen Govedić tijekom pripreme ovoga rada pokazali su visoku razinu kritičke prosudbe, kreativnosti i

domišljatosti. Detaljno su proučili dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu, koja im, po vrsti studija koji su odabrali, nije bliska, a koja je tematski često previše raspršena, bez jasnih algoritama i jednoznačnosti. To se prije svega odnosi na probleme oko kojih se spore i sami znanstvenici-jezikoslovci (npr. ne postoji algoritam rastavljanja riječi u slogove, studenti su ga sami morali naći, dakako uz mentorstvo IHJJ stručnjaka), kao i na složene oblikoslovne operacije (postupak slijedne uporabe glasovnih promjena, npr. da se od imenice 'misao', automatski dobije/generira instrumental 'mišlju').

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih metoda

Studenti Joško Markučić i Klemen Govedić pokazali su visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih tehnika (npr. web2py tehnologije, kojom su algoritme pisane u programskom jeziku Python podigli na Internetnu razinu, online izvođenje), dobro poznavanje interdisciplinarnog područja računalnih i humanističkih znanosti, te sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom najsuvremenih metoda.

Da bi ostvarili izuzetno kompleksnu programsku zadaću, morali su svladati sljedeće programske (Python, numpy, scipy, NLTK) i mrežne (HTML5, CSS, Javascript, jQuery, Ajax, Bootstrap, Sqlite, MySql, web2py) tehnologije. Istina, neke su upoznali kroz redoviti i izborni kolegij, ali zadana hipoteza tražila je još puno više programskog umijeća i mukotrpnog rada.

Najbolji kriterij izvrsnosti ovog rada bila bi usporedba s dosadašnjim rezultatima znanstvenih radova (magisteriji, doktorati, znanstveni članci) iz ovog područja u RH.

3.3. Doprinos kandidata postavljenoj hipotezi

Postavljena hipoteza bila je da je strojno oblikoslovlje (morfologija) hrvatskoga jezika moguće, unatoč njegovoj bogatoj inflektivnosti i brojnim, često zamršenim pravilima oblikovanja. Kao primjer mogu se razmotriti tvorbene analize iz „Hrvatske gramatike“ (autori: Eugenija Barić, Mijo Lončarić, Dragica Malić, Slavko Pavešić, Mirko Peti, Vesna Zečević, Marija Znika; izdavač: Školska knjiga 1997) i usporediti (u slučaju glagola), s glagolskim tablicama danih u ovom radu, a koje su bile direktno primjenjive na programski zahvat. Njih su također morali osmisliti sami kandidati, pa su, po mom (nestručnom) mišljenju, nađili vrijedan doprinos i u samom jezikoslovlju.

Poseban doprinos kandidata je također u program ugrađena pedagozijska komponenta, koja nestručnjaku pruža izbor između mogućih opcija (npr. nekoliko mogućih rješenja sklonidbe ili sprezanja), a stručnjaku pak uključivanje slijednih operacija/tvorbenih zahvata glasovnih promjena (palatizacija, jotovanje, alternacije, vokalizacija, sibilizacija i sl.) kako bi se jednoznačno dobila – izvela ispravna tvorba promjenljivih riječi.

□

3.4. Kvaliteta i opseg podataka

Kandidati su u ovom radu prikazali najširi opseg podataka, u svim vrstama promjenljivih riječi, te primjerima pokazali strojne rezultate. Treba naglasiti kako su pokazani posebno zahtjevni slučajevi, bez ponavljanja onih koji su samo leksikom različit. Ovaj rad je uz to u sprezi s radom „Mrežni program za izvlačenje sintaksno/semantičke informacije iz rečenica hrvatskoga jezika“ (autori: Juraj Benić i Krešimir Milas), koji je također prijavljen za Rektorovu nagradu. Oba rada rješavaju ključne točke u navedenim projektima. Prikupljeni/generirani podaci ovog rada predstavljaju ulazne podatke (CroWord leksikon) za sintaksno/semantičku analizu (drugi rad). Kako bi prikupljeni, a potom strojno obradjeni/generirani podaci imali visoku kvalitetu, programski je omogućeno mentorstvo stručnjaka nad podacima koji se spremaju u leksikon. To znači da se nove riječi (zasad CroWord broji oko milijun leksema) mogu stvarati od strane nestručnog osoblja, npr. učenika, ali će u svakom krugu konačnog spremanja biti podvrgnuti oštroj kontroli stručnjaka.

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem predstavljeni su opisno, slikovno, te s programskim rješenjima i tablicama, a mogu se provjeriti/demonstrirati i mrežno/online za bilo koju željenu riječ.

Rezultati su, kako je navedeno, uobličeni također u konferencijske članke i poslani na jezikoslovnu NLP konferenciju. Rezultati prihvaćanja očekuju se do sredine svibnja 2014. (<http://portal.ipipan.waw.pl/index.php/important-dates/>).

Zaključci dobiveni ovim radom doveli su do vrijednih spoznaja u algoritamskom segmentu strojne obradbe prirodnoga jezika, pa su proširivi na bilo koje (posebice na slavenske) jezike u skoroj budućnosti.

3.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima Sveučilišta

Ovaj rad je vrijedan doprinos za sve navedene znanstvene projekte i vrijedan temelj za buduće projekte koji će se baviti opisanom tematikom. Štoviše, projekti tipa povezanih podataka (LOD, linked open data) ili pak metafora, nisu ni mogući bez ovog segmenta.

Budući da je riječ o interdisciplinarnom području u kojem su kandidati Joško Markučić i Klemen Govedić već pokazali sposobnost tehničko-humanističke suradnje, u budućnosti je itekako moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Instituta za jezik i jezikoslovlje i Fakulteta strojarstva i brodogradnje – npr. s Filozofskim fakultetima u Rijeci i Osijeku, kao i onima izvan Domovine (s fakultetima u Berlinu, Rigi, Jeni, Trentu, ...) koji se razvijaju zahvaljujući Scriptrunner sustavu, u koji će i ovi izvrsni uradci biti uključeni.

Na temelju iznesenog ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja – „Mrežni morfološki program za hrvatski jezik“, autora Joška Markučića i Klemena Govedića, predstavljaju vrijedan znanstveni doprinos području računalnih/tehnoloških znanosti, a prilažem i mišljenje jezikoslovnih stručnjaka za njegov doprinos u humanističkom segmentu.

Dr. sc. Kristina Štrkalj Despot Viša znanstvena suradnica

Pomoćnica ravnatelja

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje/ Republike Austrije 16, HR - 10000 Zagreb t: +385 1 3783 881

f: +385 1 3783 803 kdespot@ihj.hr

Zagreb, 25. travnja 2014.

Predmet: Obrazloženje izvrsnosti rada „Mrežni morfološki program za hrvatski jezik“ autora Joška Markučića i Klemena Govedića, prijavljenoga na Natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

Rad studenata Joška Markučića i Klemena Govedića, mrežni morfološki program za hrvatski jezik, izniman je program koji će znatno unaprijediti hrvatsko jezikoslovlje. Program će se izravno primijeniti za izradu baze/leksikona hrvatskih riječi s pripadnim oznakama (tagovima), što je temelj triju projekata Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje: CroLLOD – hrvatski lingvistički povezani podaci voditelja prof. dr. Marija Esserta (Fakultet strojarstva i brodogradnje), Repozitorij metafora hrvatskoga jezika voditeljice dr. sc. Kristine Štrkalj Despot (prijavljeno na HRZZ), Korpus hrvatskoga jezika 17., 18. i 19. stoljeća voditelja dr. sc. Jurice Budje. Joško Markučić i Klemen Govedić tijekom cijele akademske godine intenzivno su surađivali sa znanstvenicima Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, proučavali znanstvenu literaturu, pripremali algoritme i pisali računalne programe, te provjeravali rezultate zajedno s mentorom prof. dr. Mariom Essertom i jezikoslovnim stručnjacima. Suradnja je bila vrlo plodna i usmjerena te su studenti pokazali zrelost i kreativnost u znanstvenom promišljanju i rješavanju problema te spremnost na vrijedan rad i velik trud u svladavanju jezikoslovne problematike s kojom se na studiju nisu susretali. Studenti su tako, usvojivši jezikoslovne temelje, riješili i neke dotad neriješene (interdisciplinarne) probleme, poput algoritma za rastavljanje riječi u slogove, te algoritma za slijednu primjenu glasovnih promjena (kojim se primjerice od nominativnoga oblika imenice misao automatski generira instrumentalni oblik mišlju), ali su i ponudili svoja rješenja za neke primarno jezikoslovne probleme (poput problema klasifikacije hrvatskih glagola).

Zadivljujuća je činjenica da su studenti Joško Markučić i Klemen Govedić (pod vodstvom mentora dr. sc. Marija Esserta i u suradnji s jezikoslovcima iz Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje) uspješno izvršili iznimno složen zadatak i načinili mrežni morfološki program za hrvatski jezik (unatoč njegovoj bogatoj inflektivnosti i često kompleksnim slijedom glasovnih promjena u oblicima). Vjerujemo da nije nužno biti jezikoslovcem kako bi se uočila težina zadatka koju su preda se postavili i važnost i vrijednost rješenja do kojih su došli. Njihov je rad zasigurno velik doprinos hrvatskomu jezikoslovlju. Već je sada nezaobilazan u radu na spomenutim trima institutskim projektima, a bit će temeljem i mnogih budućih projekata Instituta, bilo institucionalnih projekata ili individualnih istraživačkih pothvata.

Osobito treba istaknuti da su rezultati ovoga rada u segmentu računalne obradbe prirodnoga jezika proširivi i primjenjivi i na druge jezike (osobito na slavenske), te stoga imaju i tržišni potencijal.

Svesrdno stoga i s punim uvjerenjem preporučujemo ovaj izniman rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

S poštovanjem,

Dr. sc. Kristina Štrkalj Despot pomoćnica ravnatelja

221. **Vedrana Markučić** HIDRODINAMIČKI OTPOR TRUPA JEDRILICE KLASE OPTMIST

Rad obuhvaća usporedbu utjecaja dubine urona kobilice i brzine gibanja jedrilice na hidrodinamički otpor uronjenog dijela trupa jedrilice. Promatraju se četiri različite dubine urona kobilice i šest različitih brzina na slučaju mase jedrilice od 45 kg pri ravno

uronjenom trupu jedrilice. Napravljen je 3D model koji je diskretiziran za svaki od slučaja te je izrađena odgovarajuća mreža konačnih volumena. Model s pripadajućom mrežom je učitán u računalni program pomoću kojeg je proveden numerički proračun za stacionarne uvjete strujanja uz zanemaren utjecaj valova. Otpor valova je izračunat zasebnim numeričkim proračunom s višefaznim modelom volumena fluida za masu jedriličara 45 kg pri ravnom uronu trupa jedrilice. U radu su prikazana polja različitih fizikalnih veličina te je izvršena analiza i usporedba rezultata.

The paper includes a comparison of influences made by diving depth of the keel and speed on hydrodynamic resistance of the submerged part of the boat hull. Considering four different diving depths of the keel and six different speeds in the case of sailor mass of 45 kg in a straightly submerged hull. A 3D model was made and discretized by the finite volume method for each of the cases and solved with appropriate $k - \epsilon$ turbulence model. The model with the corresponding network is loaded into a computer program which calculated the result by using the numerical solver of the steady flow conditions without the effect of waves. The wave resistance is calculated with volume of fluid model for sailor mass of 45 kg in a straightly submerged hull. This paper presents the resulting fields of various physical quantities, analysis and comparison of results.

Obrazloženje mentora, Mario Šavar, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Prof. dr. sc. Mario Šavar, dipl. Ing.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata

Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Sveučilišta u Zagrebu

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

Zagreb, 30. travnja 2014.

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Hidrodinamički otpor trupa jedrilice klase Optimist “ autora Vedrane Markučić, univ. bacc. ing., prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2013./2014.

Tijekom 2012. godine počela je moja suradnja s studenticom Vedranom Markučić na problemima viskozno, nestlačivog strujanja fluida na složenim 3D geometrijama. U 2013. godine istraživanje se proširilo na puno složenije modele strujanja te je napravljen značajan pomak u proučavanju dvokomponentnog, viskozno, nestlačivog strujanja fluida sa slobodnom površinom. Istraživanja u području numeričke mehanike fluida su glavna okosnica znanstvenog rada katedre te se Vedrana Markučić svojim radom aktivno uključila u rad katedre. Tijekom 2012 redovno je dolazila na katedru gdje je proučavala literaturu vezanu uz navedenu temu te radila niz pripremnih radnji potrebnih za numeričke simulacije.

Pri istraživanju je pokazala entuzijazam i inicijativu te sposobnost samostalnog rada. Pri rješavanju izuzetno složenih situacija imala je pomoć svih članova katedre te je pokazala da se dobro snalazi u zahtjevnim situacijama. U 2013 godini započele su pripreme za eksperimentalni dio istraživanja koji je proveden u sklopu Laboratorija za hidromehaniku i hidrauličke strojeve. Obzirom da se mjerenje nije dalo izvesti bez pomoći najmanje 3 djelatnika kandidatkinja je pokazala dobre organizacijske sposobnosti kao i dobro snalaženje u timskom radu.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

OBRAZLOŽENJE

1 □ PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 93 stranice, 61 sliku i 12 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 21 bibliografskih jedinica. Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvale, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. UVOD,
 2. TEORIJSKE OSNOVE
 3. NUMERIČKE SIMULACIJE,
 4. OPIS EKSPERIMENTALNOG MJERENJA
 5. PRIKAZ I ANALIZA REZULTATA
 6. ZAKLJUČAK
- ZAHVALE,
POPIS LITERATURE
SAŽETAK
SUMMARY
- 2 □ CILJ I HIPOTEZA RADA

Cilj rada Vedrane Markučić bio je numerički i eksperimentalno odrediti hidrodinamički otpor broda tj. jedrilice klase Optimist te istražiti promjene hidrodinamičkog otpora broda u ovisnosti o istisnini, uzdužnom nagibu broda, brzini kretanja broda, dubini urona kobilice i otporu valova. Cilj je odrediti ukupni bezdimenzijski koeficijent hidrodinamičkog otpora trupa jedrilice kao funkciju navedenih parametara.

Hipoteza rada: 'Masa jedrilice nije najutjecajniji parametar pri porastu ukupnog hidrodinamičkog otpora trupa jedrilice.'

3 □ UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1 □ Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Studentica Vedrana Markučić tijekom izrade ovog rada pokazala je visoku razinu kreativnosti u iznalaženju originalne metode kao i značajnu razinu kritičkog rasuđivanja u ocjeni te metode. Detaljno i samostalno je obradila dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu te je pokazala selektivnost i razlučivost bitnih i manje bitnih problema. U razgovorima s mentorom znala je jasno izraziti dvojbe oko problema koji su u zajedničkom razgovoru lako razriješeni. Obzirom da je problem koji je obrađen u radu daleko složeniji nego ga mogu razriješiti nama dostupna računala bilo je potrebno pronaći dovoljno dobar model koji u nekom razumnom računalskom vremenu i računalskom memorijskom prostoru daje prihvatljive rezultate.

3.2 □ Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Tijekom izrade ovog rada bilo je potrebno sintetizirati znanja iz više raznih područja i napraviti model prihvatljiv za simulacije na trenutno dostupnim računalskim resursima. Studentica Vedrana Markučić na izvrstan je način spojila potrebna znanja iz područja Mehanike fluida, Hidrodinamike broda i Računalne mehanike fluida te problem postavila na znanstvenoj razini. Kako je problem na tako visokoj razini i sa tako visokim zahtjevima nerješiv u realnom vremenu i realnoj memoriji računala bilo je potrebno naći neka pojednostavljena problema koja bi problem svela u neke realne okvire a da rješenje problema još uvijek dobro simulira realno ponašanje objekta. Prilikom odabira dobre metode kandidatkinja je pokazala izuzetnu upornost i entuzijazam. Utrošila je enorman fond radnih sati (samo na odabir metode oko četiri mjeseca rada) kako bi odabrana metoda bila što kvalitetnija i efikasnija. Time je pokazala izuzetno visoku razinu entuzijazma kao i ozbiljnost pristupa znanstvenom problemu.

3.3 □ Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Današnji razvoj znanosti i računalskih metoda omogućio je da se sustav parcijalnih diferencijalnih jednadžbi koje koristi mehanika fluida za opis nestacionarnog strujanja viskozno realnog fluida može riješiti (barem na teoretskoj osnovi). Dakle ne postoji mogućnost točnog analitičkog rješenja nego se domena razdjeli u niz konačnih volumena i jednadžbe se riješe za svaki volumen. Logično je da je točnost rješenja direktno povezana s brojem konačnih volumena. Kada bi imali mogućnost postavljanja beskonačno mnogo beskonačno malih volumena dobili bi i točno rješenje. Ako želim riješiti zadatak moramo se ograničiti na konačni broj volumena te ih nekako rasporediti (po veličini, obliku i položaju) trudeći se da greška u proračunu bude minimalna. U svom radu Vedrana Markučić napravila vrhunski posao dobrim odabirom modela kao i mreže te testiranjem i prilagođavanjem (metoda i mreže) dok rezultati nisu bili dovoljno dobri. U svom kritičkom stavu prema pogreškama u rješenju bila je prilično beskompromisna te je težila poboljšanju točnosti metode i smanjenju pogreške proračuna.

U radu je domenu podijelila na 2.3 milijuna kontrolnih volumena te je uvela vertikalnu ravninu simetrije (dobro ograničenje koje ne smanjuje točnost rješenja). Odlučila se da će promatrati strujanje fluida kao stacionarni slučaj čime je uštedeno jako na

računalnom vremenu a nebitno narušilo točnost rješenja (izvorno strujanje je nestacionarno i kod stacionarnih početnih i rubnih uvijeta). Sa svim ovim ograničenjima problem je još uvijek bio nerješiv u realnom vremenu. Zbog toga je odabrala originalnu i odvažnu metodu da uvede ravninu simetrije umjesto slobodne površine. Kandidatkinja je u radu naglasila spoznaju da gubi na točnosti zbog neobračunavanja otpora valova, ali da se jako dobiva na efikasnosti izračuna. Točnost dobivenih rezultata naknadno će biti korigirana eksperimentalnim podacima.

3.4 □ Kvaliteta i opseg rada

3.4.1 □ Izvornost i znanstveni doprinos

Tema istraživanja dobro je izabrana i do sada nije viđena u meni dostupnoj literaturi. U radu je obrađen realni problem iz domene jedriličarskog sporta te je problemu kandidatkinja pristupila na znanstveni način. Nizom simulacija i eksperimenata pomogla je da se neke do tada uvriježene zablude razjasne.

U ovom znanstvenom području uobičajeni pristup je eksperimentalni, te da se na taj način odredi otpor valova na koji se dodaje izračunata procjena otpora trenja.

Kandidatkinja je predložila nov i originalan pristup rješavanju problema koji se bazira na numeričkom proračunu otpora forme i otpora trenja uz zanemarenje otpora valova koji se dodaje procjenom iz eksperimenta.

Znanstveni doprinos ovog rada je značajan jer uvodi novi način razmišljanja i sagledavanja problema u području otpora uronjenog dijela trupa

3.4.2 □ Opis teme istraživanja

U uvodnim poglavljima dan je jasan i koncizan opis teme istraživanja. Citirana je sva relevantna literatura i deklarirani svi relevantni izrazi koji su potrebni u istraživanju. Obzirom da je tema interdisciplinarna i obuhvaća više područja strojarstva bilo je potrebno dosta truda da se tema izloži na jasan, a istovremeno i koncizan način

3.4.3 □ Jasnoća postavljene hipoteze i ciljeva istraživanja

Hipoteza rada je dobro odabrana, jasna i dokaziva. Na kraju rada će se dokazati hipoteza.

Cilj rada je dobro izabran sa stanovišta izvornosti, originalnosti i svrhovitosti. Rezultata ispitivanja dobivenih u ovom radu nisu da sada bili javno dostupni. U literaturi se mogu pronaći slična istraživanja za komercijalne tipove jahti, ali izrađeno s jako pojednostavljenim modelima i po mom sudu sumnjive kvalitete rezultata. Za takmičarske klase brodova ne postoji, javno dostupno, gotovo nikakvih istraživanja i rezultata (vjerojatno sportska tajna).

3.4.4 □ Opis metoda istraživanja

Studentica Vedrana Markučić je dobar dio rada posvetila opisu metode istraživanje što je ujedno i najvrjedniji dio ovog rada. Iznašla je dobru i robusnu metodu kojom je moguće riješiti problem uz visoku točnost te je metodu dobro dokumentirala. U radu je dana i eksperimentalna validacija odabrane metode. S time je kandidatkinja pokazala ozbiljnost pristupa problemu kao i sposobnost kritičkog razmišljanja o vlastitom istraživačkom radu

3.4.5 □ Potkrijepljenost rezultata slikama i tablicama te jasnoća slika i tablica

Samo istraživanje je vrlo obimno pa je broj podataka koji su izračunati enorman. Kandidatkinja je vrlo spretno rezultate svoje analiza dala u obliku dijagrama i tablica. Sve tablice, dijagrami i slike dani su na jasan i pregledan način i grafički dobro obrađeni. Podaci su prezentirani na jasan način tako da dobro prezentiraju rezultate istraživanja.

3.4.6 □ Kvaliteta vrednovanja rezultata rada u raspravi i zaključcima

Obzirom da je u radu predviđena i eksperimentalna validacija vrednovanje rezultata rada je napravljeno izuzetno kvalitetno. Kandidatkinja je napravila osvrt na pogreške mjerenja kao i na pogreške metode koja ne uzima u obzir otpor valova. Kako je u radu napravljen jedna situacija sa simulacijom otpora valova (izuzetno veliko vrijeme izvođenja) napravljena je i procjena gubitka točnosti rezultata obzirom na usvojenu metodu proračuna.

3.4.7 □ Prikladnost, suvremenost i ispravnost citiranja odabrane literature

U radu je citirana literatura koja je suvremena i prikladna rješavanju postavljenog problema. Mislim da je izborom literature dobro pokriveno područje istraživanja koje je relativno široko i interdisciplinarno. Kontrolom citirane literature uočio sam da kandidatkinja dobro i ispravno citira literaturu u skladu s uobičajenim znanstvenim normama.

4 □ Zaključak i mišljenje mentora

Analizom rada te poznavajući uloženi rad studentice Vedrane Markučić mišljenja sam da je rad izuzetno kvalitetno napravljen prema svim znanstvenim i istraživačkim kriterijima. Rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti te je po mom mišljenju svakako vrijedan da mu se dodjeli Rektorova nagrada

Mentor rada:

222. **Joško Frančeski** Algoritam za validaciju numeričkog modela metodama fotogrametrije i termografije

Novi zahtjevi na pouzdanost i sigurnost, zajedno s upotrebom novih materijala i novih tehnologija proizvodnje mogu se realizirati jedino primjenom naprednih metoda analize konstrukcije i opisivanja ponašanja materijala. Kao i kod većine drugih problema, numeričke simulacije sve više zamjenjuju mnogo skuplji eksperiment. Kako bi numeričke simulacije što bolje opisivale realno ponašanje konstrukcije, potrebno je što točnije eksperimentalno odrediti parametre materijala u konstitutivnim relacijama. U tu svrhu, u radu je provedeno eksperimentalno određivanje mehaničkih parametara materijala Al2024 za statičke i dinamičke vlačne testove na plosnatoj epruveti za više brzina deformiranja. Raspodjele pomaka i temperatura na epruveti za vrijeme vlačnih testova određene su pomoću metoda fotogrametrije i infracrvene termografije. To je omogućilo točnije kalibriranje parametara materijala u termoplastičnom konstitutivnom modelu. Osim toga, provedeno je dvodimenzijsko numeričko modeliranje vlačnih testova primjenom programskog paketa ABAQUS koji se temelji na metodi konačnih elemenata. Za usporedbu eksperimentalnih i numeričkih rezultata razvijen je algoritam koji je implementiran u programsku skriptu odb2dynain.py. Ovaj algoritam omogućuje direktnu usporedbu eksperimentalnih i numeričkih rezultata na čitavoj površini epruvete, što u dosadašnjoj literaturi nije napravljeno. Osim toga, provedena je i usporedba rezultata promjene temperature određene infracrvenom termografijom i numeričkom simulacijom. Na kraju je proveden eksperiment i numerička simulacija za test savijanja u tri točke na epruveti bez zareza, te su provedene usporedbe kao i za vlačno ispitivanje. Verifikacija primijenjenih konačnih elemenata i procedura verificirana je na jednostavnijim problemima statičke analize.

New demands on reliability and safety, together with the use of new materials and new production technologies can be realized only by using advanced methods of structural analysis and material behavior. It is necessary to accurately determine the material parameters in constitutive relations using experiments, in order to better describe real behaviour of the structure by means of numerical simulations. For that purpose, in this thesis, experimental determination of the mechanical parameters of material Al2024 for static and dynamic tensile tests had been carried out on flat specimen, for multiple cases of deformation speed. Displacement and temperature distribution of specimen during the tensile tests were determined by means of photogrammetry and infrared thermography. This enables more precise calibration of material parameters in thermoplastic constitutive model. In addition, two dimensional numerical modeling of the tensile tests using the ABAQUS software package, based on the finite element method, was carried out. For comparison of the experimental and numerical results an algorithm was developed and implemented in software script odb2dynain.py. This algorithm enables direct comparison of the experimental and numerical results over the entire surface of the specimen, something that was not done before. In addition, comparison of the temperature change results, determined by infrared thermography and numerical simulation, was carried out. In the end, an experiment and numerical simulation of the three point bending test on a specimen without a notch, was carried out, and comparison between numerical and experimental data, as for tensile test was carried out. Verification of the used finite elements and procedures was done on simpler problems of static analysis.

Obrazloženje mentora, ,

223. Tomislav Šimunović; Filip Todić Geostatistička analiza prostorne distribucije prometnih nesreća na području Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2013. godine

Prometne nesreće su jedan od svakodnevnih problema suvremenog društva. Identifikacija žarišta prometnih nesreća je ključna pri provođenju učinkovitih strategija smanjenja područja s visokom gustoćom prometnih nesreća. U radu su obrađene prometne nesreće na području Grada Zagreba za razdoblje od 2010. do 2013. godine. Prometna mreža je preuzeta sa slobodne karte svijeta OpenStreetMap, a podaci iz zapisnika prometnih nesreća su obrađeni u programskom jeziku Python. Posebna pozornost je posvećena provjeri kvalitete dostupnih prostornih podataka te otkrivanju i uklanjanju pogrešaka. Obrađeni su podaci uneseni u sustav za upravljanje objektno-relacijskim bazama podataka PostgreSQL koji uključuje proširenje za geoprostorne podatke i operacije - PostGIS. Nakon provjere točnosti dostupnih podataka testirane su tri najčešće korištene statističke metode za ovu vrstu opažanja: hi-kvadrat test, normalizacija i Kernel Density Estimation. U radu se detaljno obrađuju prednosti i nedostaci svake od metoda i predlaže model geostatističke analize prometnih nesreća. Za područje Grada Zagreba precizno su određena kritična mjesta na kojima je u predmetnom razdoblju najčešće dolazilo do nesreća s teškim posljedicama, s naglaskom na posebno ugrožene sudionike u prometu – pješake i bicikliste. Model će poslužiti kao temelj za daljnja istraživanja i kao primjer Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske za identifikaciju žarišta prometnih nesreća s ciljem provođenja kvalitetnijih protumjera.

Traffic accidents are an important problem of contemporary society. The identification of traffic accident hotspots is crucial when it comes to administering effective strategies pertaining to areas with a high density of traffic accidents. The data set of traffic accidents that occurred in the city of Zagreb from 2010 to 2013 was processed in this study. Roadway data was obtained from the OpenStreetMap project and the traffic accidents data set was obtained from the Ministry of Interior of the Republic of Croatia. Both data sets were processed in the Python programming language. The emphasis is put on the available spatial data quality check, error detection and removal processes. The processed data was imported into the PostgreSQL object-relational database management system that incorporates the PostGIS spatial extension. After reviewing the accuracy of the available data set, three common statistical methods were tested: Chi-square test, Normalization and Kernel Density Estimation. Pros and cons are established for each method and a geostatistical model for processing traffic accidents is proposed. Traffic accidents hotspots in the city of Zagreb are precisely determined, especially for the vulnerable traffic participants like pedestrians and cyclists. This model will serve as a viable basis for future research as well as an example to the Ministry of Interior of the Republic of Croatia for the identification of traffic accidents hotspots in hopes of administering effective countermeasures.

Obrazloženje mentora, Damir Medak, Geodetski fakultet

Studenti Tomislav Šimunović i Filip Todić samostalno su izradili rad „Geostatistička analiza prostorne distribucije prometnih nesreća na području Grada Zagreba u razdoblju od 2010. do 2013. godine“. Rad obuhvaća 95 numeriranih stranica, a sastoji se od sljedećih dijelova: 1. Uvod, 2. Opći i specifični ciljevi rada, 3. Materijal i metode, 4. Rezultati, 5. Rasprava 6. Zaključci. Popis literature uključuje 22 naslova i 17 mrežnih poveznica. Priložen je sažetak s ključnim riječima na hrvatskom i engleskom jeziku.

Autori su samostalno obradili problematiku učestalosti prometnih nesreća u Gradu Zagrebu u četverogodišnjem razdoblju. U analizu je uključeno 35000 točkastih podataka povezanih koje su autori prostorno povezali sa slobodnom kartom svijeta (OpenStreetMap). Nakon provjere kvalitete ulaznih podataka prikupljenih metodom satelitskog određivanja položaja (GNSS), statističkim su metodama (hi-kvadrat test, normalizacija i KDE) obradili ulazne podatke kako bi potvrdili hipotezu o postojanju žarišta nesreća na pojedinim elementima cestovne mreže. Pri tome su koristili slobodni softver kako za pripremu i obradu, tako i za vizualizaciju rezultata. Autori su za obradu podataka koristili niz pomoćnih programa koje su samostalno napisali u programskom jeziku Python. Na temelju provedene diskusije autori predlažu metodologiju geostatističke obradu predmetnog skupa podataka s preporukama nadležnim tijelima. Predloženi rad predstavlja značajan doprinos povezivanju geostatistike i geoinformatike u životno važnom društvenom problemu koje omogućuje precizno utvrđivanje žarišta prometnih nesreća i preventivno djelovanje nadležnih službi.

Studenti Tomislav Šimunović i Filip Todić su pokazali ne samo praktično znanje korištenja programskih alata iz područja geostatistike i geoinformacijskih sustava, nego su učinkovito koristili znanstvenu literaturu i ovladali metodologijom sustavnog opisivanja za studente primjerene znanstvene teme. Zbog svega navedenog preporučujem predmetni rad za nagradu Rektora.

224. Gordan Horvat, Matjaž Štanfel ANALIZA KONTINUIRANIH MJERENJA NA ODABRANIM TOČKAMA EUROPSKE PERMANENTNE MREŽE

Na odabranim permanentnim GPS stanicama EPN mreže pojavljuju se sustavne pogreške u tjednim rješenjima koordinata stanica koja nisu posljedica konstantnog pomicanja tektonskih ploča u odnosu prostorno fiksni ITRF05 referentni okvir. Analizom sirovih SINEX podataka određeni su korelacijski korelacije pogrešaka koji iznose čak do 0,91 i time potvrđuju tezu da su pogreške u tjednim rješenjima koordinata stanica međusobno korelirane. Nadalje, određeni su modeli funkcija sustavnih pogrešaka određivanjem polinoma 9. stupnja metodom najmanjih kvadrata, prosječne brzine pomaka stanica po svim osima koordinatnog okvira, ubrzanja stanica na tjednoj razini te naposljetku analiziran je šum nakon uklanjanja sustavnih pogrešaka iz podataka mjerenja i ispitano je postojanje korelacije u šumu na sezonskoj razini.

On selected permanent GPS stations of EPN network, systematic errors appears in the weekly coordinate solutions which are not a result of the constant movement of tectonic plates in relation to spatially fixed ITRF05 reference frame. The analysis of the raw SINEX data indicates correlation of this errors up to 0,91 thus confirming the hypothesis that the errors in weekly coordinate solutions of stations are correlated. Furthermore, we have defined models as functions of systematic errors by specifying the ninth degree polynomial using least squares method as well as the average speed of stations displacements in coordinate frame, the accelerations of stations based on a weekly basis and finally we have analyzed the data noise after removing the systematic errors from measurements and examined the existence of data noise correlations on a seasonal basis.

Obrazloženje mentora, Željko Hećimović, Geodetski fakultet

Obrazloženje i mišljenje mentora za studentski rad Gordan Horvat, Matjaž Štanfel: Analiza kontinuiranih mjerenja na odabranim točkama Europske permanentne mreže, studenata Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu predanog za natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

EUropean REference (EUREF) permanentna mjerenja služe kao osnova europskog koordinatnog referentnog okvira European Terrestrial Reference System (ETRS), a na osnovu njega je određen hrvatski službeni koordinatni referentni okvir (Hrvatski terestrički referentni sustav 1996, HTRS96). Za određivanje ETRS-a koriste se EUREF permanentna mjerenja globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS). Rad je uključivao pripremu obimne količine podataka višegodišnjih mjerenja koja se provode na EUREF točkama. U radu su proučavani pomaci permanentnih EUREF stanica, a što uključuje određivanje brzine, smjera i ubrzanja gibanja permanentnih stanica te određivanje korelacije između istih. Na osnovu analize korelacija signala između točaka utvrđeno je da korelacija postoji i da se signal istog ponašanja javlja na više točaka. Studenti su analizom ovih mjerenja utvrdili sustavno ponašanje promjena položaja točaka, a što ukazuje da je u mjerenjima preostao koristan signal koji nije obrađen. Ovaj rad daje glavni doprinos u području analiziranja ovog signala u permanentnim EUREF mjerenjima. Studenti Gordan Horvat, Matjaž Štanfel su pokazali ustrajnost, veliko zalaganje u radu te samoinicijativnost u istraživanju. U tijeku izrade rada se kroz nove spoznaje do kojih su dolazili jasno uočavalo sazrijevanje u stručnom i znanstvenom pogledu.

□ □ □ □ □ □ □ □

Mentor:

Izv.prof.dr.sc. Željko Hećimović

225. **Ivana Puklavec** Izrada računalnog programa za Helmertovu transformaciju koordinata

U radu su opisani stari položajni datum (HDKS) i pripadajući projekcijski referentni koordinatni sustav (Gauss-Krügerova projekcija) koji su uvjetovani povijesnim naslijeđem i razvijeni u vrijeme država u čijem se sastavu tada nalazila Republika Hrvatska. Nakon osamostaljenja Republike Hrvatske, u skladu s nacionalnim interesima te razvojem znanosti i tehnologije, pojavila se potreba za uvođenjem novih geodetskih datuma. Odlukom Vlade RH 2004. godine uvedeni su novi geodetski datum (HTRS96) i ravninska kartografska projekcija (HTRS96/TM) koji su danas u službenoj upotrebi. Od uvođenja novih geodetskih datuma potreba za transformacijom podataka između staroga i novoga referentnog koordinatnog sustava dobila je posebnu važnost i značaj. Jedna od metoda transformacije je Helmertova transformacija čija je teorijska osnova opisana u ovom radu. Dane su njezine stroge direktne i inverzne formule koje daju najbolje rješenje pri transformaciji. Navedene formule implementirane su u računalni program HelmerTrans koji je izrađen u sklopu ovog rada. Program omogućuje transformaciju koordinata između koordinatnih sustava Republike Hrvatske primjenom Helmertove sedam parametarske transformacije te je predstavljen preko grafičkoga korisničkog sučelja. Opisan je tijek izrade računalnog programa i dane su upute za rad. Također, objašnjena je primjena računalnog programa i mogućnost njegovog korištenja u geodetskim poslovima. Računalni program HelmerTrans ispitan je na konkretnim mjerenim podacima na točkama homogenog polja Čakovec te su prikazani rezultati ispitivanja.

Ključne riječi: HDKS, Gauss-Krügerova projekcija, HTRS96/TM, Helmertova transformacija, računalni program HelmerTrans.

This paper describes the old geodetic positional date (HDKS) and the corresponding reference coordinate system for map projection (Gauss-Krüger projection) which is conditioned by the historical legacy and developed for the countries the Republic of Croatia was part of at the time. After gaining independence, a need to introduce new geodetic datums according to national interests and the development of science and technology in the Republic of Croatia has arisen. Government introduced new geodetic datum (HTRS96) and map projection (HTRS96/TM) in 2004 which are now officially in use. Since the introduction of the new geodetic datums the need to transform data between the old and new reference coordinate system has been given special importance and significance. One method of transformation is the Helmert transformation whose theoretical basis is described in this paper. Its strict direct and inverse formulas that provide the best solution of the transformation are given. These formulas are implemented in a computer program HelmerTrans that was created as a part of this study. The program allows the coordinate transformation between the coordinate systems of the Republic of Croatia by applying seven parameter Helmert transformation and is presented via a graphical user interface. Making of the computer program is described and instructions are given. Additionally, application of the computer program and its usability in geodetic work are discussed. Computer program HelmerTrans has been tested on actual empirical data from stations of a homogeneous field Čakovec and the results of tests are presented.

Keywords: HDKS, Gauss-Krüger projection, HTRS96/TM, Helmert transformation, computer program HelmerTrans.

Obrazloženje mentora, Mladen Zrinjski, Geodetski fakultet

Rad (autorica, naslov):

Puklavec, Ivana: Izrada računalnog programa za Helmertovu transformaciju koordinata, udovoljava kriterijima izvrsnosti iz sljedećih razloga:

- 1) Znanstvene je kategorije – u teorijskom dijelu rada izloženi su matematički izrazi koji opisuju Helmertovu sedam parametarsku transformaciju koordinata. U praktičnom dijelu rada izrađen je računalni program (softver) HelmerTrans za Helmertovu transformaciju koordinata, u koji su implementirani navedeni matematički izrazi.
- 2) Izvornog je karaktera – autorica rada je izvorno izradila u potpunosti novi računalni program (softver) HelmerTrans za Helmertovu transformaciju koordinata između dvaju koordinatnih sustava i to u oba smjera.
- 3) Opseg postignutih rezultata – ovaj rad može aplicirati za Rektorovu nagradu jer je od autorice zahtijevao svladavanje i razumijevanje matematičkih izraza te osnova programiranja do razine samostalne primjene i izrade računalnog programa.
- 4) Samostalnost u istraživanju – autorica je sama obavila sva istraživanja, koja su se sastojala od proučavanja matematičkih izraza te svladavanja osnova programiranja u programskom jeziku Python. Stečeno znanje autorica je konkretno i primijenila te izradila računalni program HelmerTrans.
- 5) Primjenjivost rada – autorica je ispitala i testirala točnost softvera na konkretnim mjernim podacima, koje je sama obavila. Primjenjivost rada je u svakodnevnom geodetskim zadacima, gdje je potrebna Helmertova transformacija koordinata između dvaju koordinatnih sustava, u oba smjera.

226. Katarina Župan Prijedlog novog modela korisničkog sučelja položajno-vezanih aplikacija na dlanovnicima
Mobilni dlanovnici u odnosu na klasičnu upotrebu karata imaju prednost pri upotrebi digitalnog sadržaja, prenosivosti, interaktivnosti, percepcije položaja i geoinformacija u realnom vremenu i time pružaju korisniku veću praktičnost i podršku pri uobičajenim zadacima odlučivanja u realnom prostoru. Osim toga ograničenja koja su karakteristična za tehnologiju dlanovnika utječe na njihovu upotrebljivost i učinkovitost pri interakciji s korisnicima. Uпитno je i njihovo prihvaćanje od strane korisnika. Prepoznavanje stupnja korisnosti čini se da je ključni čimbenik koji utječe na prihvaćanje kartografskih mobilnih aplikacija na dlanovnicima. Istražuje se koji detalji, tehnike i metodologije utječu na izradu aplikacija u ukupnoj interakciji svih čimbenika i korisnika koji ne moraju nužno biti kartografski stručnjaci već je naglasak na svakodnevnom tzv. „malom korisniku“ svih dobnih grupa.

Istraživanje se fokusira na upotrebljivost kompletnog kartografskog korisničkog sučelja aplikacija - tj. one komponente koje su posebno vezane za pristup i prikaz (vizualizaciju), kao i interakciju s geoprostornim podacima. Prikazane su i ispitane i razlike u odnosu na dosadašnja srodna istraživanja i primjenu oblikovanja sučelja dlanovnika. Poseban naglasak stavljen je na korisnost

interakcije između različitih prostornih komponenti u širokom rasponu od svakodnevnih geoprostornih zadataka za korisnike. Doprinos je u cijelom nizu alternativnih tehnika za komunikaciju, vizualizaciju i interakciju s korisnika s geoprostornim podacima koji su istraženi i predloženi. Istraživanje uključuje fokusiranje na korisnike i njihove zadaće, te empirijsku ocjenu upotrebljivosti.

Glavni rezultati istraživanja:

1. □ Dan je strukturalni temelj za istraživače i programere koji žele proizvoditi upotrebljivija i funkcionalnija kartografska korisnička sučelja za navigacijske aplikacije na dlanovnicima.
2. □ Dane su smjernice u vezi posebnih interakcijskih tehnika i komunikacije između čovjeka i dlanovnika, koje za sada ne nude popularni navigacijski programi.
3. □ Znanstvena istraživanja i rezultati koji su dobiveni, direktno su primjenjivi u komercijalne svrhe. Testiranje upotrebljivosti dosadašnjih sučelja na korisnicima i dlanovnicima dokazano su provjerene metode i vodič pri poboljšanju efikasnosti upotrebe pri oblikovanju sučelja za aplikacije.
4. □ Dan je i niz općih preporuka za oblikovanje korisničkih navigacijskih aplikacija za buduću upotrebu, te razvojne smjernice za oblikovanje sučelja navigacijskog kartografskog softvera u budućnosti.

Mobile handhelds comparing to the classical use of maps have an advantage in the use of digital content, portability, interactivity, perception and position of geoinformation in real time and thus provide greater user convenience and support in making common tasks in real space. Besides that, the limitations characteristic for the palm technology affects their usability and efficiency in interacting with users. Therefore their acceptance by users is questionable. Identifying the degree of usefulness seems to be the key factor influencing the adoption of mobile mapping applications on handhelds. Details of the techniques and methodologies affecting the creation of applications is explored in the overall interaction of all factors and users who are not necessarily cartographic experts but so-called everyday "small user" of all age groups.

The study focuses on the usability of the complete cartographic user interface of applications – i.e., those components that are specifically related to access and display (visualization), as well as interaction with geospatial data. Differences in relation to the previous related research and application interface design handhelds are presented and examined. Particular emphasis is placed on the usefulness of the interaction between the different spatial components in a wide range of geospatial everyday tasks for users. The contribution is in a range of alternative techniques for communication, visualization and interaction of users with geospatial data that have been researched and proposed. The research includes a focus on users and their tasks, and empirical evaluation of usability.

The main results of the study:

1. □ Structural foundation for researchers and developers who want to produce usable and functional cartographic user interfaces for navigation applications on handhelds.
2. □ Guidance regarding specific interaction techniques and communication between users and handhelds, which are currently not offered by the popular navigation software.
3. □ Scientific studies and the results obtained are directly applicable in commercial purposes. Usability Testing of previous interfaces on users and handhelds are proven and tested techniques and guide at improving efficiency of use in the design of interfaces for applications.
4. □ Series of general recommendations for the design of user navigation applications for future use and development guidelines for the design of the navigation interfaces mapping software in the future.

Obrazloženje mentora, Robert Župan, Geodetski fakultet

PREDMET: Izvješće mentora o radu „Prijedlog novog modela korisničkog sučelja položajno-vezanih aplikacija na dlanovnicima“

Poštovani,

u cilju poticanja znanstvene aktivnosti studenata i motivacije studenata za upotrebom suvremenih tehnologija u kartografiji i aktualnih

znanstvenih tema svakodnevnog društvenog života, u Zavodu za kartografiju i fotogrametriju i Katedri za kartografiju, Katarina Župan izradila je rad pod naslovom: „Prijedlog novog modela korisničkog sučelja položajno-vezanih aplikacija na dlanovnicima“. Navedena tema je predložena, kao aktualni znanstveni problem, posebno istican u međunarodnoj literaturi, s prijedlozima poboljšanja grafičkih sučelja navigacijskih softvera u svrhu njihove praktične upotrebe, poboljšanja upotrebljivosti i interaktivnog prijenosa geoinformacija bilo kojem profilu korisnika. Prijedloge i praktične savjete najčešćih upotrebnih prepreka i smetnji daju upravo korisnici navedenih navigacijskih i kartografskih alata. Dane su smjernice za poboljšanje oblikovanja sučelja, kao i temeljni principi kojih bi se programeri navigacijskih softvera na dlanovnicima trebali pridržavati. U radu je pokazan interdisciplinarni pristup i rješavanje problema.

Kratak opis rada:

Autorica se u radu bavi problemom primjene geoinformacijskih tehnologija i prijenosa geoinformacija korisniku kao indirektna posljedice njegove motivacije kroz upotrebu navigacijskih softvera na dlanovnicima i prilagodbe novim sučeljima za upotrebu tih softvera.

Istraživanje se fokusira na upotrebljivost kompletnog korisničkog sučelja aplikacija za navigaciju - tj. one komponente koje su posebno vezane za pristup i prikaz (vizualizaciju), kao i interakciju s geoprostornim podacima. Prikazane su i ispitane i razlike u odnosu na dosadašnja srodna istraživanja i primjenu oblikovanja sučelja dlanovnika. Poseban naglasak stavljen je na korisnost interakcije između različitih prostornih komponenti u širokom rasponu od svakodnevnih geoprostornih zadataka za korisnike. Doprinos je u cijelom nizu alternativnih tehnika za komunikaciju, vizualizaciju i interakciju s korisnika s geoprostornim podacima koji su istraženi i predloženi. Istraživanje uključuje fokusiranje na korisnike i njihove zadaće, empirijsku ocjenu upotrebljivosti i metode oblikovanja sučelja utemeljena na potrebama i karakteristikama krajnjih korisnika. Anketa i intervju kao metode znanstvenog istraživanja primijenjene su na korisnicima dlanovnika, nakon čega su dane pojedinačne analize rezultata ankete i intervjua. Na osnovu reakcije korisnika i analize rezultata istraživanja izvedeni zaključci su vrijedan znanstveni doprinos navedenoj problematici.

Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti:

- U znanstvenom smislu ovaj rad je vrijedan doprinos donošenju pravila i smjernica grafičkog oblikovanja za novi model sučelja kartografskih navigacijskih programa za svakodnevnu upotrebu. Korisnici su pokazali da mnogi problemi koji su u radu prikazani, zaista i jesu veliki nedostaci boljoj upotrebljivosti dlanovnika. Posebno treba istaknuti originalnost u interdisciplinarnom pristupu problemu, te prikupljanju i obradi podataka.

- Rad predstavlja izvorno studentsko znanstveno istraživanje na temu predloženog novog modela korisničkog sučelja položajno-vezanih aplikacija na dlanovnicima. Prikazane su i objašnjene znanstvene metode kojima se može doći do prikazanih rezultata. Opći cilj predloženog istraživanja je unaprjeđenje korisničkih sučelja za upotrebu u navigacijskim aplikacijama mobilnim uređajima kroz nove prijedloge metodologije oblikovanja ili dizajna.

- Tijekom izrade ovog rada ističem uloženi veliki trud i osobni višemjesečni angažman studentice Katarine Župan, na proučavanju postojećih metoda, samostalnosti u istraživanju, praćenju relevantne literature, svladavanju metodologije anketiranja i intervjuiranja, ali i rješavanja problema oblikovanja sučelja navigacijskih softvera na dlanovnicima te prezentaciju rezultata kartama srodnim prikazima. Njezina motivacija i zainteresiranost bila je na visokom nivou u znanstvenom smislu.

- Osim toga znanstveni doprinosi rada su sljedeći:

1. dan je strukturalni temelj za istraživače i programere koji žele proizvoditi upotrebljivija i funkcionalnija kartografska korisnička sučelja za navigacijske aplikacije na dlanovnicima,
2. dane su smjernice u vezi posebnih interakcijskih tehnika i komunikacije između čovjeka i dlanovnika, koje za sada ne nude popularni navigacijski programi uz njihovu upotrebljivost u određenim kontekstima.
3. znanstvena istraživanja i rezultati koji su dobiveni, direktno su primjenjivi u komercijalne svrhe. Testiranje upotrebljivosti dosadašnjih sučelja na korisnicima i dlanovnicima dokazano su provjerene metode i vodič pri poboljšanju efikasnosti upotrebe pri oblikovanju sučelja za aplikacije.
4. Dan je i niz općih preporuka za oblikovanje korisničkih navigacijskih aplikacija koje nude pomoć za određene aktivnosti u prostoru, dok dizajn donosi empirijske rezultate za buduću upotrebu, te razvojne smjernice za oblikovanje sučelja navigacijskog kartografskog softvera u budućnosti.

S obzirom na aktualnost teme, a posebno u kontekstu poboljšanja procesa učenja i odlučivanja kod korisnika karata na dlanovnicima

pri snalaženju u realnom i virtualnom svijetu, ovaj rad predstavlja vrijedan doprinos u istraživanju teorijskih i praktičnih rješenja oblikovanja sučelja navigacijskih softvera za prikaz na dlanovnicima implementacijom mobilnih tehnologija. Po svom opsegu i značaju daje i vrlo dobru osnovu za buduća istraživanja.

Zagreb, 30. travanj 2014. □ □ □ □ □ □

□ □

□ □ □ □ □ □ doc. dr. sc. Robert Župan

227. Filip Kovačić Urbani toplinski otoci Grada Zagreba

Urbanizacija vodi k sve većoj i bržoj izgradnji koja je često nepromišljena te u nekim slučajevima u potpunosti uklanja vegetacijski pokrov i zelene površine. Materijali koji se koriste u gradnji u kombinaciji s gustoćom izgradnje urbanog područja pridonose akumuliranju topline i stvaranju urbanih toplinskih otoka. Posljedica toga je stvaranje loših socijalno-ekoloških uvjeta u urbanom području. Satelitska daljinska istraživanja omogućavaju ekonomski i vremenski isplative metode u detektiranju temperaturnih otoka. S tom svrhom korištene su snimke prikupljene OLI i TIRS senzorima Landsat 8 satelita 20. i 29. srpnja 2013. sa područja Grada Zagreba. Odabiru snimaka prethodilo je definiranje orbite Landsat 8 satelita i pregled prikupljanja, dostupnosti i kvalitete podataka s područja Grada Zagreba. Metodama daljinskih istraživanja i obrade rasterskih podataka u Quantum i GRASS GIS-u dobivene su karte raspodjele urbanih toplinskih otoka i kritičnih područja okoliša, čija je interpretacija izvršena uz pomoć terestričkih hidrometeoroloških podataka s područja Grada. Na temelju izračunatih podataka provedena je analiza i vizualizacija utjecaja topografije, morfologije, gustoće izgrađenosti, vjetra i prometa na nastanak urbanih toplinskih otoka i kritičnih područja okoliša, pri čemu posebnu važnost ima vegetacijski pokrov. Dobiveni rezultati upozoravaju na važnost socio-ekološke komponente prilikom budućeg prostornog planiranja, razvoja i danje urbanizacije Grada Zagreba, kao i danja istraživanja, uključujući administrativnu regulaciju ekološki štetnih objekata.

Urbanization leads to bigger and faster construction, which is often unplanned and in some cases removes vegetation cover and green areas entirely. Construction materials combined with built density of urban area contribute warmth accumulation and urban heat islands generation. This results in generation of bad socio-environmental conditions in urban area. Satellite remote sensing provides cost-effective and time-saving methods in temperature islands detection. In that purpose, images acquired with OLI and TIRS sensors of Landsat 8 satellite on 20th and 29th of July 2013 for Zagreb City, were used. Choosing of satellite images was preceded by defining Landsat's 8 orbit and overview of satellite image acquisition, availability and quality for Zagreb City. Distributions of Urban Heat Islands and Environmental Criticality Index maps was generated using methods of remote sensing and raster processing in Quantum and GRASS GIS and were interpreted combining terrestrial hydrological data acquired in Zagreb City. Analysis and visualization of topography, morphology, built density, wind and traffic, causing generation of Urban Heat Islands and Environmental Criticality Index, was processed based on previously calculated data, stressing out importance of vegetation cover. Computed results highlight importance of socio-ecological component in future spatial Planning, Development and Urbanization of Zagreb City, and also future researches, including administrative regulation of environmentally critical objects.

Obrazloženje mentora, Željko Hećimović, Geodetski fakultet

Urbani prostori stvaraju lokalnu mikro klimu. Pri tome prikupljanje, akumuliranje i emitiranje toplinske energije ima dominantnu ulogu. Svi materijali i građevine nemaju isti toplinski učinak u ovim procesima te se javljaju toplinski otoci kao lokalna područja koja emitiraju više toplinske energije nego okolna područja. U ovom radu su obrađeni toplinski odnosi Grada Zagreba na osnovu satelitskih snimaka. Satelitski snimci daju prostorni obuhvat većeg područja na osnovu kojih se obradom mogu dobiti toplinske razlike. Student Filip Kovačić je u svom radu koristio satelitske snimke TIRS senzora sa Landsat 8 satelita koji sadrže 11 kanala od čega su dva infracrvena. Na osnovu snimaka dobio je efektivnu temperaturu tla koju je korigirao za emitivnost pojedine vrste pokrova tla. Dobio je temperaturu površine tla na području Grada Zagreba za 20. i 29. srpnja 2013. Primjenom ove analize dobiven je razmještaj urbanih toplinskih otoka na mjestima gdje se akumulira najveća količina topline.

Ovaj rad daje jedinstven pogled na Grad Zagreb s obzirom na njegove toplinske odnose koji mogu poslužiti cijelom nizu drugih istraživanja; od meteoroloških, ekoloških do administrativne regulacije izgradnje termički nepoželjnih objekata. Isto se može primijeniti na druga urbana područja, gradove u Hrvatskoj, ali i na ne urbana područja.

Student Filip Kovačić je pokazao visok stupanj kreativnosti u razvoju problematike te visoku razinu samostalnosti u radu, aktivno nalazeći odgovore na pitanja koja su se javljala u razvoju ovog znanstvenog rada te se radi o mladom stručnjaku koji ima već

izgrađene potencijale za daljnji znanstveni rad.

228. Marko Radanović, Dino Železnjak Analiza funkcionalnosti i kvalitete Hrvatskog transformacijskog modela visina Hrvatski transformacijski model visina (skraćeno HTMV) kreiran je kao odgovor na potrebu neposredne transformacije apsolutnih visinskih koordinata točaka između dva visinska referentna sustava, „starog“ HVRS1875, u kojemu je izražena većina visinskih koordinata na području Republike Hrvatske i službenog HVRS71. Naglasak pri izradi transformacijskog modela bio je očuvanje kvalitete transformiranih podataka. Kako HTMV izvorno ne sadrži funkcionalnost koja bi omogućila njegovu jednostavnu primjenu, pokazuje se potrebnim izraditi specijalizirani program za njegovu uporabu. Takav program je HTMV_bbi. Izrađen je i testiran, te u odnosu na ostala rješenja koja omogućuju primjenu HTMV-a pokazuje znatne prednosti (jednostavnost, brzina, specifičiranje parametara transformacije). Program omogućuje analizu kvalitete HTMV-a i usporedbu rezultata transformacije izrađanih različitim metodama interpolacije (bikubna i bilinearna metoda). Pomoću programa HTMV_bbi obavljena je analiza kvalitete HTMV-a pomoću skupa od 137 repera koji su dio gradskih nivelmanskih mreža: Daruvara, Slavenskog Broda, Vukovara i Zagreba. Pri tomu je zadovoljena pretpostavka da reperi nisu bili uključeni u izvornu kreaciju HTMV-a. Kao rezultat analize iskazana je vanjska kvaliteta transformacijskog procesa u iznosu od 0.13 cm. Usporedbom bikubne i bilinearne metode interpolacije ustanovljeno je da obje metode daju podjednako pouzdane rezultate transformacije.

Croatian height transformation model (abbreviated HTMV) was created as a response to the need for direct height coordinates transformation between two height reference systems: the "old" HVRS1875, in which the most heights on the Croatian territory expressed are and the official HVRS71. The underline in the preparation of the transformation model was to preserve the quality of transformed data. Since HTMV originally does not contain functionality that would allow its easy application, it is necessary to develop a program with built-in functionalities whose primary purpose would be HTMV application. Such a program is HTMV_bbi. It has been tested, and in comparison to other programs that allow application of the HTMV it shows significant benefits (simplicity, speed, possibility to specify the parameters of transformation). Creation of the program enabled quality analysis of the HTMV and comparison of the results calculated by different methods of interpolation (bicubic and bilinear method). Quality analysis was conducted on the group of 137 benchmarks which are part of the city leveling networks of Daruvar, Slavonski Brod, Vukovar and Zagreb. The basic premise is that these benchmarks are not included in the original creation of the HTMV. As a result of the model quality analysis, standard deviation of 1.33 mm was calculated. It represents the quality of the HTMV transformational model in the northern part of the Croatian territory. Comparison of the bicubic and bilinear interpolation methods showed that in this case both of these methods give equally reliable transformation results.

Obrazloženje mentora, Nevio Rožić, Geodetski fakultet

Studentski rad "Analiza funkcionalnosti i kvalitete Hrvatskog transformacijskog modela visina" autora Marka Radanovića i Dina Železnjaka, studenata 1. godine, 2. semestra, diplomskog studijskog programa geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izrađen je komplementarno sa znanstvenim istraživanjima na znanstvenom projektu "Vrednovanje visinskog referentnog sustava Republike Hrvatske" koji se na Geodetskom fakultetu u ak. god. 2013/14. realizira sukladno Ugovoru o namjenskom višegodišnjem institucijskom financiranju znanstvene djelatnosti, sklopljenog između Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske i Sveučilišta u Zagrebu.

Studentski rad je sadržajno usmjeren prema znanstvenoj analizi funkcionalnosti uporabe i kvalitete Hrvatskog transformacijskog visina (HTMV), koji je od 1.1.2010. godine propisana geodetska osnova države za transformaciju visinskih podataka iz starog povijesnog u novi visinski referentni sustav Republike Hrvatske (Hrvatski visinski referentni sustav – epoha 1971.5 ili skraćeno HVRS71) te prema izradi originalnog istraživačkog alata za automatiziranu, jednoznačnu i učinkovitu primjenu i analizu HTMV-a u kontekstu znanstvenih istraživanja.

U studentskom radu istraživač polaze od dvije temeljne hipoteze. Od hipoteze "moguća je izrada originalnog specijaliziranog alata (računalni program) za transformaciju visinskih podataka iz starog visinskog sustava u HVRS71" i od hipoteze "HTMV je primjereno kvalitetno rješenje za transformaciju visinskih podataka na teritoriju Republike Hrvatske". Podatkovno polazište za realizaciju istraživanja je službeni transformacijski model HTMV iz nadležnosti Državne geodetske uprave Republike Hrvatske te originalni empirijski visinski podaci nivelmanskih mreža grada Zagreba, Daruvara, Slavenskog Broda i Vukovara (sjeverna Hrvatska). Studentski rad je sukladno postavljenim hipotezama, a temeljem primjereno definiranog protokola i sadržaja istraživanja, korektno formulirane znanstveno-istraživačke metodologije i implementiranih alata, rezultirao originalnim istraživačkim rezultatima, koji uz izvornu znanstvenu razinu imaju i značajnu aplikativnu stručnu refleksiju. Istraživač su temeljem obavljenih istraživanja potvrdili utemeljenost i ispravnost postavljenih hipoteza i nedvosmisleno pridonjeli stjecanju novih

saznanja iz područja istraživanja.

1. Studentski rad je u cjelini izvoran. Jedna od značajnih specifičnosti njegove izvornosti je vrlo kreativan i originalan pristup definiranju i razradi metodologije istraživanja, u okviru koje je vrlo originalno, fokusirano i znalački, odnosno na visokoj profesionalnoj razini, a u svrhu učinkovite realizacije istraživanja, osmišljen, izrađen, testiran i primijenjen originalni programski alat (specijalizirani računalni program) za uporabu HTMV-a. U svrhu ciljane prilagodbe programskog rješenja, kao temeljnog sredstva za obavljanje istraživanja, vrlo je minuciozno razrađen čitav niz različitih funkcionalnosti programa, od kojih posebno treba naglasiti implementaciju funkcije bi-kubne interpolacije transformacijskog grid-modela, koja je i u internacionalnim okvirima signifikantna, odnosno u internacionalnim okvirima rijetko je i gotovo zanemarivo korištena u kontekstu transformacije podataka između visinskih referentnih sustava. Rezultati vrednovanja kvalitete HTMV-a su također izvorni i ukazuju na činjenicu da je HTMV primjereno kvalitetan model za transformaciju visinskih podataka na sjevernom dijelu teritorija Republike Hrvatske. Također, posve su izvorni i originalni rezultati komparativne usporedbe transformacijskih rezultata pri uporabi HTMV-a, u varijantama primjene bi-linearne i bi-kubne interpolacije, koji prethodno nisu bili istraženi i analizirani.

2. Opseg postignutih rezultata je primjeren i posve sukladan s hipotezama istraživanja. Sadržan je dvokomponentnom odrednicom, tj. odrednicom kreativne i ciljane izrade namjenskog alata za obavljanje istraživanja s jedne strane i odrednicom istraživanja u užem smislu te riječi s druge strane. U kontekstu tzv. temeljnih geodetskih radova vezanih uz visinomjerstvo (nivelman) i visinske referentne sustave opseg postignutih rezultata istraživanja je relevantan i pruža neposredno stjecanje novih saznanja o kvalitativnim svojstvima HTMV-a te posredno o utemeljenosti primjene različitih interpolacijskih metoda pri uporabi tzv. grid transformacijskih modela (transformacijski modeli visoke točnosti) u geodeziji. Također, namjenski izrađen istraživački alat ima i dopunski stručni potencijal, jer uz određenu razinu prilagodbe može poslužiti i pri realizaciji klasičnih stručnih radova, iako je izvorno namijenjen obavljanju istraživanja.

3. Studenti su u procesu istraživanja pokazali izrazito visoku razinu samostalnosti. Naime, specifični sadržaj istraživanja u znatnoj mjeri nije podudaran i komplementaran s redovitim sadržajima preddiplomskog i diplomskog studijskog programa geodezije i geoinformatike, posebice u komponenti izrade namjenskog programskog alata za obavljanje istraživanja, a koje zahtjeva znatnu razinu dopunskih znanja i vještina. Studenti su u tijeku istraživanja i izrade rada pokazali visoku razinu motiviranosti, kreativnosti i originalnosti. Uspješno su se upoznali s osnovama metodologije znanstvenog istraživanja, stekli su dodatna znanja i vještine, pokazali su vještinu vrednovanja podataka koji su bili osnova za istraživanje, jasno su postavili ciljeve i metodologiju istraživanja te primjereno iskazali rezultate i zaključke. Na realizaciju istraživanja u velikoj je mjeri utjecala njihova sposobnost kritičke analize metodologije istraživanja i originalnog pristupa pri njejoj formulaciji i implementaciji.

4. Rezultati istraživanja su višestruko primjenjivi, tj. primjenjivi su kao polazna osnova za nastavak i obavljanje novih istraživanja, a jednako tako i kao osnova za implementaciju u svrhu obavljanja geodetskih stručnih radova. Prije svega izuzetno značajan prinos istraživanja jest dokaz o primjerenoj kvaliteti HTMV-a na sjevernom dijelu teritorija Republike Hrvatske, koja ukazuje na opravdanost njegove uporabe te činjenica da je HTMV primjereno polazište za daljnje poboljšanje njegove funkcionalnosti i kvalitete u narednom razdoblju. Također, originalan programski alat izrađen u sklopu istraživanja može poslužiti kao osnova za daljnju primjenu u procesu analize i istraživanja kvalitete HTMV-a, ali ujedno i kao osnova za potencijalno oslužbenjavanje i stavljanje na raspolaganje zainteresiranim korisnicima (uz odgovarajuće redefiniranje funkcionalnosti), a u svrhu obavljanja stručnih visinomjerskih radova.

Studentski rad "Analiza funkcionalnosti i kvalitete Hrvatskog transformacijskog modela visina" autora Marka Radanovića i Dina Železnjaka izrađen je sukladno Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu te sukladno Kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2013/14." Geodetskog fakulteta.

U svojstvu mentora slobodan sam pozitivno ocijeniti znanstveno-istraživačku originalnost rada te pohvaliti zamjetnu razinu izvrsnosti autora i samostalnosti pri inventivnoj realizaciji istraživanja.

Prof. dr. sc. Nevio Rožić

scena

U ovom radu opisan je postupak integracije GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtera. Date su teorijske osnove inercijalni navigacijskih sustava, te načini njihove integracije s globalnim pozicijskim sustavima (GPS) u svrhu određivanja šest parametara vanjske orijentacije metodom direktnog georeferenciranja. Također su opisani koordinatni sustavi inercijalne navigacije i konverzije među njima. Kalmanov filter, koji je rekurzivni filter procjene stanja, detaljno je obrađen kako bi se dobio jasan uvid u njegov rad i koristi primjene u GPS/INS integraciji. U praktičnom dijelu rada opisan je program MATLAB te postupci korišteni za integraciju. Na kraju su prikazani rezultati u obliku hiperspektralnih kocaka te raspravljene prednosti ovog postupka.

In this thesis the procedure of GPS and INS integration via the Kalman filter is described. Theoretical basis of inertial navigational systems are given as well as the means of their integration with the global positioning systems (GPS) in order to determine six parameters of external orientation with the method of direct georeferencing. Coordinate systems of inertial navigation are also described with the conversion processes between them. Kalman filter, a recursive filter of the state estimate, has been elaborated in detail to obtain a clear insight into its functioning and benefits of its implementation in GPS/INS integration. In the practical part of this thesis program codes in MATLAB including the methods used for integration are described. At the end the results are displayed using a hyperspectral cube, and the advantages of these methods are discussed.

Obrazloženje mentora, Dubravko Gajski, Geodetski fakultet

Student Ivan Bošnjak proveo je istraživanja metoda integracije GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtriranja u svrhu preciznog geokodiranja hiperspektralnih scena. Istraživanja su provedena u sklopu angažmana Geodetskog fakulteta Katedre za fotogrametriju i daljinska istraživanja na međunarodnom FP7-projektu: "TIRAMISU" (Toolbox Implementation for Removal of Anti-personnel Mines Submunitions and UXO). Student je samostalno istraživao metode procjene putanje kretanja i prostorne orijentacije hiperspektralnog skenera, montiranog na helikopteru i zaključio da je najpogodnija metoda: integracija GPS i INS senzora primjenom Kalmanovog filtriranja. Ovu metodu student je samostalno implementirao koristeći softver MATLAB i obavio istraživanja nad stvarnim podacima hiperspektralnog snimanja testnog poligona u Benkovcu, a koji koristi Hrvatski centar za razminiranje - Centar za testiranje, razvoj i obuku (HCR CTRO). Predložena metoda je verificirana i pokazuje bitno unapređenje dosadašnje metode procjene putanje leta, te omogućava povećanje točnosti parametarskog geokodiranja hiperspektralnih scena. Time je bitno povećana pouzdanost detekcije minskih neeksplozivnih sredstava, pa će se primjenjena metodologija svakako unijeti u izvješće Katedre za fotogrametriju i DI o radu na navedenom FP7-projektu, a planira se i objaviti u relevantnom časopisu. Značaj predložene metode jest i u njejoj široj primjeni, ne samo za procjenu putanje letjelica, nego i plovila i vozila. Stoga je uspjeh ovog rada svakako veliki podstrek studentima za daljnja znanstvena istraživanja u tom području.

Rad slijedi upute za pisanje ocjenskih radova i zadovoljava potrebne uvjete za Rektorovu nagradu. Značaj i uspjeh ovog rada po mom mišljenju vrijedni su renomea Rektorove nagrade stoga predlažem da se ovom radu dodijeli Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu za ak.god. 2013/2014.

u Zagrebu. 30.04.2014

mentor:

□ □ □ doc.dr.sc. Dubravko Gajski

GEOTEHNIČKI FAKULTET

230. **Zoran Bajsić, Ines Dobrotić** UKLANJANJE TEŠKIH METALA IZ TLA FITOREMEDIJACIJOM UZ POMOĆ SAMONIKLIH BILJAKA NA PODRUČJU GRADA VARAŽDINA

Zoran Bajsić, Ines Dobrotić, UKLANJANJE TEŠKIH METALA IZ TLA FITOREMEDIJACIJOM UZ POMOĆ SAMONIKLIH BILJAKA NA PODRUČJU GRADA VARAŽDINA

Na području Varaždina u lipnju i srpnju 2013. na 16 postaja sakupljeni su uzorci tla i biljnog materijala kako bi se u njihovom sastavu odredila koncentracija sljedećih teških metala: kadmija (Cd), bakra (Cu), željeza (Fe), mangana (Mn), nikla (Ni), olova (Pb) i cinka (Zn). Za određivanje teških metala korištena je metoda atomske apsorpcijske spektroskopije. Cilj rada bio je odrediti sposobnost akumulacije teških metala kod tri česte samonikle biljne vrste: maslačka (*Taraxacum officinale* agg.), uskolisnog trputca (*Plantago lanceolata* L.) i bijele djeteline (*Trifolium repens* L.). Rezultati istraživanja pokazali su da najveću sposobnost akumulacije kadmija ima maslačak (*Taraxacum officinale* agg.) s 0,945 mg/kg, bakra – uskolisni trputac (*Plantago lanceolata* L.) s 239,03mg/kg,

željeza - uskolisni trputac (*Plantago lanceolata* L.) s 246,25 mg/kg, mangana - maslačak (*Taraxacum officinale* agg.) s 49,60 mg/kg, nikla - maslačak (*Taraxacum officinale* agg.) s 5,498 mg/kg, olova - uskolisni trputac (*Plantago lanceolata* L.) s 3,88 mg/kg i cinka – bijela djetelina (*Trifolium repens* L.) s 216,50 mg/kg. Dobivene vrijednosti mogu imati praktičnu primjenu kod fitoremedijacije onečišćenih tala. Najveće vrijednosti fitoakumulacijskih koeficijenata dobivene su: za za kadmij - maslačak (1,0), za cink – maslačak (0,83), za bakar – uskolisni trputac (0,58), za mangan - maslačak (0,064), za olovo – bijela djetelina (0,0057), za željezo - uskolisni trputac (0,0050) i za nikal - maslačak (0,0041). Vrijednosti fitoakumulacijskih koeficijenata su pokazatelj koliko uspješno pojedine biljne vrste uklanjaju određene teške metale iz tla. Rezultati analiza tla upućuju da je najonečišćenija postaja 13 (željeznički kolodvor); a najčista postaja 8 (Cehovska ulica). Od 16 postaja, na osam su zabilježena prekoračenja maksimalnih dopuštenih količina teških metala u tlu.

Ključne riječi: teški metali, samonikle biljne vrste, fitoakumulacija, fitoremedijacija, Varaždin.

Zoran Bajsić, Ines Dobrotić, REMOVAL OF HEAVY METALS FROM SOIL IN THE PROCESS OF PHYTOREMEDIATION WITH HELP OF WILD PLANT SPECIES IN THE AREA OF THE CITY OF VARAZDIN

During June and July of 2013, the samples of soil and plants were collected on 16 sites of Varaždin region in order to determine concentration of the following heavy metals in it: cadmium (Cd), copper (Cu), iron (Fe), lead (Pb), manganese (Mn), nickel (Ni) and zinc (Zn). Determination of heavy metals content was performed by using atomic absorption spectroscopy. The scope of this study was to determine accumulation of heavy metals in three wild plant species: dandelion (*Taraxacum officinale* agg.), ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.) and white clover (*Trifolium repens* L.). The results of research have shown that the highest accumulation for cadmium possesses dandelion (*Taraxacum officinale* agg.) with 0.945 mg/kg, for copper - ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.) with 239.03mg/kg, for iron - ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.) with 246.25mg/kg, for manganese - dandelion (*Taraxacum officinale* agg.) with 49.60 mg/kg, for nickel - dandelion (*Taraxacum officinale* agg.) with 5.498 mg/kg, for lead – ribwort plantain (*Plantago lanceolata* L.) with 3.88 mg/kg and for zinc - white clover (*Trifolium repens* L.) with 216.50 mg/kg. Obtained values could have practical purpose in the process of removal of heavy metals contaminated soil by phytoremediation. The highest values of phytoaccumulation factors have obtained: for cadmium – dandelion (1.0), for zinc – dandelion (0.83), for copper – ribwort plantain (0.58), for manganese – dandelion (0.064, for lead – white clover (0.0057), for iron – ribwort plantain (0.0050) and for nickel – dandelion (0.0041). The values of phytoaccumulation factors show the efficiency extent of particular plant species for the uptake of certain heavy metal from the soil. The results of soil analysis indicate that the most polluted site is site 13 (railway station); and the cleanest site 8 (Cehovska street). Transgressions of maximum allowed amounts of heavy metals in the soil were detected on eight of 16 sites.

Keywords: heavy metals, wild plant species, phytoaccumulation, phytoremediation, Varaždin.

Obrazloženje mentora, Zvezdana Stančić, Geotehnički fakultet

Obrazloženje mentora

Studenti druge godine diplomskog studijskog programa Geoinženjerstva, smjer inženjerstvo okoliša, Geotehničkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Zoran Bajsić i Ines Dobrotić izradili su rad pod nazivom „Uklanjanje teških metala iz tla fitoremedijacijom uz pomoć samoniklih biljaka na području grada Varaždina“ sa svrhom prijave na natječaj dodjele Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

Rad je napisan na ukupno 72 stranice, s 24 slike, 13 tablica i 48 literaturnih navoda. Istraživanja su provedena u okviru projekta „Uklanjanje teških metala fitoremedijacijom na području Varaždina i okolice“.

Tematika rada uklapa se u interdisciplinarno područje inženjerstva okoliša što je u skladu sa studijskim programom čiji su studenti polaznici i općom znanstveno-stručnom usmjerenosti, odnosno Strategijom razvoja Geotehničkog fakulteta.

Kroz rezultate rada studenti su pokazali da je moguće ukloniti teške metale s onečišćenih zelenih gradskih površina pomoću čistih samoniklih biljaka kao što su maslačak, uskolisni trputac i bijela djetelina. Naime, čestom košnjom zelenih površina, u prosjeku 10 puta tijekom jedne vegetacijske sezone i odgovarajućim zbrinjavanjem otkosa kroz dulje vremensko razdoblje moguće je

na ekološki prihvatljiv, jednostavan i jeftin način sanirati površine onečišćene teškim metalima. Takvu metodologiju poznatu pod nazivom fitoremedijacija moguće je primijeniti i na drugim onečišćenim lokacijama u Čtavoju regiji sa sličnim klimatskim uvjetima.

Nadalje, kroz rezultate rada studenti su pokazali da je u tlu na području grada Varaždina prisutno onečišćenje teškim metalima i to na osam od ukupno 16 ispitivanih postaja. Najčešće se radi o onečišćenju tla olovom, a rjeđe i drugim teškim metalima kao što su kadmij, cink, nikal i bakar. Mogući izvori onečišćenja su: cestovni i željeznički promet, poplave, industrija i drugo.

Tijekom izrade rada studenti su pokazali visok stupanj motiviranosti i samostalnosti, napisali su rad u skladu s pravilima pisanja znanstvenog rada. Stoga kao njihov mentor smatram da znanstveni i stručni doprinosi kao i opća kvaliteta rada udovoljavaju kriterijima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade.

U Varaždinu, 29. travnja 2014.

Doc. dr. sc. Zvezdana Stančić

231. **Nikola Kaniški** OBRADA OTPADNIH VODA OPTEREĆENIH ORGANSKIM BOJILIMA I PIGMENTIMA

Organska sintetska bojila i pigmenti se upotrebljavaju u različitim aspektima ljudske djelatnosti kao što su npr. toneri i tinte u pisačima svih vrsta. Uslijed neadekvatnog zbrinjavanja tonera i tinti nakon njihove upotrebe moguće je onečišćenje okoliša prvenstveno tla, površinskih i podzemnih voda. Pored toga, otpadne vode koje sadrže organska sintetska bojila nastaju i u procesu recikliranja „starog“ papira prilikom odvajanja tinte od celulozних vlakana. Ukoliko takve otpadne vode, bez prethodne odgovarajuće obrade dospiju u okoliš, zbog svoje obojenosti narušavaju njegovu estetiku, a također mogu predstavljati opasnost zbog prisutnosti teško razgradivih i toksičnih kemijskih spojeva. Za obradu takvih otpadnih voda postoji Čtav niz metoda, ali je njihova primjena ograničena cijenom i složenošću izvedbe.

U ovom radu je istraživana primjena relativno jeftine metode koagulacije/flokulacije za uklanjanje organskih sintetskih bojila i pigmenta iz modelne otpadne vode pripremljene suspendiranjem praha istrošenog tonera u vodi. Kao koagulanti upotrebljeni su aluminijev(III) sulfat i željezov(III) klorid. Optimirane su njihove koncentracije te pH vrijednost sustava. Na temelju ekoloških i ekonomskih pokazatelja uspoređena je njihova učinkovitost.

Organic synthetic dyes and pigments are used in different aspects of human activities as for example in toners and inks for all kinds of printers. Due to inadequate toner and ink disposal after they have been used, environmental pollution can primarily occur in soil, surface and underground waters. Wastewaters which contain organic synthetic dyes and pigments are the result of recycling old paper in deinking process of ink separation from pulp. In the case that such wastewaters are disposed into the environment without prior adequate treatment, it could pose a hazard for the environment due to the content of non-biodegradable and toxic chemical compounds. There are many methods for the treatment of such wastewaters, but their application is limited with the price and complexity of installation.

In this study the application of relatively cheap coagulation/flocculation method for removal of organic synthetic dyes and pigments from wastewater which is prepared by dispersion of dust of used toner in water is examined. As coagulants aluminium(III) sulphate and iron(III) chloride were used. Their concentrations and pH values were optimised. Their efficiency was compared on the basis of ecological and economical factors.

Obrazloženje mentora, Dinko Vujević, Geotehnički fakultet

Temeljem natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014., Klasa: 641-03/14-01/2, Urbroj: 380-110/064-14-1 od 11. veljače 2014., sa zadovoljstvom dajem obrazloženje rada pod naslovom "Obrada otpadnih voda opterećenih organskim bojilima i pigmentima" predloženog na ovogodišnji natječaj za Rektorovu nagradu. Nikola Kaniški, student druge godine preddiplomskog studija Inženjerstvo okoliša na Geotehničkom fakultetu u Varaždinu, Sveučilišta u Zagrebu, inicirao je i pod mojim mentorstvom u Zavodu za inženjerstvo okoliša samostalno izradio spomenuti rad. Smatram da je kolega Kaniški puno vremena i truda uložio u ovaj rad, koji zbog aktualnosti i zanimljivosti teme iz područja inženjerstva okoliša, postignutih rezultata, kvalitete obrade i njihove prezentacije, s potpunim uvjerenjem predlažem Povjerenstvu za ovogodišnju dodjelu Rektorove nagrade.

232. **Tomislav Matijević, Alan Miklaužić, Anđela Zadro** Idejno rješenje tramvajske pruge kroz kampus Borongaj

Kampus Borongaj nalazi se na istočnom dijelu grada Zagreba na prostoru bivše vojarne Borongaj, koja je Odlukom Ministarstva Republike Hrvatske predviđena za prenamjenu u sveučilišno-znanstveno-istraživački centar. Prema projektu izgradnje kampusa Borongaj planira se izgradnja zgrada za sedam fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pet studentskih domova, istraživačkih centara i ostalih pratećih sadržaja.

□ U radu je razrađen problem integracije planiranog kampusa Borongaj u postojeću mrežu javnog gradskog prijevoza. Budući da je kampus Borongaj predviđen kao ekološki učinkovit studentski grad, u radu obrađujemo rješenje uvođenja tramvajskog podsustava javnog prijevoza kao ekološki najprihvatljivijeg rješenja.

Idejnim rješenjem predviđa se izgradnja dvokolosiječne tramvajske pruge ukupne duljine kolosijeka 2635 m koja je vođena ispod razine zemlje kroz kampus, uz povezivanje na postojeću tramvajsku mrežu duž Ulice grada Vukovara i Ulice Dragutina Mandla. U radu je prikazano pružanje trase u horizontalnom i vertikalnom smislu, dan je prijedlog lokacija tramvajskih stajališta, rješenje zatvaranja kolosijeka, proračun kapaciteta i procjena troškova izgradnje nove trase te 3D vizualizacija predloženog rješenja.

Campus Borongaj is located on the eastern area of Zagreb at the former Borongaj military complex, which is by the decision of the Croatian Ministry intended for conversion into a university and scientific research center. According to the project of the campus Borongaj it is planned to build seven buildings for the faculties of the University of Zagreb, five dormitories, research centers and other facilities.

The paper elaborates the problem of integrating the planned campus Borongaj into the existing network of public transportation. Since the campus Borongaj is designed as an environmentally effective student city, in this paper is presented tram transport as environmentally most acceptable solution.

This conceptual design presents construction of double-track tram tracks, total length of 2635 m, which is guided underground through the campus and connected to the existing tram network along the Vukovar street and the street of Dragutin Mandl. This paper presents horizontal and vertical elements, locations of tram stop, pavement solutions, calculation of capacity, estimated costs of building a new route, and 3D visualization of the proposed solution.

Obrazloženje mentora, Stjepan Lakušić, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

U okviru ovoga natječajnog rada analiziran je problem integracije planiranog sveučilišnog kampusa Borongaj u postojeću mrežu javnog gradskog prijevoza. Budući da je kampus Borongaj predviđen kao ekološki učinkovit studentski grad, u radu je obrađeno rješenje uvođenja tramvajskog podsustava kao ekološki najprihvatljivijeg rješenja javnog gradskog prijevoza.

Osobno djelovanje studenata: Tomislav Matijević, Alan Miklaužić i Anđela Zadro, studenti I godine diplomskog studija usmjerenja "Prometnice", u cilju proširenja znanja iz područja projektiranja željeznica, izrazili su želju da samostalno izrade idejno rješenje određene dionice tramvajske pruge u gradu Zagrebu. Kako su Sveučilište u Zagrebu i grad Zagreb u visokom stupnju pripreme projekta "Sveučilišni kampus Borongaj", odlučeno je da se u radu izradi idejno rješenje tramvajske pruge "Ulica grada Vukovara - kampus Borongaj - okretnica Dubrava". Idejno rješenje je izrađeno primjenom računalnog programa Bentley Power Rail Track koji se primjenjuje na kolegiju Projektiranje i građenje željeznica. Za potrebe izrade idejnog rješenja navedene tramvajske pruge studenti su u navedenom računalnom programu izradili 3D model tramvajske pruge (situacija trase pruge, uzdužni profil trase te karakteristične poprečne profile na odabranim lokacijama) temeljem dobivenih podloga i uz primjenu važećih pravilnika za projektiranje gradskih željeznica.

Materija koja je istraživana za potrebe ovog rada te aktivnosti koje su napravljene u okviru ovog istraživanja nisu u sklopu standardnog nastavnog programa na diplomskom studiju usmjerenja Prometnice. U radu se obrađuje projektiranje tramvajskih kolosijeka te je izrađena 3D vizualizacija idejnog rješenja primjenom korištenog računalnog programa. Ova materija se ne obrađuje na kolegijima Projektiranje i građenje željeznica te Gornji ustroj željeznica na diplomskom studiju što samo pokazuje da su studenti uložili veliki trud u izradi i prezentaciji projekta iz područja kolosijeka u urbanim sredinama.

Primjenjivost: Izrađeno idejno rješenje u potpunosti je u skladu s predviđenim razvojem kampusa Borongaj iako konceptom kampusa nije predviđeno njegovo povezivanje sa sjevernom mrežom tramvajskih pruga u Zagrebu (povezivanje s okretnicom Dubrava). Trasa je optimizirana ne samo za buduće korisnike kampusa, kojima je prvotno namijenjena, već i za sve ostale korisnike javnog gradskog prijevoza. Nova trasa omogućila bi bolju povezanost gradskih zona s južne i sjeverne strane željezničkog

koridora, što je u gradu Zagrebu najveći problem u tramvajskom prometu.

Kreativnost: Izrada projekta prometnica u urbanim sredinama interdisciplinarnan je i vrlo zahtjevan zadatak, jer prvo treba svladati znanja iz područja drugih struka kako bi se u cijelosti razumjelo funkcioniranje sustava. Studenti su uspješno objedinili probleme prometnog povezivanja već izgrađenih i planiranih gradskih cjelina te su na konkretnom primjeru (problem povezivanja kampusa Borongaj s tramvajskim prometom) savladali vještine potrebne za izradu prostornih modela, vizualizacija i animacija što je danas jedna od najvažnijih stavaka u prezentaciji novih projekata.

Oprema rada: Tema koja je istraživana u radu, jasno je izložena i prezentirana. Prikazani su osnovni elementi izrade idejnog rješenja tramvajske pruge. Kod prezentacije i obrađivanja teme, korišteni su grafički prilogi i fotografije, dijelom preuzeti iz literature (pri čemu je uvijek naveden izvor). Najveći dio grafičkih priloga izrađen je od strane samih studenata primjenom računskih programa koji se koriste u nastavi na prometnom usmjerenju diplomskog studija.

233. Ivan Vrca, Matej Peretin, Boren Žunac ODREĐIVANJE SILA U UŽADI MJERENJEM VLASTITIH FREKVENCIJA

Praćenje stanja naprezanja u konstrukciji jednako je važno kako tijekom izgradnje, tako i za vrijeme njene eksploatacije. Zbog toga je posebno važno imati i razvijati jednostavne i pouzdane, nerazorne metode za određivanje sila u pojedinim konstrukcijskim elementima. Jedna od takvih metoda je i određivanje sila u užadi, koje se određuju pomoću mjerenja njegovih vlastitih frekvencija. U laboratoriju smo u kontroliranim uvjetima na čelično užu postupno nanosili silu te nakon impulsne pobude mjerili njegove frekvencije oscilacija. Iz izmjerenih frekvencija su ovom metodom ispitivanja, izračunate vlačne sile u čeličnom užetu. Usporedbom računskih i stvarnih sila ocijenjena je pouzdanost ove metode. Potom su provedena ispitivanja na građevini, koja u svojoj nosivoj konstrukciji sadrži čelično užad te ocijenili jednostavnost i primjenjivost metode na realnim konstrukcijama.

Monitoring the state of stress in the structure is just as important as during the building of construction, as it is during its exploitation. Therefore, it is especially important to have and develop a simple and reliable, non-destructive method to determine forces in the individual structural elements. One of those methods is the determination of forces in the ropes, which is determined by measuring its natural frequency. In the laboratory we were in a controlled environment and the force on the steel rope was gradually increased. After giving the impulse, its frequency of oscillation was measured. From the measured frequency, by this method of testing, the tensile forces in steel rope was calculated. By comparing the calculated and actual forces, the reliability of this method was assessed. Then the tests were conducted on the building, which in its load-bearing structure includes wire ropes, and we evaluated the simplicity and applicability of the method to real structures.

Obrazloženje mentora, Joško Krolo, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Ivan Vrca, Matej Peretin i Boren Žunac studenti su druge godine diplomskog studija Građevinskog fakulteta, smjer Teorija i modeliranje konstrukcija. U svom dosadašnjem školovanju postigli su zavidne rezultate, a preddiplomski studij su završili odličnim uspjehom. Na ideju o izradi rada na temu eksperimentalnog određivanja sila u čeličnim kablovima mjerenjem vlastitih frekvencija, došli su sami.

Od 19. stoljeća, pa sve do danas imamo mnogo primjera konstrukcija velikih raspona kao što su mostovi, stadioni, sportske dvorane itd. Jedan od načina savladavanja velikih raspona je vješanje konstrukcijskih elemenata preko sistema užadi. Čelični kablovi (užadi, sajle i sl.) kao elementi konstrukcije imaju primarnu ulogu prijenosa vlačnih naprezanja te su postali sve prihvatljivija rješenja kao nosivi elementi čitave konstrukcije.

U kablovima su od iznimne važnosti podaci o naprezanjima ne samo kod gotove konstrukcije, već tijekom njezine izgradnje te u određenim vremenskim intervalima za vrijeme uporabe, odnosno eksploatacije konstrukcije. Mjerenjem vlačne sile nakon izgradnje građevine dolazimo do podataka o promjeni (najčešće smanjenju) projektirane vlačne sile što nam može ukazati na određena nepovoljna djelovanja na konstrukciju. Iz svega navedenog proizlazi cilj ovog rada da se eksperimentalno odredi vlačna sila u kabelu nedestruktivnom (nerazornom) metodom.

Ideja ove metode jest da se povećanjem napetosti žice povećava sila, a samim time i frekvencija kojom ona titra ili obrnuto smanjenjem sile smanjuje se vlastita frekvencija titranja. Sličnim postupkom, samo obrnutim redoslijedom možemo odrediti napetost. Ukoliko izmjerimo frekvenciju titranja žice, možemo odrediti silu odnosno naprezanje u njoj.

Na temelju analize rezultata mjerenja tada možemo utvrditi uzroke promjene sile u kablovima. Tako možemo doći do podataka o nastalom oštećenju ili nedostatku konstrukcije i spriječiti daljnje propadanje poduzimanjem pravovremenih mjera eventualno potrebne sanacije.

Studenti su pokazali veliki interes za predmetnu tematiku te su proučavali znanstvenu i stručnu literaturu potrebnu za izradu ovog rada. Također, upoznali su se s opremom koja je korištena pri ispitivanjima kao i sa kompjuterskim programima koji su korišteni za

prikupljanje i obradu podataka mjerenja. Opsežna eksperimentalna istraživanja obuhvatila su laboratorijsko ispitivanje modela napetog kabela sa poznatom kontroliranom veličnom sile. Time je potvrđena hipoteza da se određivanjem vlastite frekvencije titranja užeta može odrediti velična sile a time i naprezanja u kabelu. Primjena ove hipoteze obuhvatila je eksperimentalno istraživanje na konstrukciji sportske dvorane Arena Zagreb, čiji glavni nosivi sustav ovješten preko 21 glavnog kabela te niza zabatnih kablova. Tematika i rezultati istraživanja su jasno izloženi i prezentirani kroz tekst, skice, fotografije, dijagrame i tablice. Studenti su pokazali da su sposobni samostalno provoditi znanstvena istraživanja, da poznaju metodologiju znanstveno-istraživačkog rada te da uspješno primjenjuju spoznaje i dostignuća iz postojeće znanstvene i stručne literature.

S obzirom na aktualnost teme, primjenjivost, metodologiju istraživanja i zalaganje autora smatramo da studentski rad Ivana Vrce, Mateja Peretina i Borena Žunca potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga preporučamo za Rektorovu nagradu.

Mentori pri izradi rada:

Prof. dr. sc. Joško Krolo

Ivan Duvnjak, dipl.ing.građ.

234. **Josip Boras i Senka Šimek** Kogeneracijska bioelektrana kao alternativni izvor energije na primjeru SOS - Dječjeg sela Lekenik Kogeneracijska bioelektrana je postrojenje u kojem se iz jednog energenta (biomase) istovremeno proizvodi električna i toplinska energija. S obzirom na nagli porast cijena goriva, povećanje ekološke svijesti i spoznaje o sve siromašnijim izvorima fosilnih goriva, jača svijest o potrebi racionalnijeg korištenja energije te zaštite okoliša od daljnjeg pretjeranog zagađivanja. Kogeneracijsko postrojenje na biomasu nameće se kao jedno od mogućih rješenja u smanjenju emisije stakleničkih plinova, korištenja obnovljivih izvora energije, smanjenja ovisnosti o nafti i ostalim fosilnim oblicima energije. Zemlje koje raspolažu znatnim šumskim bogatstvima kao što je slučaj sa Republikom Hrvatskom, trebale bi znatno više koristiti takove alternativne "čiste" izvore energije. U prvom dijelu rada prikazana je analiza drvne industrije u Republici Hrvatskoj, dan je pregled zakonske regulative u Republici Hrvatskoj, opisana je tehnologija kogeneracijskih postrojenja, te je prikazana metodologija izrade investicijskih studija. Drugi dio rada čini investicijska studija izrađena za potrebe SOS-Dječjeg sela Lekenik, a u cilju razmatranja opravdanosti izgradnje kogeneracijske bioelektrane kao alternativnog izvora energije.

Cogeneration power plant is a plant which characteristic is that from one energy source (biomass) at the same time produces electricity and heat. Considering the sharp rise in fuel prices, increasement of environmental awareness and knowledge of the poorer sources of fossil fuels, awareness of the need for rational use of energy and protection of the environment from further excessive pollution grows. Cogeneration power plant is becoming one of the possible solutions to reduce greenhouse gas emissions, renewable energy, reduce dependence on oil and other fossil forms of energy. Countries that have considerable forest resources, as it is the case with the Republic of Croatia, should considerably more use such alternative "clean" energy sources.

The first part of this paper presents the analysis of the timber industry in the Republic of Croatia, a review of the legislation in the Republic of Croatia, description of the technology of cogeneration plants, as well as the methodology of making investment studies. The second part of the paper is the feasibility study prepared for the SOS Children's Village Lekenik, with the aim of considering the feasibility of the construction of the cogeneration plant as alternative energy sources.

Obrazloženje mentora, Josip Boras, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora rada pod naslovom „Kogeneracijska bioelektrana kao alternativni izvor energije u SOS- Dječjem selu Lekenik“

Autori: Josip Boras i Senka Šimek

U skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Aktivnost studenata

Studenti su pokazali izniman interes za izradu investicijske studije, kao jednog od temeljnih elaborata potrebnih za donošenje složenih odluka o ulaganjima resursa u poslovne poduhvate. Samostalno su istraživali problematiku bioelektrana i tehnologije kogeneracije korištenjem biomase, te su primijenili uobičajenu metodologiju za izračun ekonomske isplativosti cijelog projekta.

Polazna je hipoteza bila da će se izgradnjom kogeneracijske bioelektrane korištenjem drvne mase ako alternativnog izvora električne i toplinske energije znatno racionalizirati trošenje ograničenih raspoloživih financijskih sredstava Udruge SOS – Dječje selo Hrvatska.

Temeljem toga definiran je opći cilj rada - izraditi investicijsku studiju kojom bi se utvrdilo da li ima financijskog opravdanja ulaganje u izgradnju kogeneracijske bioelektrane kao alternativnog izvora električne i toplinske energije u SOS – Dječjem selu Lekenik.

Da bi se ostvario opći cilj rada dodatno su definirani sljedeći specifični ciljevi:

1. Utvrditi da li su u RH dostupne dovoljne količine potrebne biomase (drvne sječke) sada i u budućnosti.
2. Utvrditi da li je kogeneracijsko postrojenje na biomasu isplativo u odnosu na ostale izvore grijanja prvenstveno sa aspekta zaštite okoliša i financijskih ušteda.

Studenti su samostalno obradili (analizirali) drvne potencijale Republike Hrvatske, analizirali su tehnologije kogeneracijskih postrojenja te konačno izradili investicijsku studiju.

Originalnost i aktualnost teme

Studenti su u radu detaljno razradili temu koja je u svijetu već uobičajena jer je to jedan od „environment friendly“ izvora energije, ali iako je Hrvatska bogata drvnom masom kogeneracijske elektrane na biomasu još su uvijek vrlo rijetke. Povezujući znanja stečena u okviru kolegija „Investicijska politika“ sa znanjima stečenima u kolegiju „Metodologija znanstvenog rada“ kao i spoznajama o rastu potreba za obnovljivim izvorima energije, studenti su pokazali veliku predanost, zainteresiranost i samostalnost pri izradi ovog rad.

Studenti su odabравši temu izgradnje bioelektrane u SOS-Dječjem selu Lekenik pokazali pored samostalnosti, kreativnosti i upornosti i jako izražen osjećaj društvene osviještenosti.

Za stvaralački karakter intelektualne tvorevine poput ovog rada, studentima je bila potrebna određena doza „hrabrosti“ jer su rezultati istraživanja pored uobičajenih znanstvenih i stručnih izazova imali i humanitarnu komponentu jer su namijenjeni donošenju odluke o ulaganju u alternativne izvore energije u humanitarnoj organizaciji koja skrbi o djeci bez odgovarajuće roditeljske skrbi. Realizacija ovog zadatka imala je i dodatnu dimenziju jer su studenti posjetili SOS- Dječje selo Lekenik gdje su imali prilike osobno se uvjeriti u društvenu opravdanost svog projekta.

Opseg postignutih rezultata i primjenjivost

U realizaciji ciljeva ovog rada provelo se teorijsko istraživanje te su se prilikom izrade teorijskog dijela rada koristile: metoda kompilacije (postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstveno-istraživačkog rada, odnosno tuđih opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja), deskripcije (postupak jednostavnog opisivanja ili ocrtavanja činjenica, procesa i predmeta, te njihovih empirijskih potvrđivanja odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja), komparacije (postupak uspoređivanja istih ili srodnih činjenica, pojava, procesa i odnosa, odnosno utvrđivanja njihove sličnosti u ponašanju i intenzitetu i razlika među njima) i klasifikacije (postupak sistematske podjele općeg pojma na posebne koje taj pojam obuhvaća).

Također, koristila se metoda analize (postupak raščlanjivanja složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove); metoda sinteze (postupak povezivanja jednostavnih tvrdnji u složenije i općenitije tvrdnje, zaključke i modele) i metoda generalizacije (postupak uopćavanja pojmova u zaključke).

Sekundarni podaci koji su se koristiti u ovom dijelu istraživanja prikupili su se iz objavljenih domaćih i stranih knjiga te članaka

objavljenih u relevantnim znanstvenim i stručnim časopisima, a koji daju sistematiziran i iscrpan pregled dosadašnjih spoznaja iz područja.

Sama investicijska studija rađena je po općoj metodologiji za izradu investicijskih studija.

Oprema rada

Rad je izrađen sukladno uputama navedenim u prilogu 2. Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade, te sadrži sve potrebne elemente (sadržaj, hipoteze, metodologiju, obrada i analiza rezultata, zaključak, popis literature te sažetke na hrvatskom i engleskom jeziku). Rad na jasan način prikazuje problematiku istraživanja, te se lako može slijediti tijekom razmišljanja i dobivanja rezultata. Rezultati su prikazani sažeto i jasno u tablicama (kako u tekstu tako i u prilogu). Rezultati istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

Zaključak

Zaključujemo da su studenti Josip Boras i Senka Šimek uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Kogeneracijska bioelektrana kao alternativni izvor energije u SOS- Dječjem selu Lakenik“.

Mentori:

Prof.dr.sc. Mariza Katavić, dipl. ekon.

Prof.dr.sc. Saša Marenjak, dipl. ing. građ.

U Zagrebu, 30.04.2014.

235. **Domagoj Baričić** Optimalizacija vodoopskrbnog sustava Kutina - Popovača

U svijetu se koriste različite metode analize vodnih gubitaka u vodoopskrbnim sustavima s konačnim ciljem smanjenja vodnih gubitaka. U današnjoj praksi u Hrvatskoj, vodni gubitci se uglavnom iskazuju količinski (m³/godišnje) ili postotno (% zahvaćene vode). Međutim, navedenim načinom iskaza vodnih gubitaka njihov značaj u većini slučajeva ostaje zanemaren. Primjena IWA metodologije, kroz proračun ILI indikatora, među najraširenijima je u svjetskoj praksi i njezina osnovna načela počela su se uspješno primjenjivati i u Hrvatskoj. U radu je prikazana metodologija analize vodnih gubitaka, koju autor ocjenjuje prikladnom u hrvatskoj praksi. Predložena metodologija je analizirana na konkretnom primjeru vodoopskrbnog sustava Kutina-Popovača. Rezultati dobiveni provedenim analizama ukazuju da ILI indikator nije jedini mjerodavan pokazatelj ocjene stanja sustava s aspekta vodnih gubitaka, već se javlja potreba za provođenjem dodatnih analiza. U radu se ističe važnost iskazivanja ekonomske vrijednosti vodnih gubitaka, generiranih unutar vodoopskrbnih sustava. Novčanim iskazivanjem vodnih gubitaka (kn/godišnje) omogućen je realniji prikaz njihove veličine i značaja. Predložena metodologija također omogućava kvalitetan uvid u isplativost i opravdanost primjene odgovarajućih tehničkih mjera smanjenja vodnih gubitaka, uz iskaz vremena povrata investicije.

Different methods of analyzing of water supply systems with the basic purpose of water loss reduction have been used worldwide. In Croatia, water losses have been mainly stated in quantity (m³/year) or percentage (% of abstracted water). With this method of expressing water losses, they have been neglected in most cases. IWA methodology, through calculating ILI Indicator is in worldwide practice, and its basic principles have been applied in Croatia. In this paper, it has been presented a methodology for the analysis of water loss which author finds appropriate for Croatian practice. The proposed methodology has been used in the particular case of the water supply system Kutina – Popovača. The results that have been obtained indicate that the analysis carried out by ILI indicator is not the only relevant indicator for the evaluation system state in terms of water losses, and there is a need to conduct additional analysis. The paper has highlighted the importance of showing the economic value of water losses, which were generated within the water supply system. Expressing water losses through cashflow (hrk/year) has enabled a more realistic view of its size and importance. The proposed methodology also provides good insight into the feasibility and validation of application of appropriate technical measures to reduce water losses, and also in return time of invested money.

Obrazloženje mentora, Dražen Vouk, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

U javnoj vodoopskrbi RH i mnogih drugih zemalja, stvarni gubici vode od zahvata, kondicioniranja i transporta do konačnih potrošača, znatno utječu na ukupne troškove vodoopskrbe i neracionalno trošenje ograničenih resursa kvalitetne pitke vode. Gubici vode su posljedica primjene loših materijala, loše ugradnje, dugogodišnjeg nedostatnog održavanja i visokih radnih tlakova. Zamjena starih oštećenih instalacija novim cjevovodima i armaturama je najučinkovitiji, ali i najskuplji način sanacije/rekonstrukcije vodoopskrbnih sustava.

Analiza vodnih gubitaka se na svjetskoj razini u većini slučajeva provodi u skladu s IWA metodologijom, pomoću koje se računa ILI indikator kao ocjena uspješnosti upravljanja vodoopskrbnim sustavom s aspekta vodnih gubitaka. IWA metodologija posljednjih se godina počela uspješno primjenjivati i u Hrvatskoj.

Regulacijom tlakova do granica minimalno potrebnih za normalnu opskrbu vodom krajnjih korisnika, uz pomoć armatura za regulaciju tlakova, moguće je postići značajne uspjehe u smanjenju stvarnih gubitaka vode uz značajno manja ulaganja od onih koja su potrebna za zamjenu cijevi i armatura. Autor rada je koristeći postojeću bazu podataka o sustavu javne vodoopskrbe Kutina-Popovača i programski program EPANET istražio niz mogućih scenarija kontrole tlakova u 6 zona i 7 pozona na koje je u skladu s IWA metodologijom i rezultatima vlastitih analiza podijelio predmetni sustav javne vodoopskrbe.

Originalnost rada temelji se na donešenom zaključku da ILI indikator, definiran prema IWA metodologiji, nije jedini mjerodavan pokazatelj za definiranje učinkovitosti upravljanja vodoopskrbnim sustavima s aspekta stanja vodnih gubitaka, već je potrebno provesti i ekonomsku analizu vodnih gubitaka za sustav u cjelini, kao i za svaku zonu sustava.

Rad upotpunjuju tehničke i ekonomske analize vezane uz postojeće i ovim radom predloženo poboljšano stanje upravljanja cjelovitim sustavom, prvenstveno s aspekta vodnih gubitaka i njihovog potencijalnog smanjenja.

Vrijednost rada se očituje u njegovoj direktnoj primjenjivosti na sustav javne vodoopskrbe Kutina-Popovača, modernom pristupu u matematičkom modeliranju procjene gubitaka vode i primjeni nadopunjene IWA metodologije, vrlo detaljnoj i širokoj analizi mogućih tehničkih rješenja unaprjeđenja sustava i ekonomskoj analizi. Čime su zadovoljeni svi postavljeni ciljevi rada.

236. Ivan Brajković, Dario Borovac STUDIJA IZVEDIVOSTI INDUSTRIJSKE SIMBIOZE SUSTAVA ZA PROČIŠĆIVANJE OTPADNIH VODA I BETONSKE INDUSTRIJE

Predmet ovog rada je procjena ostvarivosti moguće simbioze linearne industrije betona i linearne industrije pročišćavanja otpadnih voda. Istražena je moguća primjena mulja, dobivenog kao nusproizvoda pri pročišćavanju otpadnih voda, u industriji betona. Analiziran je utjecaj pepela na svojstva betona, kako bi se odredio njegov optimalni udio u sastavu betona radi zadovoljenja tehničkih kriterija propisanih za betonske elemente, vodeći pri tome računa o utjecajima na okoliš. Za optimalne mješavine morta s cementom i ISSA-om napravljena je procjena utjecaja na okoliš te analiza mogućeg strateškog povezivanja industrije betona i industrije pročišćavanja otpadnih voda u sustav cirkularnog gospodarstva na teritoriju Republike Hrvatske.

Ključne riječi: mulj iz otpadnih voda, svojstva betona, ekološki beton, analiza ekološkog utjecaja, emisija CO₂

The main objective of this study is to assess the feasibility of industrial symbiosis between traditionally linear concrete industry and industry of sewage treatment. This study analyses the possible application of incinerated sewer sludge ash (ISSA), obtained as byproducts in wastewater treatment, in the concrete industry. In the experimental part of the study the influence of ash on the concrete properties was analysed, aimed at defining its optimal share in the composition of concrete to meet the technical criteria stipulated for concrete elements, taking into account the impacts on the environment. For optimal mix of mortar with cement and ISSA an environmental impact assessment was made. Finally, a strategy for linking of concrete industry and industry of wastewater treatment system into a circular economy on Croatian territory was proposed.

Key words: incinerated sewage sludge ash (ISSA), concrete properties, ecological concrete, environmental impacts, CO₂ emission

Obrazloženje mentora, Dubravka Bjegović, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Studija izvedivosti industrijske simbioze sustava za pročišćavanje otpadnih voda i betonske industrije“ autora Daria Borovca i Ivana Brajkovića u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenata

Studenti su samostalno izrazili želju proučavanja tematike navedenog rada te su savjesno i zainteresirano pristupili izradi rada. Istraživanje su započeli proučavajući dostupna istraživanja na području tehnologije ekoloških betona te u području sustava pročišćavanja voda, što je vidljivo iz literaturnih navoda. Nakon što su proveli analizu dosadašnjih istraživanja, pripremili su stanje područja te na temelju tog stanja područja u dogovoru s mentorom pripremili eksperimentalni plan istraživanja, čime su pokazali sposobnost postavljanja ciljeva i definiranja odgovarajućih aktivnosti kako bi se zadani ciljevi postigli. Eksperimentalna ispitivanja prikazana u radu proveli su samostalno, uz nužnu potporu djelatnika laboratorija. Dobivene rezultate samostalno su analizirali i usporedili s istraženim stanjem područja, čime su svojim radom unaprijedili postojeće stanje područja.

Izvornost tematike rada

Sama ideja povezivanja dvije industrije na način prikazan u radu predstavlja inovaciju i trend razvoja industrija u svijetu. Sama industrija betona pruža velike mogućnosti u ovom području, s obzirom da se tijekom životnog vijeka betonskih proizvoda troše velike količine prirodnih resursa i energije te se emitira značajna količina stakleničkih plinova. Istovremeno, pročišćavanjem otpadnih voda nastaju velike količine mulja, zbrinjavanje kojeg predstavlja jedan od koraka pri pravilnom gospodarenju vodama. Rješenja ponuđena u radu mogu poslužiti za pripremu ekoloških i inovativnih betonskih proizvoda, koji mogu zadovoljiti tehničke zahtjeve, a istovremeno osigurati i ekonomske prednosti. U radu su pripremljene i dokazane kombinacije pepela i drugih mineralnih dodataka kojima se mogu dobiti betoni značajno poboljšanih svojstava u odnosu na podatke recentnih svjetskih istraživanja provedenih u navedenom području, čime dijelovi rada postaju patentabilni te se na temelju njih mogu predložiti opsežnija istraživanja u projektima financiranim iz znanstvenih fondova.

Primjenjivost dobivenih rezultata

U radu je prikazana studija izvedivosti ideje povezivanja industrije betona i sustava pročišćavanja otpadnih voda u tzv. industrijsku simbiozu, pri čemu bi sustavi pročišćavanja voda bili proizvođač otpada koji se u industriji betona koristio kao sirovina za pripremu novih proizvoda. Kroz rad su na temelju dostupnih istraživanja i vlastitog znanja proveli optimizaciju sastava betona, na način da se u betonu koristi najveća moguća količina pepela dobivenog spaljivanjem mulja, a da se pritom ne kompromitiraju svojstva betona. Svojim eksperimentalnim radom uspjeli su pripremiti betone poboljšanih mehaničkih svojstava, dok su analizom ekološkog otiska pojedinih mješavina dokazali da bi se primjenom pepela u betonu osigurala značajne uštede na emisiji stakleničkih plinova. Rješenja koja su ponuđena u radu na nivou su funkcionalnog prototipa, koji bi se uz dodatna ispitivanja i dokazivanja na realnim betonarama jednostavno mogla primijeniti u praksi.

Ispravnost i opremljenost rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. „Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade“ te sadrži sve potrebne elemente (uvod, detaljno stanje područja, jasno definiranu hipotezu i ciljeve istraživanja, analizu rezultata, zaključak, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku s ključnim riječima). Rad na jasan način prikazuje ideju i cilj eksperimentalnog rada te korake za postizanje navedenih ciljeva. Rezultati istraživanja su prikazani u tablicama i dijagramima koji su analizirani i međusobno uspoređeni. Rad je opremljen s ukupno 73 stranice, s 42 slika i 9 tablica te sadrži 55 navoda literature. Najvažniji rezultati istraživanja i primjenjivi doprinosi istraživanja jasno su prikazani u diskusiji i zaključku.

Zaključujem da su pristupnici Dario Borovac i Ivan Brajković uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Studija izvedivosti industrijske simbioze sustava za pročišćavanje otpadnih voda i betonske industrije“.

U Zagrebu, 30.04.2014. godine

Mentori:

Prof.dr.sc. Dubravka Bjegović

Dr.sc. Marijana Serdar

237. **Romana Vrančić** Iteracijska primjena metode gustoća sila u oblikovanju konstrukcija od užadi

U radu je opisana klasična linearna metoda gustoća sila za nalaženje oblika prednapetih konstrukcija od užadi te novi iteracijski postupak utemeljen na njoj, kojim se omogućava postizanje poopćene minimalne mreže (minimalne mreže s različitim silama u kabelima) ili poopćene minimalne sa zadanim duljinama odsječaka odabranih, najčešće rubnih, kabela. U iteracijskom se postupku u svakom koraku proračun provodi linearnom metodom gustoća sila, pri čemu se gustoće sila u nekom koraku izračunavaju na temelju zadanih uvjeta ili ograničenja i rezultata prethodnog koraka. Primjenjivost i prilagodljivost predloženog iteracijskog postupka ilustrirane su nizom primjera.

Well-known linear force-density method for form finding of prestressed cable structures and new iterative procedure based on force-densities, which enables realization of generalised minimal nets (minimal nets with different forces in cables) or generalised minimal nets with prescribed lengths of segments of selected, usually boundary, cables are presented. In each step of iterative procedure linear force-density method is applied, in which process new force-densities are calculated based on specified requirements or constraints and on results of previous step. Applicability and flexibility of proposed iterative procedure are illustrated with several examples.

Obrazloženje mentora, Krešimir Fresl, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Opis rada

Nalaženje oblika, kao prva faza projektiranja prednapetih konstrukcija od užadi, nestandardan je zadatak u graditeljstvu. Riječ je o "inverznom" problemu u kojem se određuje ravnotežna konfiguracija konstrukcije, dok je u standardnim zadaćama oblik konstrukcije zadan, a određuje se "samo" razdioba unutarnjih sila. Uz to, jednadžbe matematičkog modela izrazito su nelinearne. Metodom gustoća sila problem se linearizira, ali je sam pojam gustoće sile, kao omjer dviju veličina, umjetan, proizašao iz formalnoga manipuliranja matematičkim izrazima, tako da je teško pri oblikovanju konstrukcije odabrati "ispravne" vrijednosti.

Višestrukom primjenom metode gustoća sila projektant može, oslanjajući se na iskustvo, u nizu pokušaja i pogrešaka zadovoljiti zadane funkcionalne, estetske i, ponajprije, konstrukcijske zahtjeve. U radu su opisane primjene novorazvijenog iteracijskog postupka kojim se omogućava (1) "automatsko" izjednačavanje intenziteta sila u dijelovima užeta ili niza užadi, što dovodi do oblikovanja poopćenih minimalnih mreža, (2) održavanje zadanih duljina odsječaka užeta između spojeva s poprečnom užadi ili, drugim riječima, potpuno sprečavanje klizanja čvorova mreže te (3) zadavanje nedefiniranih duljina odsječaka užadi, što omogućava ograničeno/kontrolirano klizanje čvorova. Ipak, opisani složeniji primjeri pokazuju da je potpuna "automatizacija" neostvariva, odnosno, da je u oblikovanju mreže neophodno sudjelovanje projektanta.

Osobno djelovanje studentice

Upoznavanje s temom rada i njezina obrada tražili su proučavanje dodatnih poglavlja teorije štapnih konstrukcija (geometrijska nelinearnost se ne obrađuju na kolegijima koje je studentica do sada slušala) te matematičke i numeričke analize. Za računalnu obradu primjera upoznala se s programskim sustavom Sage. Pri obradi složenijih primjera uočila je da poopćene minimalne mreže, iako s konstrukcijskog stajališta optimalne, ne mogu uvijek zadovoljiti arhitektonske zahtjeve. Predložila je stoga uvođenje ograničenoga klizanja čvorova uz kontrolu pomoću aksijalne (pseudo)krutosti i proširenje algoritma iteracijske primjene metode gustoća sila odgovarajućim kinematičkim ograničenjima.

Primjenjivost

Programska realizacija opisanoga iteracijskog postupka podsustav je cjelovitoga programskog sustava za oblikovanje prednapetih konstrukcija od platna i užadi koji se razvija na Katedri za statiku, dinamiku i stabilnost konstrukcija Zavoda za tehničku mehaniku, te se može primijeniti u prvoj fazi projektiranja konstrukcija od užadi.

Kreativnost

U radu je obrađeno izvorno proširenje numeričke metode za oblikovanje konstrukcija od užadi u čijem je razvoju, razradi, programskoj realizaciji, testiranju i obradi primjera studentica aktivno sudjelovala.

Oprema rada

Tema je cjelovito teorijski obrađena. Izlaganje je sustavno i jezgrovito, priloženi su crteži dorađeni i pregledni, a upotrijebljena je literatura korektno citirana.

GRAFIČKI FAKULTET

238. **Silvija Gašparić** Ocjena uspješnosti djelovanja eko-otopine za vlaženje

U radu se ispitivala uspješnost vlaženja CtP tiskovne forme s otopinama za vlaženje koje su pripremljene s i bez dodatka propan-2-ola kao površinski aktivne tvari. Kao parametri na temelju čega se ocjenjivala uspješnost djelovanja otopina za vlaženje mjereni su: pH vrijednost i električna vodljivost otopina za vlaženje, te statički i dinamički kontaktni kut na slobodnim površinama CtP tiskovnih formi za ofsetni tisak.

Dobiveni rezultati pokazuju da se pH vrijednost otopina nalazi u optimalnom području za uspješan proces tiska. Njeno smanjenje zbog povećanja volumnog udjela propan-2-ola nalazi je malo, tako da negativno ne djeluje na slobodne površine tiskovne forme i na proces tiska. Smanjenje električne vodljivosti uzrokovano je povećanjem koncentracije propan-2-ola zajedno s ostalim nevodljivim sastojcima koji se nalaze u otopini za vlaženje.

Rezultati također pokazuju da dodatak propan-2-ola uzrokuje smanjenje statičkog kontaktnog kuta, odnosno površinske napetosti, a time i bolje vlaženje slobodnih površina.

Uzorci koji su sadržavali određene volumne udjele propan-2-ola pokazuju linearnu zavisnost smanjenja kontaktnog kuta, a najveće smanjenje kontaktnog kuta a time i najbolja svojstva kao otopina za vlaženje pokazuje uzorak s najvećim volumnim udjelom propan-2-ola, što je i razumljivo, jer se pojačava njegovo djelovanje kao površinski aktivne tvari. Dobiveni rezultati također pokazuju da otopina koja je pripremljena bez dodatka propan-2-ola u potpunosti zadovoljava postavljene uvjete kao otopina za vlaženje u procesu ofsetnog tiska, kao i postavljene ekološke uvjete.

Ključne riječi:

električna vodljivost, otopina za vlaženje, pH vrijednost, statički i dinamički kontaktni kut, tiskovna forma

In this paper we are questioning fountain solution's efficiency on a CtP printing form. Fountain solutions are prepared with and without propan-2-ol as a surfactants. As an efficiency measure we tested : pH value, electrical conductivity and static and dynamic contact angle on free surfaces of CtP printing forms for offset printing.

Gained results indicate that pH value is in optimal area for successful printing. Reduction of pH value is caused by increase in volume of propan-2-ol but it is too small, so it won't affect negatively on free surfaces or the printing process. However, increase in volume of propan-2-ol and all fountain solution substances that are invisible to the eye, did decrease electrical conductivity. Results also point that by adding propan-2-ol we are diminishing static contact angle and therefore the surface tension of printing form and with that we get better moistening of the free surfaces on the printing form. Samples which contains certain volume of propan-2-ol show linear dependence in lowering the contact angle.

Further, the biggest reduction in contact angle and therefore the best features as fountain solutions, gives the highest propan-2-ol volume sample. That is expected, because by increasing the volume of propan-2-ol we are increasing activity of surfactants.

Nevertheless, results also indicate that non alcohol fountain solution completely satisfies required conditions as a fountain solution in the process of printing, and given eco-friendly conditions.

Key words:

electrical conductivity, fountain solution, printing form, pH value, static and dynamic contact angle

Obrazloženje mentora, Silvija Gašparić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Znanstveni rad Silvije Gašparić, studentice druge godine preddiplomskog studija Grafičke tehnologije imao je za cilj definirati optimalni sastav eko-otopine za vlačenje, provjeriti minimalnu količinu propan-2-ola koja omogućava dobro vlačenje tiskovne forme, čime bi se doprinijelo ekologiji koja zaštićuje okoliša. Rad je izrađen unutar završnih istraživanja znanstvenog projekta 128-1201785-2228 "Razvoj metoda mjerenja površinske tiskovnih formi".

U procesu ofsetnog tiska jednu od najvažnijih uloga ima otopina za vlačenje. Njen sastav varira zavisno o načinu tiska (arak ili rola, novinska rotacija), vodi koja se koristi za razrjeđivanje koncentrata, te o primjeni ekologije ki prihvatljivijih spojeva.

Kao parametri pomoću kojih se prati kvaliteta i funkcionalnost otopine za vlačenje svakako su pH vrijednost i električna vodljivost otopine za vlačenje. Ujedno to su i jedini parametri koji se mogu mjeriti tijekom procesa tiska pomoću sondi ugrađenih u tiskarski stroj. Ukoliko dođe do promjene pH vrijednosti i električne vodljivosti vrlo ih je jednostavno korigirati, bez zaustavljanja procesa tiska, dodatkom pufera ili otopina soli koje povećavaju električnu vodljivost. pH vrijednost mora biti unutar uskih granica (4.0 - 5.0), jer kiselije otopine mogu ošteti anodni sloj na aluminiju, kao i spriječiti sušenje boje i njeno lijepljenje na tiskovni cilindar. Povećanje alkaliteta otopine za vlačenje uzrokuje otapanje anodnog sloja i također uzrokuje neželjenu pojavu toniranja. Dobiveni rezultati ukazuju da ne dolazi do značajnije promjene pH vrijednosti uzrokovane dodacima pojedinih komponenti, jer već prilikom pripreme otopine za vlačenje mogu djelovati pufer. Električna vodljivost se smanjuje sukladno dodanoj količini propan-2-ola, budući da povećanje nevodljivih sastojaka otopine za vlačenje uzrokuje njeno smanjenje.

Drugi važan parametar koji je potrebno pratiti je kontaktni kut, čija promjena ukazuje na dobro ili loše vlačenje koje može rezultirati toniranjem, odnosno nanašanjem boje i na površine na kojima ona ne bi smjela biti što u konačnici daje nekvalitetan grafički proizvod. Međutim određivanje statičkog kontaktnog kuta može zavarati i pridonijeti krivim zaključcima. Budući da na kap otopine prilikom mjerenja djeluje i sila gravitacije tijekom vremena dolazi do smanjenja vrijednosti kontaktnog kuta. Zato je korisno pratiti osim statičkog, i dinamički kontaktni kut u određenom vremenskom periodu.

Uzorak otopine za vlačenje bez dodatka propan-2-ola pokazuju relativno veću i kontaktni kut. Dodatkom propan-2-ola smanjuje se statički kontaktni kut, čime se omogućava bolje vlačenje tiskovne forme. No dinamički kontaktni kut pokazuje da i otopina za vlačenje bez dodatka propan-2-ola može uspjeti na vlačiti slobodne površine tiskovne forme.

Međutim, smanjenje količine propan-2-ola kao najčešće korištene površinski aktivne tvari, ili njegovo potpuno eliminiranje iz otopina za vlačenje, znakovito mijenja fizikalno-kemijska svojstva otopina. Ta promjena odražuje se u narušavanju emulgacijskog odnosa, te ravnoteže boja-voda.

Sama supstitucija propan-2-ola uvjetovana je i zabranom onečišćenja okoliša jer je i sam jedan od zagađivača. Zbog toga je potrebno na i njegovu pravu ekologiju ki prihvatljivu zamjenu. Dobiveni rezultati također pokazuju da otopina koja je pripremljena bez dodatka propan-2-ola u potpunosti zadovoljava postavljene uvjete kao otopina za vlačenje u procesu ofsetnog tiska, kao i postavljene ekologije ke uvjete što je i bio cilj ovog rada.

Iz svega iznesenog smatram da kolegica Silvija Gašparić u potpunosti zaslužuje Rektorovu nagradu za a.g. 2013/2014., pogotovo što je tek studentica druge godine tehničko-tehnološkog smjera Grafičkog fakulteta. Već je tijekom nastave kolegija Tiskovne forme pokazivala veliki interes i iskazivala želju za znanstveno-istraživačkim radom.

Zagreb, 22. travnja 2014.

Mentor:

Prof. dr. sc. Miroslav Gojo

239. **Jelena Potisk, Martina Ripić** Metoda kvalitativne evaluacije metamerizma višebojnih otisaka MacAdamsovim elipsoidama Kolorimetrija se danas koristi u mnogim industrijama, kako bi se zadovoljila kvaliteta reprodukcije za zahtjevno marketinško tržište. Kvalitetu reprodukcije smanjuje pojava metamerizma, koja je uvjetovana različitim fizikalnim pojavama, ali i individualnim doživljajem boja ljudskog oka, koje je bazirano na različitosti elektromagnetnog ulaznog stimulusa na retini oka.

U ovom radu proučena je problematika pojave metamerizma na višebojnim otiscima na kojima su prevladavali dominantni tonovi, a koja je uvjetovana promjenom promatrača i izvora osvjetljenja D50, D75, LED i dnevnog svijetla. Kvalitativne evaluacije pojave metamerizma objašnjene su pomoću MacAdamsovih elipsoida u trodimenzionalnom CIE L*a*b* sustavu.

Ovim radom istražena je i opisana metoda kojom se može ustanoviti količina pojave metamerizma kod digitalnih tehnika tiska, inkjeta i elektrofotografije. Istraživanjem u ovome radu dokazali su se principi ustanovljavanja metamerizma koji su primjenjivi i u ostalim tehnikama tiska.

Nowadays, colorimetry is used in many industries, in order to satisfy the reproduction quality for demanding market. Reproduction quality is reduced by metamerism phenomenon, which is caused by a variety of physical phenomena, but with individual color perception of the human eye as well, that is based on the diversity of electromagnetic input stimuli on the retina of the eye.

In this paper we study the problem of metamerism in halftone colour prints with dominant tones, which is caused by the change of the observer and the light source: D50, D75, LED and daylight. Qualitative evaluation of metamerism were explained by MacAdams ellipsoids in three-dimensional CIE L*a*b* system.

This paper described a method that can determine the value of metamerism in digital printing techniques, inkjet and electrophotography. The research in this paper demonstrated the principles of metamerism quantifying. Method is applicable in other printing techniques.

Obrazloženje mentora, Igor Zjakić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Istraživanje koje su studentice provele u ovome radu bazirano je na potvrdi metode ustanovljavanja metamerizma višebojnih otisaka MacAdamsovih elipsoidama, ali na tehnikama tiska koje do sada nisu istražene. Studentice su samostalno napravile matematički model izračuna i konstrukcije elipsoida prema teorijskim spoznajama, te provele kompletna istraživanja, prikazale i dokazale rezultate te iste pojasnile u teorijskom dijelu rada.

S obzirom da je u istraživanjima ustanovljena znanstveno dokazljiva korelacija kvalitete otisaka i metamerizma uvjetovanog promjenom osvjetljenja, smatram da je rad vrijedan natjecanja za Rektorovu nagradu.

240. **Josip Mihanović, Valentina Radić Seleš, Antonia Vuksanović** Analiza kemijske otpornosti otisaka za prehrambenu i duhansku ambalažu

Za tisak prehrambene i duhanske ambalaže važno je odabrati tiskarske boje koje neće imati štetan učinak na upakirani proizvod. Iz tog su razloga od nedavno na tržištu prisutne tiskarske boje s niskom migracijom unutar tiskovne podloge. Te tiskarske boje pogodne su za uporabu u prehrambenoj i duhanskoj ambalaži jer migriraju do prihvatljivih granica tolerancije te tako ne štete upakiranom proizvodu. Osim njih, za tu uporabu pogodne su i tiskarske boje koje karakterizira slabiji intenzitet mirisa jer ne utječu sa svojim specifičnim i prepoznatljivim mirisom na miris i svojstva upakiranog proizvoda.

S druge strane, jednako je bitno da supstance koje se nalaze unutar zapakiranog proizvoda ne utječu na ambalažu, odnosno da joj ne mijenjaju fizički izgled. Kemijska otpornost otisaka prehrambene i duhanske ambalaže vrlo je važna jer otisci moraju biti otporni na tekućine i kemikalije koje se nalaze u sastavu zapakiranog proizvoda. Iz navedenog razloga, u ovom radu provela se analiza kemijske otpornosti otisaka na vodu, ulje, alkohol i lužinu kao supstance koje se mogu naći u sastavu takvih proizvoda. Kemijska otpornost promatrana je nakon izlaganja otisaka uvjetima ubrzanog starenja, odnosno ksenonskom svjetlu i povišenoj temperaturi. Cilj provođenja ubrzanog starenja bio je simulirati uvjete u kojima se može naći prehrambena i duhanska ambalaža uslijed duljeg stajanja u zatvorenom prostoru u trgovinama.

Nakon tretmana ubrzanog starenja i analize kemijske otpornosti, kvaliteta otisaka definirana je mjerenjem kolorimetrijskih promjena te mjerenjem promjena nanosa boje na tiskovnoj podlozi na osnovu parametra nejednolične reprodukcije punog tona tiskarske boje. Najlošiji rezultati dobiveni su na laboratorijskim uzorcima koji su ubrzano stari s ksenonskim svjetlom i na kojima je ispitivana kemijska otpornost na lužinu. U tim je slučajevima Euklidska razlika u obojenju vrlo velika i daleko izvan granica tolerancije. Najbolji rezultati dobiveni su na nestarenim uzorcima i uzorcima starenim povišenom temperaturom te na uzorcima na kojima se ispitivala kemijska otpornost na alkohol. U tim slučajevima je Euklidska razlika u obojenju mala ili neznatna.

Najbolje promjene parametra nejednolične reprodukcije punog tona magenta tiskarske boje dobiveni su na premazanom papiru nakon ubrzanog starenja s povišenom temperaturom, dok su najlošiji rezultati dobiveni u slučaju djelovanja lužine na premazanom

papiru i premazanom kartonu koji su tretirani ubrzanim starenjem s ksenonskim svjetlom.

For printing food and tobacco packaging, it is important to choose the ink that will not have a detrimental effect on the packaged product. For this reason, the market recently presented printing inks with a low migration within the printing substrate. This printing inks are suitable for use in food and tobacco packaging because they migrate to the acceptable limits of tolerance and so are not harmful for the packaged product. For that use are also suitable low odour printing inks, which are characterized by weaker intensity of the smell, because they do not affect the smell and characteristics of the packaged product with their own specific and distinctive scent.

On the other hand, it is equally important that the substance contained within the packaging of a product do not affect the packaging or that it do not change its physical appearance. Chemical resistance of prints for food and tobacco packaging is very important because the prints have to be resistant to liquids and chemicals that are part of the packaged product. Chemical resistance was observed after exposure to accelerated aging conditions on prints which are xenon light and elevated temperature. The aim of conducting accelerated aging was to simulate the conditions in which food and tobacco packaging can be found due to prolonged storage in an indoor shop.

After the treatment of accelerated aging and the analysis of chemical resistance, the quality of prints was defined by measuring the colorimetric changes and by measuring changes of the parameter mottle. The worst results were obtained on laboratory samples which are accelerated aged with xenon light and on samples which were chemically tested to alkali. In these cases, Euclidean color differences are the very large and far beyond the limits of tolerance. The best results were obtained in samples which were not accelerated aged, samples aged with elevated temperature and the samples which were chemically tested to alcohol. In these cases, the Euclidean color difference is small or insignificant.

The best results of the parameter mottle were obtained on coated paper after accelerated aging with elevated temperature, and the worst results were obtained in testing chemical resistance to alkali on coated paper and coated cardboard treated with xenon light.

Obrazloženje mentora, Irena Bates-Bertić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kvaliteta reprodukcije je od izuzetne važnosti, a pogotovo kod ambalaže putem koje konzument dobiva potrebne te sigurnosne informacije o upakiranom proizvodu. Jedan od parametara koji utječe na smanjenje kvalitete reprodukcije su supstance koje djeluju na sami otisak, najčešće iz upakiranog proizvoda. U ovom originalnom studentskom radu istraživanje je usmjereno na kemijsku otpornost, odnosno stabilnost otisaka koji su dobiveni s inovativnim tiskarskim bojama prilagođenim za otiskivanje prehrambene i duhanske ambalaže. Tiskarske boje koje su prilagođene za otiskivanje prehrambene i duhanske ambalaže su nisko migrirajuće tiskarske boje i boje sa smanjenim intenzitetom mirisa (prema Uredbama EC 1935/2004 i EC 2023/2006).

Ispitivani laboratorijski otisci dobiveni su na stroju za simulaciju ofsetnog tiska s magenta nisko migrirajućom tiskarskom bojom i zlatnom tiskarskom bojom sa smanjenim intenzitetom mirisa. Analiza kemijske otpornosti ovih laboratorijskih otisaka provedena je nakon otiskivanja, te nakon dva tretmana ubrzanog starenja. Tretmanima ubrzanog starenja promatrano je u kojoj mjeri starost uzorka utječe na kemijske stabilnosti uzorka. Stabilnost otisaka ispitivana je djelovanjem četiriju supstanci (vode, alkohola, lužine i ulja) prema standardu ISO 2836:2004.

Ovom analizom uočeni su čimbenici koji najviše utječu na kolorimetrijske promjene uzorka i na promjene nanosa tiskarske boje na tiskovnoj podlozi, odnosno parametra nejednolične reprodukcije punog tona (eng. mottle). Istraživanjem se potvrđuje kako je kemijska stabilnost laboratorijskih otisaka smanjena nakon tretmana ubrzanog starenja sa ksenonskom lampom. Također se uočava kako je od analiziranih supstanci lužina najviše utječe na kolorimetrijske promjene uzorka i na promjene nanosa tiskarske boje na tiskovnoj podlozi, naročito na otiscima s magentom tiskarskom bojom nakon djelovanja ksenonske lampe na premazanom kartonu i premazanom papiru.

METALURŠKI FAKULTET

241. **Sandra Mitić** Utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim konstrukcijskim čelicima

U ovom radu elektrokemijskim i metalografskim istraživanjima ispitan je utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim konstrukcijskim čelicima. Elektrokemijskim ispitivanjima je ustanovljeno da je uzorak oznake HCT450X pokazao veću korozijsku otpornost u kiselom mediju za razliku od uzorka HCT600X, o čemu svjedoče manja brzina korozije i veći otpor prijenosu naboja, što znači da je na uzorku HCT450X nastao sloj veće debljine koji ima svojevrsnu ulogu

zaštite od daljnjeg korozijskog napada.

Permeacijski eksperimenti su pokazali da elektrokemijska korozija ispitanih Čelika u kiselom mediju rezultira razvijanjem i apsorpcijom vodikovih atoma u materijalu. Dobiveni niži difuzijski koeficijenti i manja permeabilnost ispitanih materijala u odnosu na α -željezo mogu se tumačiti posljedicom heterogene polimorfne strukture sastavljene od različitih zamki za vodik. Slabija otpornost dvofaznog Čelika oznake HCT600X prema otpornosti na vodikovu krhkost može se pripisati većem udjelu martenzitne faze. Naime, povećanje udjela martenzitne faze i bolje profinjenje zrna u cilju povećanja mehaničkih svojstava dvofaznog Čelika oznake HCT600X, dovelo je do suprotnog efekta, a to je slabija korozijska otpornost i slabija otpornost prema vodikovoj krhkosti u okolišu zasićenim H⁺-ionima. Na osnovi svih eksperimentalnih podataka može se zaključiti da se uzorak dvofaznog Čelika oznake HCT450X pokazao otpornijim na koroziju i vodikovu krhkost u odnosu na uzorak HCT600X, zbog drugačijeg mehanizma očvršćavanja, manje martenzita, manje uključaka i manjeg broja ireverzibilnih zamki. Zbog toga se između ispitanih materijala visoke čvrstoće i mogućnosti oblikovanja, HCT450X dvofazni Čelik može smatrati prikladnijim konstrukcijskim materijalom za primjenu u uvjetima gdje je kontakt s vodikom neizbježan.

In this paper by the electrochemical and metallographic analysis the influence of chemical composition and microstructure on the corrosion behavior and hydrogen diffusion in dual phase structural steels was examined. Electrochemical investigations revealed that the sample marked as HCT450X showed greater corrosion resistance in acidic media as opposed to sample HCT600X, which was evidenced by lower corrosion rate and higher charge transfer resistance, which means that thicker layer has formed on the sample marked as HCT450X that has a role to protect from further corrosion attack.

Permeation experiments showed that electrochemical corrosion of the examined steels in acidic media results in the evolution and absorption of the hydrogen atoms in the material. The resulting lower diffusion coefficients and lower permeability of the investigated materials relative to α -iron can be interpreted as a consequence of heterogeneous polymorphic structure composed of different hydrogen traps. The lower resistance to hydrogen embrittlement of dual phase steel marked as HCT600X can be attributed to a greater proportion of martensitic phase. Namely, increasing the proportion of the martensitic phase and a better grain refinement in order to increase the mechanical properties of dual phase steel marked as HCT600X, led to the opposite effect of deterioration of corrosion resistance and lower resistance to hydrogen embrittlement in the environment saturated with H⁺-ions.

On the basis of experimental data it can be concluded that sample of dual phase steel marked as HCT450X proved more resistant to corrosion and hydrogen embrittlement in relation to the sample marked as HCT600X, due to the different mechanism of solidification, less martensite, fewer inclusions and small number of irreversible traps. Therefore, among the tested materials with high strength and shape ability, HCT450X dual phase steel can be considered more appropriate structural material for application in conditions where there is contact with hydrogen inevitable.

Obrazloženje mentora, Anita Begić Hadžipašić, Metalurški fakultet

doc. dr. sc. Anita Begić Hadžipašić

Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za procesnu metalurgiju

Aleja narodnih heroja 3

44103 Sisak

U Sisku, 28. travnja 2014. g.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad

studenta Sveučilišta u Zagrebu

□ □ □ □ □

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade

Metalurškog fakulteta

PREDMET: Obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada Utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko

ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim konstrukcijskim Čelicima autorice Sandre Mitić, prijavljene na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akad. god. 2013./2014.

Sandra Mitić je studentica druge godine diplomskog studija metalurgije na Metalurškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom Utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim konstrukcijskim Čelicima izradila je na Zavodu za procesnu metalurgiju Metalurškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom doc. dr. sc. Anite Begić Hadžipašić. Rad je izrađen u sklopu projekta „Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim ugljičnim materijalima“ (šifra projekta: 124-1241565-1524), financiranog sredstvima Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Tematika ovog rada predloženog za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014. izrazito je aktualna, ali nedovoljno istražena. Naime, zbog sve većih zahtjeva automobilske industrije za što većom kvalitetom konstrukcijskih Čelika prije nekoliko desetljeća po prvi put su se uspjeli proizvesti Čelici koji bi uz veliku Čvrstoću istovremeno posjedovali i vrlo veliku duktilnost. Takvi Čelici su nazvani tzv. naprednim ili „modernim“ viskoČvrstim Čelicima (eng. advanced highstrength steels), a oni uključuju dvofazne DP- (eng. dual phase), TRIP- (eng. transformation induced plasticity), feritno-bainitne FB- (eng. ferrite-bainite), kompleksne CP- (eng. complex phase) i TWIP-(eng. twinning induced plasticity) Čelike. Za razliku od klasičnih konstrukcijskih Čelika, ovi Čelici se dobivaju suvremenim metalurškim tehnologijama i karakteriziraju ih višefazne mikrostrukture, gdje se kombinira velika Čvrstoća jedne faze s visokom plastičnošću druge mikrostrukturne faze. Međutim, konstrukcijski Čelici u industrijskim procesima prolaze različite faze obrade, gdje dolaze u kontakt s nagrizajućim sredstvima, što je popraćeno otapanjem metala. Također, u takve Čelike može dospjeti i vodik, bilo pri procesima proizvodnje (lijevanje, zavarivanje) ili naknadnom apsorpcijom iz okoliša (cjevovodi nafte i plina, elektrokemijska obrada površine Čelika itd.), što može dovesti do pojave vodikove krhkosti i do neočekivanog loma konstrukcije. Upravo iz tog razloga je i studentica Sandra Mitić sugerirala ideju i izradila znanstveni rad u kojem je ispitan utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim visokoČvrstim konstrukcijskim Čelicima. Studentica je pokazala visok stupanj samostalnosti i preciznosti u procesu istraživanja od samog identificiranja problema, postavljanja cilja i hipoteze rada, pregleda literature, pa sve do tehničkih elemenata izrade rada. Tijekom pisanja samoga rada, studentica je vješto prezentirala rezultate dobivene uz pomoć mnogobrojnih metoda te ih samostalno obradila i kritički analizirala i diskutirala. Pritom se uspješno koristila recentnim svjetskim literaturnim izvorima. Važno je naglasiti da je studentica i ranije pokazala interes za znanstvena istraživanja, što je pokazala i sudjelovanjem sa znanstvenim radom u znanstveno-stručnom dijelu Tehnologijade studenata Hrvatske 2013. g. te sudjelovanjem na 13. Međunarodnom savjetovanju ljevača (16.-17.05.2013. g., Opatija) sa znanstvenim radom pod naslovom „Vodikova krhkost kao posljedica difuzije vodika u visokoČvrstim niskolegiranim konstrukcijskim Čelicima“. Osim svega navedenog, Sandra Mitić je uzorna studentica s vrlo dobrim prosjekom ocjena. Valja naglasiti da ovaj znanstveni rad svakako nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju te da će se podaci dobiveni ovim radom publicirati kao originalni znanstveni rad. Također, značajno je spomenuti da ovaj rad ne opisuje samo postojeće stanje, kao većina uobičajnih studentskih radova, već predlaže i primjenjivost ispitanih materijala u praksi. Obzirom na navedeno, mišljenja sam kako znanstveni rad studentice Sandre Mitić pod naslovom Utjecaj kemijskog sastava i mikrostrukture na korozijsko ponašanje i difuziju vodika u dvofaznim konstrukcijskim Čelicima udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2013./2014.

Mentor:

doc. dr. sc. Anita Begić Hadžipašić
Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

242. **Ena Husanović** GEOLOŠKO KARTIRANJE LEŽIŠTA UGLJIKOVODIKA, USPOREDBE MATEMATIČKIH ALGORITAMA S NAGLASKOM NA GEOSTATISTIČKE TE PREGLED NJIHOVE DOSADAŠNJE PRIMJENE U HRVATSKOM DIJELU PANONSKOGA BAZENSKOG SUSTAVA

U radu je prikazana važnost izradbe geoloških karata pri karakterizaciji ležišta ugljikovodika. Napravljen je kratki povijesni pregled razvoja kartografije te uvod u pojedine metode kartiranja i kartografske prikaze. Zatim je prikazana povijest razvoja geostatistike i dan teorijski pregled matematičkih metoda za kartiranje koje se danas najčešće koriste na računalima. Opisane su prvo jednostavnije metode i to inverzne udaljenosti, najbližeg susjedstva te pokretne sredine. Nakon toga dana je kratka teorija geostatistike te su opisane dvije najvažnije determinističke geostatističke metode, kriging i kokriging. Numerička provjera rezultata opisana je u poglavlju „kros-validacija“. Nakon teorijskog dijela napravljen je pregled dosadašnjih objavljenih determinističkih geostatističkih kartiranja ležišta ugljikovodika u Republici Hrvatskoj. Ovaj pregled obuhvatio je polja Savske (Ivanić i Kloštar) i Dravske (Beničanci, Stari Gradac-Barcs Nyugat i Molve) depresije. Za sva navedena polja kartirana varijabla bila je šupljikavost. Na kraju su napravljene karte debljina sloja metodom inverzne udaljenosti i krigingom. Analiza je rađena na imaginarnom, ali mogućem skupu podataka unutar Savske depresije. Prikazani su rezultati kros-validacije na temelju kojih je napravljena usporedba među primijenjenim metodama. Na temelju dobivenih rezultata zaključeno je da je na modelu od 25 ulaznih podataka primjerenije upotrijebiti kriging, odnosno geostatistiku kao sredstvo za izradu geološke karte.

Ključne riječi: kartiranje, geološke karte, ležišta ugljikovodika, interpolacija, geostatistika, kriging, kokriging.

The importance of geological maps for the characterization of hydrocarbon reservoirs was shown. A brief historical overview of the development of cartography as well as an introduction to various methods and projections of mapping was made. Then the history of development of geostatistics and theoretical overview of mathematical methods for mapping, which is currently widely used on computers, was described. First the mathematically simpler interpolation techniques were shown such as the Inverse Distance Weighting, Nearest Neighbourhood and Moving Average. After that a short theory of geostatistics, and two most important deterministic geostatistical methods, Kriging and Cokriging was given. Numerical verification of the results was described in the chapter „cross-validation“. After the theoretical part, a review of previous published deterministic geostatistical mapping of hydrocarbon reservoirs in the Republic of Croatia was made. This review included the fields of the Sava (Ivanić and Kloštar Fields) and Drava (Beničanci, Stari Gradac-Barcs Nyugat and Molve Fields) Depressions. For all of these fields the mapped variable was porosity. Finally the thickness map was made by Inverse Distance and Kriging. The analysis was done on an imaginary, but possible, dataset inside the Sava Depression. The comparison between the applied methods is made and it is based on the results of cross-validation. Based on the t was concluded that on the model of 25 input data is more appropriate to use kriging and geostatistics, as a tool for geological mapping.

Key words: mapping, geological maps, hydrocarbon reservoirs, interpolation, geostatistics, Kriging, Cokriging.

Obrazloženje mentora, Tomislav Malvić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Kolegica Husanović izvrstan je student naftnoga rudarstva Rudarsko-geološko-naftnog (RGN) fakulteta, te završena prvostupnica toga smjera. Őji sam bio mentor. Tijekom izvan nastavnog znanstvenog rada posebno se istakla u savladavanju geostatističke determinističke interpolacije na podacima iz ležišta u hrvatskom dijelu Panonskoga bazenskoga sustava. Tu je sustavno prikupila sve postojeće kartografske prikaze koje postoje za ležišne varijable u tom prostoru, a u koautorstvu sa mnom i objavila znanstveni rad: Husanović, Ena; Malvić, Tomislav. Review of deterministical geostatistical mapping of Croatian hydrocarbon reservoirs and advantages of such approach / Pregled dosadašnjih determinističkih geostatističkih kartiranja ležišta ugljikovodika u Republici Hrvatskoj te prednosti takvoga pristupa. // Nafta. 65 (2014) , 1; 57-68.

Kao drugu izvan nastavnu aktivnost kojom se bavi, a nije dio njezinih studijskih programa i obveza, navodim izučavanje procesa mineralne izmjene i na taj način pohrane CO₂ u iscrpljenim ležištima ugljikovodika. To su pionirski koraci u tom području kod nas, koje izvodi zajednički s doktorandom na našoj katedri kojoj je pohrana CO₂ u podzemlju i tema disertacije (Karolina Novak, dipl. ing., INA). Nadalje, s namjerom objave dosadašnjih rezultata na tu temu kolegica je u koautorstvu poslala na recenziju sljedeći rad: CO₂ carbonation and storage in sandstone minerals, a Croatian example (Husanović Ena; Novak Karolina; Malvić, Tomislav; Novak Zelenika, Kristina; Velić, Josipa) u časopis Geological Quarterly (Poljska).

Predloženi rad za Rektorovu nagradu 2013./2014. pod naslovom „Geološko kartiranje ležišta ugljikovodika, usporedbe matematičkih algoritama s naglaskom na geostatističke te pregled njihove dosadašnje primjene u hrvatskom dijelu Panonskoga bazenskog sustava“ autorice Ene Husanović izvorni je znanstveni rad s elementima preglednoga u dijelovima gdje se navodi prijašnji rezultati na koje se njezino istraživanje nastavlja. Također, istim i povijesni pregled kartografije koji pokazuje njezinu

širinu općega obrazovanja i kulture, ali i svjesnost kako su sve suvremene, numeričke kartografske metode samo nadogradnja projekcija i prikaza koje su se pojavile i postupno razvijale novim zemljopisnim otkrićima prije puno stoljeća pa i tisućljeća. Sa stajališta doprinosa geologiji, odnosno naftnom rudarstvu kao dijelova znanstvenih grana i polja u kojima je kolegica radila, predloženi rad sadrži dvije značajne cjeline. Prva je pregledni prikaz pažljivo odabranih rezultata dobivenih geostatističkim determinističkim kartiranjem u ležištima ugljikovodika Sjeverne Hrvatske, tj. hrvatskoga dijela Panonskoga bazenskog sustava. Drugi je numerički i kartografski samostalno nađnjeni dokaz kako su numeričke tehnike koje nazivamo metodom Krigea, a poglavito ona običnoga kriginga, najprimjereniji odabir za kartiranje različitih ležišnih varijabli u pješčenjačkim ležištima ugljikovodika. Glede kvalitete ovoga rada, zatim znanstvenih djela koje je kolegica Husanović objavila ili su u postupku recenzije, te moje ocjene kandidatkinje koju dajem kao njezin bivši mentor na završnom, a buduću na diplomskom radu, smatram kako njezina prijava predstavlja vrijedan i kvalitetan doprinos ovogodišnjem natječaju za Rektorovu nagradu, čije kriterije u potpunosti ispunjava.

243. **Ivana Gudac i Marin Sećanj** Geološka istraživanja na području značajnog krajobraza Vražji prolaz i Zeleni vir s ciljem izrade geološke poučne staze

Značajni krajobraz Vražji prolaz i Zeleni vir se nalazi u Gorskom kotaru, u općini Skrad. Proteže se na površini od 2,5 km² te ga obilježavaju kanjon potoka Jasle (Vražji prolaz), izvor Zeleni vir, špilja Muževa hiža i HE Munjara, izgrađena 1921. godine. U svrhu rješavanja složenih litoloških i strukturnih odnosa napravljena su detaljna geološka istraživanja područja značajnog krajobraza, s ciljem dobivanja detaljnijih informacija o naslagama koja čine istraživano područje te o njihovom međusobnom odnosu. Terenska i laboratorijska istraživanja su pokazala da je značajni krajobraz izgrađen od šejlova, pješčenjaka i konglomerata permske starosti, izmjene dolomita s crvenim i zelenim klastitima, glavnog dolomita trijaskne starosti, vapnenaca i dolomita, vapnenaca s gastropodima, brahiopodima i litotisima te od mrljastih vapnenca jurske starosti. Također, utvrđeni su navlačni odnosi permskih i trijaskih naslaga u navlaci s naslagama jurske starosti koje čine tektonsko okno. Rezultati istraživanja prikazani su geološkom kartom s pripadajućim profilima i pomoću geološkog modela. Uz to, rezultati istraživanja će biti prikazani, na slikovit i jednostavan način, na 12 edukativnih panoa koji će biti postavljeni na ljeto 2014. godine duž značajnog krajobraza Vražji prolaz i Zeleni vir.

The significant landscape named Devils Passage and the Green Whirlpool is located in the Gorski Kotar region, district of Skrad. It extends over the area of 2,5 km² and it is marked by the canyon of Jasle and Curak streams (Devils Passage), Green Whirlpool spring, Muževa hiža cave and hydroelectric powerplant Munjara, build in 1921.

Detail geological exploration has been conducted in order to solve complex lithological and structural relationships of the significant landscape area. Aim of the research was to obtain detail information about the lithological and stratigraphical informations of rocks in the area, and their structural relationships as well. The results of the geological mapping and laboratory analysis showed that the area of significant landscape is build of the following lithostratigraphical units: Permian clastic rocks (shales, sandstones and conglomerates); Triassic red-green clastic rocks alternating with dolomites; Triassic massive dolomite („Main dolomite“); Lower Jurassic dolomites and limestones, Lower Jurassic fossiliferous (gastropode-bivalve-brachiopod) limestones and Lower Jurassic bioturbated („spotted“) limestones. The structural nappe consisting of Permian and Triassic deposits has been determined, and Jurassic deposits are interpreted as positioned in a tectonic window.

The results of this research are shown on a geological map together accompanied with profiles and with 3D geological model. All results will be shown on 12 educational panels set throughout the significant landscape of the Devils Passage and the Green Whirlpool.

Obrazloženje mentora, Marin Sećanj, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Obrazloženje prijave studentskog rada

„Geološka istraživanja na području značajnog krajobraza Vražji prolaz-Zeleni vir s ciljem izrade geološke poučne staze“ na natječaj za Rektorovu nagradu

Studentski projekt „Geološka istraživanja na području značajnog krajobraza Vražji prolaz i Zeleni vir s ciljem izrade geološke poučne staze“ inicirali su i u samostalno proveli studenti Diplomskog studija Geološkog inženjerstva na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Ivana Gudac i Marin Sećanj.

U srpnju 2013. godine kolegica Gudac i kolega Sećanj predložili su projekt samostalnih geoloških istraživanja na širem području Skrada pod mentorstvom doc .dr. sc. Uroša Barudžije i prof. dr. sc. Brune Tomljenovića. Inicijalna terenska geološka istraživanja, koja su obavljena tijekom ljeta 2013. godine, uključivala su strukturno-geološka mjerenja i sedimentološko-petrološke analize stijena s područja značajnog krajobraza Vražji prolaz i Zeleni vir. Ovaj značajni krajobraz

(ukupne površine 2,5 km²) predstavlja geološki i geomorfološki oblikovan teren, jedinstven ne samo za područje općine Skrad već i za Čtavo područje Gorskoga kotara, a i šire unutar gorskog pojasa Dinarida. Radi se o cca 3 km dugom i cca 300 m dubokom kanjonu potoka Jasle i Curak (Vražji prolaz), izvoru Zeleni vir, špilji Muževa hiža i hidroelektrani Munjara, izgrađenoj 1921. godine.

Tereni šire okolica Skrada, uključujući i područje zaštićenog krajobrazu, izgrađeni su od karbonatnih i klastičnih sedimentnih stijena istaloženih tijekom geoloških razdoblja perma, trijasa i jure, odnosno raspona su starosti od cca 300 milijuna godina do cca 150 milijuna godina. Njihov strukturni sklop je izuzetno kompleksan i sastoji se od grandioznih, višestruko boranih naslaga i navlaka te mnogobrojnih rasjeda. Navedene osobitosti najbolje su vidljive upravo unutar zaštićenog krajobrazu Vražji prolaz i Zeleni vir, što ovome zaštićenom krajobrazu daje znanstveno-popularno obilježje „prirodnog 3D laboratorija“, u kojem je moguće proučavati i opisivati geološke i geomorfološke procese i pojave.

Već prilikom inicijalnih terenskih istraživanja ostvarena je izuzetna suradnja s Poglavarstvom i Turističkom zajednicom Skrada, koji su prepoznali svrhovitost planiranih geoloških istraživanja i njihovu turističko-edukativnu potencijalnost. Stoga je u jesen 2013. godine započeo projekt izrade geološke poučne staze u zaštićenom krajobrazu Vražji prolaz i Zeleni vir. Projekt je samostalno i u potpunosti osmislio studentski tim Gudac&Sečanj, a završnu fazu predstavljat će postavljanje edukativnih panoa, sadržaj kojih će se temeljiti na rezultatima geoloških istraživanja opisanim u ovome radu.

Primijenjena metodologija prikupljanja terenskih podataka uključivala je standardne geološke terenske postupke (obilazak terena duž terenskih ruta; bilježenje točaka promatranja na topografsku podlogu i GPS; mjerenje položaja slojeva i strukturnih elemenata: bora, rasjeda i pukotina; determinacija litoloških, paleontoloških, sedimentoloških i stratigrafskih karakteristika naslaga i njihovo uzorkovanje; izradu skica izdanaka i njihovo fotografiranje) te sintezu svih prikupljenih podataka u GIS bazu podataka. Kabinetske analize uključivale su mikropetrografske analize stijena, laboratorijske metode dezintegracije i separacije sedimenata, granulometrijske metode te mikroskopske analize različitih frakcija sedimenata.

Rezultati geoloških istraživanja za područje značajnog krajobrazu Vražji prolaz i Zeleni vir omogućuju definiranje kompleksnih geoloških i geomorfoloških procesa, rezultat kojih je ovaj jedinstveni značajni krajobraz. Dizajniranjem edukativnih panela i njihovim strateškim postavljanjem u značajnom krajobrazu biti će formirana geološka poučna staza. Pomoću edukativnih panela (koji će biti postavljeni do ljeta 2014. godine), posjetiteljima značajnog krajobrazu Vražji prolaz i Zeleni vir želi se približiti geološka slika ovoga područja. Na edukativnim panelima je prikazano: kako nastaju karbonatne i klastične sedimentne stijene; načini na koje se sedimentne stijene troše i kako je trošenje utjecalo na stvaranje današnje morfologije terena; kako nastaju krški oblici (špilje, kanjoni) i krški izvori; kako nastaju geološke strukture koje su vidljive u značajnom krajobrazu (a i one koje su danas pokrivene tлом i vegetacijom). Osim ilustriranih objašnjenja navedenih pojmova i procesa, edukativni paneli prikazuju i dodatne informacije o geološkom periodu u kojem su nastale promatrane stijene.

Rad je napisan u skladu s Općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova koje se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade. Rad je podijeljen na 10 poglavlja, a sadrži ukupno 49 stranica, 35 slika, 1 tablicu, 3 priloga te 25 literaturnih navoda. Smatramo da je ovaj rad primjer samostalnog studentskog projekta, koji sadrži sve pozitivne elemente koje bi takav projekt trebao sadržavati: samostalnost u inicijativi i svim elementima provođenja projekta; visoku razinu znanja i vještina stečenih tijekom studija i inovativnost u njihovoj primjeni; društvenu korisnost rezultata projekta i njihovu neposrednu primjenu u području istraživanja. Radom se mogu ponositi njegovi autori, mentori, matični fakultet i Sveučilište u Zagrebu. Nadamo se da će navedeno biti i prepoznato, a autori nagrađeni Rektorovom nagradom.

S poštovanjem,

Doc.dr.sc. Uroš Barudžija

Prof.dr.sc. Bruno Tomljenović

244. Anel Čajić UTJECAJ KVARCNOG PRAHA NA TLAČNU ČVRSTOĆU CEMENTNOG KAMENA UTJECAJ KVARCNOG PRAHA NA TLAČNU ČVRSTOĆU CEMENTNOG KAMENA

Cementacija kolona zaštitnih cijevi ovisi o sastavu i svojstvima cementne kaše koja nastaje miješanjem Portland cementa, aditiva i vode. Cementna kaša kroz reakcije hidratacije s vremenom očvršćava u cementni kamen. Cementni kamen mora osigurati odgovarajuće očvršćenje zaštitnih cijevi, izolirati probušene naslage stijena, te spriječiti međuzonalnu komunikaciju tijekom proizvodnog vijeka bušotine.

U ovom radu opisani su: bušotinski cement i njegova svojstva, hidratacija cementne kaše i njeno očvršćavanje u cementni kamen, svojstva cementnog kamena, te su prikazani rezultati laboratorijskih ispitivanja utjecaja kvarcnog praha na svojstva cementne kaše i tlaču ōvrstoću cementnog kamena.

Za ispitivanja je korišten komercijalno dostupan aditiv trgovaĀkog naziva „Microblock“ koji je suspenzija kvarcnog praha u vodi. Microblock“ se dodaje u cementne kaše koje se koriste tijekom cementacije tehniĀkih kolona zaštitnih cijevi u Hrvatskoj radi sprjeĀavanja smanjenja tlaĀne ōvrstoće cementnog kamena u uvjetima visokih temperatura. Ispitivanja su provedena s pet cementnih kaša s razliĀitim udjelom kvarcnog praha. Rezultati su pokazali da njegovo dodavanje utjeĀe, ne samo na tlaĀu ōvrstoću cementnog kamena, veĀ i na svojstva cementne kaše.

IMPACT OF SILICA FUME ON COMPRESSIVE STRENGTH OF SET CEMENT

Cementation of casing string depends on composition and properties of cement slurry made by mixing of Portland cement, additives and water. Cement slurry through reactions of hydration hardens into set cement by the time. Set cement has to provide adequate support of casing string, isolate drilled formations and prevent communication between formations.

In this paper properties of cement, hydration of cement slurry, hardening of cement slurry into set cement are described. In addition, results of laboratory testing how silica fume affects on properties of cement slurry and compressive strength of set cement are shown. For laboratory test commercially available additive „Microblock“ was used, which is suspension of silica fume in water. „Microblock“ is added in cement slurries which have been used for cementing of strings in Croatia for preventing strength retrogression of set cement at high temperature. Five cement slurries with different amount of „Microblock“ have been tested. Results have proved that adding of „Microblock“ affects both, the compressive strength of set cement and properties of cement slurry.

Obrazloženje mentora, Nediljka Gaurina-Međimurec, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Cementacija kolona zaštitnih cijevi predstavlja vaŀan tehnološki postupak u procesu izrade naftnih i plinskih bušotina. Njena uspješnost u velikoj mjeri ovisi o sastavu i svojstvima cementne kaše koja nastaje miješanjem portland cementa, aditiva i vode.

Cementna kaša kroz reakcije hidratacije s vremenom očvršćava u cementni kamen. Cementni kamen mora osigurati odgovarajuće očvršćenje kolone zaštitnih cijevi, izolirati probušene naslage stijena, te sprjeĀiti međuzonalnu komunikaciju tijekom proizvodnog vijeka bušotine.

U radu je dokazana postavljena hipoteza o utjecaju kvarcnog praha na ōvrstoću cementnog kamena na višim temperaturama. Za ispitivanja je korišten komercijalno dostupan aditiv trgovaĀkog naziva „Microblock“ koji je suspenzija kvarcnog praha u vodi. Microblock“ se dodaje u cementne kaše koje se koriste tijekom cementacije tehniĀkih kolona zaštitnih cijevi u Hrvatskoj radi sprjeĀavanja smanjenja tlaĀne ōvrstoće cementnog kamena u uvjetima visokih temperatura. Ispitivanja su provedena s pet cementnih kaša s razliĀitim udjelom kvarcnog praha.

Na temelju rezultata ispitivanja zakljuĀeno je da dodavanje „Microblocka“ utjeĀe na tlaĀu ōvrstoću cementnog kamena, ali i na svojstva cementne kaše. Usporedbom vrijednosti tlaĀne ōvrstoće cementnog kamena nakon 24, 48 i 72 sata utvrđeno je da se najbolji rezultati postiŀu s 30% i 40% „Microblocka“, a da se s dodavanjem 10% i 20% „Microblocka“ postiŀu manje vrijednosti tlaĀne ōvrstoće nego kad on nije prisutan u cementnoj kaši. Također je utvrđeno da dodavanje „Microblocka“ povećava gustoću cementne kaše, smanjuje smiĀna naprezanja cementnih kaša i pri temperaturama 23 °C i 90 °C, smanjuje 30-minutnu filtraciju, te sprjeĀavanja izdvajanje slobodne vode iz cementne kaše.

Ovaj samostalni rad studenta Anela Āajića obavljen je izvan nastavnog procesa, a predstavlja vrijedan doprinos u području istraŀivanja cementnih aditiva i njihova utjecaja na svojstva cementne kaše i cementnog kamena. Dobiveni rezultati vaŀni su za akademsku zajednicu, ali i za naftnu privredu, te ga zbog toga predlaŀem za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013/2014. godinu.

Mentorica:

prof. dr. sc. Nediljka Gaurina-Međimurec

Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Tel. 01/ 5535 825

Mob. 091/ 4605 413

e-mail: nediljka.gaurina-medjimurec@rgn.hr

245. Jelena Trebeš, Kristijan Širić PROBLEMI ZBRINJAVANJA RADIOAKTIVNOG OTPADA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Nuklearna elektrana Krško (NEK) ima dozvolu rada do 2023. godine do kada pitanje odlaganja nisko i srednje radioaktivnog otpada mora biti riješeno. Prema postojećim sporazumima Republika Hrvatska je dužna zbrinuti polovinu otpada nastalog tijekom rada i nakon dekomisije Krškog. Prema EU legislativi RH mora donijeti Strategiju zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva do kolovoza 2015. godine. To predstavlja značajan problem s obzirom da su 2009. svi pregovori s Republikom Slovenijom u svezi sa zajedničkim programom gospodarenja s RAO prekinuti, a Hrvatski program je zaustavljen 1999. Sigurno i trajno zbrinjavanje radioaktivnog otpada predstavlja jedan od najvećih problema suvremene civilizacije. U radu je predstavljena karakterizacija i kvantifikacija radioaktivnog otpada koji Hrvatska treba zbrinuti, kao i idejna rješenja za odlagališta, odnosno proces odabira lokacije za odlaganje nisko i srednje radioaktivnog otpada. Predstavljene su bitne karakteristike moguće lokacije – Trgovske gore, pri čemu su naglašeni prednosti i nedostaci tog rješenja. Naglasak je stavljen na modernizaciji pristupa odabira rješenja zajedno s metodologijom, u smislu „restarta“ Hrvatskog programa. Prikazana je i kratka analiza Slovenskog rješenja te rješenja nekih drugih zemalja. Osobita važnost posvećena je uključivanju dionika u proces odabira lokacije odlagališta i educiranja javnosti u svrhu smanjenja potencijalnih problema društveno – socijalne prirode. U sklopu rada je provedena i anketa koja daje uvid u to koliko je javnost upoznata s ovom vrstom problema.

KLJUČNE RIJEČI: radioaktivni otpad, odlagalište, lokacija, uključivanje dionika.

Nuclear power plant Krško (NEK) has permission to work until 2023, when the problem of the disposal of low and intermediate level radioactive waste must be solved. Under the existing agreements, the Republic of Croatia is obliged to dispose of half of the waste generated during operation and after the decommissioning of Krško nuclear power plant. According to EU legislation Croatia must publish the Strategy for the disposal of radioactive waste, used sources and spent nuclear fuel until the August 2015. This is a significant problem regarding that all the negotiations with the Republic of Slovenia, in connection with a joint radioactive waste management program, was discontinued in 2009, and Croatian program is stopped in 1999. Safe and permanent disposal of radioactive waste is one of the biggest problems of modern civilization. This paper presents the characterization and quantification of radioactive waste that must be disposed in Croatia, as well as conceptual designs for the disposal facility, and the process of selecting a site for the disposal of low and intermediate level radioactive waste. Presented are the essential characteristics of possible locations –Trgovska gora Mt., with the pronounced advantages and disadvantages of this solution. Emphasis is placed upon modernizing the approach of choosing solutions together with the methodology, in terms of "restarting" the Croatian program. Shown is the short analysis of the Slovenian solution and solutions of some other countries. Particular importance is paid to the involvement of stakeholders in the process of selecting a landfill site and educating the public in order to reduce potential social nature problems. As part of the work a small survey was carried out to give insight into how the public is familiar with this kind of problem.

KEYWORDS: radioactive waste, disposal facility, location, stakeholder engagement.

Obrazloženje mentora, Želimir Veinović, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Poštovani,

Rad studenata s 3. godine preddiplomskog Studija geološkog inženjerstva Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Jelene Trebeš i Kristijana Širića, pod naslovom „Problemi zbrinjavanja radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj“, pod mojim mentorstvom i mentorstvom izv.prof.dr.sc. Kristijana Posaveca, predstavlja originalni istraživački rad interdisciplinarnog karaktera.

Rad je napisan na 69 stranica, a temelji se na 40 referenci citirane literature.

Cilj rada bio je: prikazati problematiku zbrinjavanja radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj, uz uvid u proces odabira lokacije, predstaviti iskustva iz drugih država, dati osnovna geološka i inženjerska svojstva Trgovske gore kao potencijalne lokacije odlagališta radioaktivnog otpada, ukazati na propuste prilikom odabira iste te ukazati na važnost restarta programa gospodarenja radioaktivnim otpadom u Hrvatskoj i uključivanja šire javnosti u proces odabira lokacije odlagališta radioaktivnog otpada.

Tema rada je zanimljiva sa stručnog i znanstvenog aspekta te iznimno aktualna budući da Republika Hrvatska mora do trećeg kvartala ove godine objaviti Strategiju zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva te započeti s postupcima zbrinjavanja radioaktivnog otpada (RAO). Tema kojom se bavi rad je do sada bila zanemarena, a poradi hitnosti razvoja hrvatskog programa za gospodarenje RAO-m postoji niz mogućih problema i prepreka za razvoj i rad programa kao i mogućih propusta koji mogu unazaditi program i usporiti ga za više godina do više desetaka godina, na što zaključci izneseni u

radu ukazuju.

Interdisciplinarnost teme je oČta, a studenti su izvrsno pokrili kompleksnu problematiku gospodarenja RAO-m. Izbor recentne literature konzultirane za izradu rada je dovoljno opseŹan i pokriva sva podrućja teme rada kao i istraŹivaćkih metoda.

Rasprava i zakljućci rada jasno ukazuju kako nastavak hrvatskog programa gospodarenja RAO-m koji je prekinut 1999. nije organiziran na pravi naćin što će za posljedicu neminovno imati velik otpor javnosti i time biti usporen. Potpuni restart programa se pokazuje kao jedini pravi naćin, ukljućujući u proces gospodarenja RAO-m i odabir lokacije za odlaganje sve dionike, osobito Źiru javnost. Dodatno, ispitivanja javnog mnijenja, koja su nastavak ranijih pokuŹaja, ali ovaj put provedena na znatno većem i bolje odabranom uzorku hrvatskog pućanstva, jasno ukazuju na slabu senzibiliziranost hrvatske javnosti u svezi svega „nuklearnog“ i malo povjerenje onima koji bi taj problem trebali rijeŹiti.

Poradi navedenog preporućamo da se Jelena TrebeŹ i Kristijan Źirić sa svojim radom predloŹe za Rektorovu nagradu 2013./14. u podrućju tehnićkih znanosti

SRETNO!

Doc.dr.sc. Źelimir Veinović

Izv.prof.dr.sc. Kristijan Posavec

Kontakt:

osoba: Doc. dr. sc. Źelimir Veinović, dipl. ing. rud.

adresa: Rudarsko-geoloŹko-naftni fakultet

SveućliŹta u Zagrebu

HR-10002 Zagreb

Pierottijeva 6, p.p. 390

telefon: + 385 1 5535 894

fax: + 385 1 5535 860

gsm: + 385 98 194 77 77

e-mail: zelimir.veinovic@rgn.hr

246. **Kristijan Vidović** U vodi topljiv organski ugljik crne kore katedrale u Zagrebu

SaŹetak

Kristijan Vidović, Palma Orlović-Leko, Sanja Frka

U vodi topljiv organski ugljik crne kore katedrale u Zagrebu

U radu je studiran organski ugljik (OC) unutar crne kore i crnih oŹtećenih slojeva na kamenoj podlozi katedrale u Zagrebu. Odrećen je ukupni organski ugljik i u vodi topljiva frakcija organskog ugljika (WSOC). TOC vrijednosti bile su u rasponu od 0,4% -2,3% (minimalne vrijednosti izmjerene su u oŹtećenim slojevima). Udio u vodi topljive frakcije u ukupnom organskom ugljiku (WSOC/TOC) bio je veći u oŹtećenim slojevima (7,8% i 10,0%), nego u Źvrstoj kori (2,5% i 1,1%). Utvrćena je prisutnost povrŹinski aktivnih tvari (PAT) u vodi topljivoj frakciji crne kore te je njihovo istraŹivanje provedeno elektrokemijskom metodom fazno osjetljivom voltametrijom izmjenićnom strujom. Karakterizacija PAT prisutnih u WSOC frakciji crne kore, provedena je na temelju adsorpcijskih studija na Źivinoj elektrodi na mećupovrŹini Źivina elektroda/otopina. Struktura i propusnost adsorbiranog organskog filma na Źivinoj elektrodi testirana je praćenjem katodnog procesa iona olova i kadmija koji su koriŹteni kao elektrokemijski alati. Postignuti

rezultati uspoređeni su s onim dobivenima u vodenim otopinama brojnih modelnih tvari i u prirodnom HULIS materijalu aerosola. Procijenjeno je da je u oštećenim slojevima dominantan anionski tip PAT i polimeri (proteini) dok su u čvrstoj kori to policiklički aromatski spojevi tipa naftalena, monokarboksilne i polikarboksilne kiseline te HULIS materijal.

Ključne riječi: AC voltometrija, crna kora, zagrebačka katedrala, u vodi topljivi organski ugljik, površinski aktivne tvari.

Summary

Kristijan Vidović, Palma Orlović-Leko, Sanja Frka

Water soluble organic carbon in black crust from the Cathedral of Zagreb

This paper reports first investigation of carbon compounds within black crust and damage layers of stone walls of the cathedral of Zagreb. The crusts were analyzed for total organic carbon (TOC), including the water soluble organic carbon (WSOC). TOC values were in the range of 0,4% -2,3% (minimum levels were obtained for samples of black damage layers). WSOC/TOC values were higher within damage layers (7,8% i 10,0%), than in the solid crust samples (2,5% i 1,1%). Surface active substances (SAS) as organic constituents of the WSOC fraction in samples of black crust and damage layers were studied by electrochemical method, phase sensitive alternating current voltammetry. Characterization of surfactants from investigated samples was carried out by adsorption study at the interface region mercury electrode/solution. The structure and permeability of the adsorbed organic films at the mercury electrode surface was tested using the cathodic processes of lead and cadmium ions as electrochemical tools. The effects of organic matter from the samples were compared to those obtained for aqueous solutions of relevant model substances and to those of aerosol HULIS matter.

It was estimated that in damage layers, proteins (or polymers) as well as the anionic type of SAS were dominant. On the other hand, results pointed that in the solid black crusts, dominant surface active material could be polyaromatic hydrocarbon naphthalene, monocarboxylic and polycarboxylic acidic as well as HULIS material.

Keywords: AC voltammetry, black crust, cathedral of Zagreb, water soluble organic carbon (WSOC), surface active substances (SAS).

Obrazloženje mentora, Kristijan Vidović, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Kristijan Vidović, redovni student diplomskog studija rudarstva, na Rudarsko-geološko-geografskom fakultetu, Sveučilište u Zagrebu, za diplomski rad odabrao je temu pod naslovom Sezonska promjena svojstava organske tvari u aerosolima urbanog područja grada Zagreba

što je uključilo fundamentalna istraživanja iz područja Geoznanosti. Eksperimentalni dio rada izradio je na Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu, u Zavodu za istraživanje mora i okoliša. U radu je koristio elektrokemijske metodu voltametrije izmjenične struje. U cilju postizanja što boljih rezultata u eksperimentalnom radu kao i zbog novog interesa za kemiju okoliša, upisao je Analitičku kemiju na FKIT u Zagrebu. S postignutim rezultatima iz eksperimentalnog rada sudjelovao je do sada na dva znanstvena skupa: na susretu X Meeting of Young Chemical Engineers s temom rada (u posterskoj sekciji): Istraživanje površinski aktivnih tvari aerosola s urbanog područja Zagreba: elektrokemijski pristup i na skupu 4. Dan elektrokemije (usmeno priopćenje) s temom: Organic matter in atmospheric aerosol over Zagreb (Croatia): seasonal variation and characterisation of physicochemical properties. Također, prihvaćen mu je sažetak pod naslovom: Organic matter in atmospheric aerosol over Zagreb (Croatia): seasonal variation and characterisation of physicochemical properties za sudjelovanje na International Scientific Conference Protection of Cultural Heritage from Natural and Man-Made Disasters (8-10.05.2014, Zagreb, Šibenik).

Iskustvo stečeno u istraživanju topljive frakcije organskog ugljika aerosola zagrebačkog područja, i poznavanje elektrokemijske metode, AC voltametrije, omogućilo mu je izradu ovog rada u kojem smo prvi put istraživali organsku tvar uključujući površinski aktivne tvari prisutne u crnoj kori zagrebačke katedrale kao i utjecaj atmosferskih aerosola na površine u okolišu. Priroda organske tvari u crnoj kori povijesnih kamenih građevina kao i atmosferskih aerosola nije dovoljno istražena. Ovim radom dan je doprinos istraživanjima u tom području.

247. **Ivan Vučina; Ivan Frković** Projekt informiranja javnosti o eksploataciji ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta prirodnog plina u Hrvatskoj

Proizvodnja ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta, osim u SAD-u i Kanadi, nije učestala, no tehnološki razvoj bi to u budućnosti mogao značajno promijeniti. Eksploatacija prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta se sve više razvija budući da se potražnja za energijom, pa tako i prirodnim plinom povećava iz godine u godinu. Slabo propusni pješčenjaci i plin iz pretežito pelitnih sedimenata su ležišta male propusnosti, ali velikog geološkog potencijala, odnosno mogu sadržavati značajne količine prirodnog plina. Tehnologije potrebna za eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta su hidrauličko frakturiranje i izrada horizontalnih bušotina, koje su danas dobro razvijene i pouzdane. Glavni problem pri eksploataciji plina iz nekonvencionalnih ležišta, zbog ekoloških značajki, može predstavljati protivljenje javnost zbog nedovoljne informiranosti o tehnologijama koje je neophodno primijeniti pri eksploataciji iz nekonvencionalnih ležišta. Ovim projektom se želi prikazati potreba koliko je bitno kvalitetno i ispravno informirati javnost o primijenjenim tehnologijama kao i pojasniti važnost proizvodnje ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta u budućnosti. U Hrvatskoj postoje dvije potencijalne depresije u kojima je zabilježeno prisustvo nekonvencionalnih ležišta prirodnog plina u slabo propusnim pješčenjacima i pretežito pelitnim sedimentima te tim više pravovremeno informiranje javnosti o ovim projektima dobiva na važnosti.

Ključne riječi: nekonvencionalna ležišta, prirodni plin, slabo propusni pješčenjaci, pelitni sedimenti, hidrauličko frakturiranje, horizontalno bušenje

Hydrocarbon production from unconventional reservoirs is not predominantly widespread, except in the U.S. and Canada, but in the future this could be changed significantly. Production of natural gas from unconventional reservoirs is developing due to energy demand increase, including gas demand from year to year. Low permeability sandstones and predominantly pelitic sediments are low permeability reservoirs, but represent great geological potential with possibility of huge gas quantities. The technology needed to exploit gas from unconventional reservoirs is hydraulic fracturing and horizontal drilling, which are now well-developed and reliable. Due to environmental concerns, public opposition could represent the main problem in the exploitation of unconventional reservoirs. This could be mainly because of lack of information about technologies used for exploitation of unconventional reservoirs. The purpose of this project was to inform the public properly about used technologies as well as to clarify the importance of the production of hydrocarbons from unconventional reservoirs in the future. In Croatia there are two potential geological depressions which may include unconventional reservoirs of natural gas in tight sandstones and shale.

Keywords: unconventional reservoirs, natural gas, low permeability sandstone, hydraulic fracturing, horizontal drilling

Obrazloženje mentora, Daria Karasalihović-Sedlar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Obrazloženje mentora, Daria Karasalihović Sedlar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Rudarsko - geološko - naftni fakultet

Izv. prof. dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar

Poštovani,

U strukturi potrošnje energenata u Europi prirodni plin zauzima prvo mjesto i taj udio bi prema predviđanjima trebao rasti. Da bi se namirile potrebe za plinom, većina europskih zemalja plin uvozi i povećava vlastitu energetske ovisnost. Jedan od načina za smanjenje energetske ovisnosti je proizvodnja prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta. Da bi u konačnici došlo do isplative proizvodnje plina iz nekonvencionalnih ležišta, potrebno je savladati različite izazove koji su slični u cijeloj Europi, a s kojima će se susresti investitori, a vezani su prvenstveno uz zaštitu okoliša i vlasničke odnose te zakonsku regulativu.

U radu pod naslovom „Projekt informiranja javnosti o eksploataciji ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta prirodnog plina u Hrvatskoj“ studenti Ivan Frković i Ivan Vučina sustavno su i na znanstveno utemeljen način analizirali eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta u svijetu i Hrvatskoj, te su analizirali probleme koji se javljaju prilikom eksploatacije plina iz nekonvencionalnih ležišta. Pritom su analizirali probleme povezane s onečišćenjem voda, probleme pojave inducirane seizmike, probleme emisija stakleničkih plinova, zatim potrebu za povećanom potrošnjom vode tijekom postupaka hidrauličkog frakturiranja, probleme gustoće naseljenosti, nedostatka infrastrukture za realizaciju projekata eksploatacije ugljikovodika iz nekonvencionalnih

ležišta, te probleme povezane uz zakonsku regulativu koja nije dovoljno definirana za ovo područje naftnog rudarstva. Prilikom analize problema i rizika koji se povezuju s eksploatacijom plina iz nekonvencionalnih ležišta postavljena je hipoteza o potrebi informiranja javnosti o realnim rizicima eksploatacije iz takvih ležišta, pri čemu su studenti izradili bilten koji je priložen u privitku rada. Radi što kvalitetnijeg načina informiranja hrvatske javnosti, kao i hrvatskih medija, studenti su izradili bilten koji ima svrhu što jednostavnijeg približavanja segmenta naftno rudarske struke koji se tiče eksploatacije plina iz nekonvencionalnih ležišta široj javnosti. U biltenu su navedeni podaci o svjetskim rezervama prirodnog plina u nekonvencionalnim ležištima te je naglašena važnost eksploatacije iz takvih ležišta. Također, pojašnjena su često postavljana pitanja o nekonvencionalnim ležištima, kao i pitanja koja su vrlo često pogrešno odgovorena. U sklopu biltena obrađene su teme poput zaštite okoliša, aditiva koji se koriste pri hidrauličkom frakturiranju i zaštita voda tijekom eksploatacije plina iz nekonvencionalnih ležišta. Studenti su ovim putem ukazali na važnost dodatnog educiranja hrvatske javnosti zbog toga što Hrvatska oko 70% potreba za plinom namiruje domaćom proizvodnjom plina, međutim zbog starosti i iscrpljenosti domaćih plinskih polja relativno velik udio plina iz domaće proizvodnje u ukupnoj potrošnji će se sve više smanjivati. Kako bi se amortizirao navedeni trend potrebno je obnavljanje rezervi i privođenje proizvodnji novih ležišta.

Analizom dosadašnje literature koja se bavi problematikom i rizicima pojedinih postupaka tijekom eksploatacije plina iz nekonvencionalnih ležišta, poput hidrauličkog frakturiranja i horizontalnog bušenja, prikazani su realni rizici koji se javljaju i koje je potrebno uzeti u obzir. Također, studenti su ukazali na potrebu za informiranjem šire zainteresirane javnosti kako se ne bi ponovili slučajevi poput zabrane provođenja hidrauličkog frakturiranja u Francuskoj ili još nekim europskim državama. Naime, zbog djelovanja ekoloških udruga i manipulacije podacima koji nisu bili znanstveno utemeljeni u nekim je zemljama izglasan moratorij na eksploataciju ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta. Budući da Hrvatska ima dugogodišnju povijest eksploatacije ugljikovodika i pozitivno naklonjenu lokalnu zajednicu u područjima gdje se odvija eksploatacija, bitno je zadržati pozitivan stav javnosti kako ne bi došlo do odbijanja takvih projekata. Rezultati rada uklapaju se u projekt koji se istražuje na Zavodu za naftno inženjerstvo Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, a vezani su uz problematiku pridobivanja prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta kao što su slabo propusni pješčenjaci i pretežito pelitni sedimenti poput šejlova. U sklopu navedenog projekta planira se i održavanje nekoliko znanstvenih skupova i okruglih stolova kako bi se javnosti prikazale činjenice i realni rizici povezani s eksploatacijom prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta. Bilten koji su izradili studenti planira se doraditi i pripremiti za tiskanje sa svrhom informiranja nestručne javnosti.

Rad je podijeljen u deset logičnih cjelina u kojima se sustavno analiziraju djelatnosti tijekom proizvodnje u sklopu projekata pridobivanja plina iz nekonvencionalnih ležišta. U djelu koji se odnosi na probleme prikazani su potencijalni rizici eksploatacije, prikazan je utjecaj eksploatacije na pojedine sastavnice okoliša. Cilj ovakvog projekta je bilo informiranje šire javnosti proizašlo iz potrebe demantija na nekoliko nestručnih novinskih natpisa o tehnologijama koje se koriste pri eksploataciji prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta, a prvenstveno se odnose na hidrauličko frakturiranje.

Primjenjivost rezultata istraživanja se ogleda u potvrđenoj hipotezi o potrebi informiranja javnosti o eksploataciji ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta obzirom na geološki potencijal sadržan u nekonvencionalnim ležištima u Hrvatskoj, odnosno plinskih nalazišta u nekonvencionalnim ležištima koja su pronađena na području sjeverne Hrvatske, tj. u Murskoj i Dravskoj depresiji.

Prema pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade na čiji je rad napisan kao i navođenje literature odgovara kriterijima izvrsnosti. Visoka razina znanstvenog pristupa se ogleda u vrlo kreativnoj inicijativi samih studenata koji su željeli kroz afirmaciju vlastite struke ukazati na neproverene i često pogrešne podatke koji se iznose u javnosti i upućuju na izvođenje pogrešnih zaključaka kad se radi o eksploataciji plina iz nekonvencionalnih ležišta.

Studenti su tijekom istraživanja postavljene hipoteze pokazali visoku razinu kreativnosti i kritičkog razmišljanja te su samostalno nakon pretraživanja postojeće literature izradili bilten koji će se besplatno distribuirati u svrhu znanstveno utemeljenog podizanja svijesti o eksploataciji plina iz nekonvencionalnih ležišta i realnim rizicima koje takva eksploatacija nosi sa sobom.

Stoga kao mentorica studenata Ivana Frkovića i Ivana Vučine predlažem povjerenstvu da rad pod nazivom „Projekt informiranja javnosti o eksploataciji ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta prirodnog plina u Hrvatskoj“ koji predstavlja vrijedan doprinos području tehničkih znanosti, polju rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo, prihvati kao izvoran znanstveni koji udovoljava kriterijima izvrsnosti u postupku natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

SRETNO!

Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica

Kontakt:

osoba: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica
adresa: Rudarsko - geološko - naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb
telefon: 01 5535 829
e-mail: daria.karasalihovic-sedlar@rgn.hr

248. Mihael Matošević, Lovre Herenda Smjernice za izradu zakonodavnog okvira za eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta u Hrvatskoj

Smjernice za izradu zakonodavnog okvira za eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta u Hrvatskoj

Sažetak

Razvoj nekonvencionalnih ležišta omogućava smanjenje europske, a tako i hrvatske ovisnosti za uvozom energije. Rezerve prirodnog plina u svijetu iz slabopropusnih pješčenjaka, metanskih hidrata, akvifera, ležišta ugljena te šejlova su procijenjene na 921×10^{12} m³. Republika Hrvatska suočena sa starosti konvencionalnih ležišta, kako bi zadovoljila rastuću potrebu za energijom, mora osigurati nove izvore energije. Istražnim radovima u područjima murske i dravske depresije utvrđena su ležišta prirodnog plina nekonvencionalnih karakteristika. Kako bi se proizvodilo iz nekonvencionalnih ležišta potrebno je osigurati suvremenu tehniku i tehnologiju. Metode koje se koriste za proizvodnju prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta su složene i skupe te se postavlja pitanje ekonomske isplativosti proizvodnje iz takvih tipova ležišta. U radu su sukladno europskoj energetskej politici navedene smjernice za izradu zakonske regulative kojim bi se u Hrvatskoj omogućila eksploatacija plina iz nekonvencionalnih ležišta i potaknuo razvoj proizvodnje iz takvih tipova ležišta.

Ključne riječi: nekonvencionalna ležišta, proizvodnja, Hrvatska, zakonska regulativa

Guidelines for the development of the legislative framework for the gas exploitation from unconventional reservoirs in Croatia

Summary

The development of unconventional reservoirs could enable the reduction of European, and Croatian energy import dependence. Reserves of natural gas in the world of low permeable sandstone, methane hydrates, aquifers, coal beds and shales are estimated at 921×10^{12} m³. The Republic of Croatia is faced with the old conventional reservoirs, in order to meet the growing demand for energy; it must ensure new energy sources. By research works in the areas of Mura and Drava depression the deposits of natural gas of unconventional characteristics were identified. Modern techniques and technology for unconventional reservoirs production are necessary to be implemented. The methods used for the production of natural gas from unconventional reservoirs are complex and expensive, and the question rises whether the production from these types of deposits is economically profitable. According to the European energy policy, guidelines for adoption of legislative framework for Croatian exploitation of unconventional gas reservoirs and encouragement of production from simlare types of deposits have been provided here.

Keywords: unconventional reservoirs, production, Croatia, legislation

Obrazloženje mentora, Daria Karasalihović-Sedlar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Obrazloženje mentora, Daria Karasalihović Sedlar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Rudarsko - geološko - naftni fakultet

Izv. prof. dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar

Poštovani,

Eksploatacija plina iz nekonvencionalnih ležišta je proteklih dvadeset godina zahvaljujući tehnološkom razvoju, ali i američkoj energetskej politici značajno povećana na području Sjeverne Amerike, dok u Europi pa tako i Republici Hrvatskoj tek postaje aktualna. Sigurnost opskrbe prirodnim plinom u svijetu je prvorazredno pitanje od strateške važnosti čime nekonvencionalna ležišta i tehnološki razvoj pridobivanja ugljikovodika iz takvih ležišta postaju sve značajniji, ali paralelno s tehnološkim potrebno je razvijati i zakonodavne aspekte takve eksploatacije.

U radu pod naslovom „Smjernice za izradu zakonodavnog okvira za eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta u Hrvatskoj“ studenti Mihael Matošević i Lovre Herenda sustavno su i na znanstveno utemeljen način analizirali eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta, dali su pregled vrsta nekonvencionalnih ležišta općenito, pregled nekonvencionalnih ležišta u RH koja su do sada istražena, napravili su usporedbu troškova proizvodnje iz konvencionalnih i nekonvencionalnih ležišta, pregled postojeće zakonske regulative, upravljanje rizicima pri takvoj eksploataciji i smjernice za izradu zakonodavnog okvira u koji je potrebno ugraditi predložene preporuke.

Prilikom analize zakonske regulative i rizika koji se povezuju s eksploatacijom plina iz nekonvencionalnih ležišta postavljena je hipoteza o potrebi usvajanja jasne zakonske regulative koja bi omogućila razvoj projekata eksploatacije prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta pazeći pritom na potencijalne rizike kako bi se eksploatacija odvijala na ekološki siguran način, što su studenti i jasno predložili u radu kroz smjernice za izradu zakonske regulative koje su sami propisali.

Analizom dosadašnje literature koja se bavi problematikom i rizicima pojedinih postupaka tijekom eksploatacije plina iz nekonvencionalnih ležišta, naročito masivnog hidrauličkog frakturiranja, su pokazali koji su realni rizici koji se javljaju i koje je potrebno uzeti u obzir prilikom uspostave zakonodavnog okvira koji bi s jedne strane investitorima omogućio gospodarski razvoj i eksploataciju, a s druge strane lokalnoj zajednici osigurao održivo gospodarenje energetskim resursima bez štetnog utjecaja na okoliš. Također, došli su do rezultata koji nedvosmisleno ukazuju na potrebu za provođenjem sustavnog upravljanja rizicima za što su dali preporuke i to sa svaku pojedinačnu sastavnicu okoliša tlo, vode i zrak. Rezultati rada uklapaju se u projekt koji se istražuje na Zavodu za naftno inženjerstvo Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, a vezani su uz problematiku pridobivanja prirodnog plina iz nekonvencionalnih ležišta kao što su slabo propusni pješčenjaci i pretežito pelitni sedimenti poput šejlova.

Rad je podijeljen u nekoliko logičnih cjelina u kojima se sustavno analiziraju djelatnosti tijekom istraživanja, razrade ležišta i proizvodnje te sanacije bušotina nakon proizvodnje u sklopu projekata pridobivanja plina iz nekonvencionalnih ležišta. U djelu koji se odnosi na analizu rizika, prikazan je utjecaj eksploatacije na pojedine sastavnice okoliša te su za svaku sastavnicu prema determiniranim rizicima dane preporuke za očuvanje okoliša tijekom eksploatacije. Uzimajući u obzir navedene preporuke u konačnici su dane smjernice za izradu zakonodavnog okvira koji je neophodno uspostaviti u RH kako bi se potakla eksploatacija prirodnog plina iz pojedinih vrsta nekonvencionalnih ležišta koja postoje u Hrvatskoj, ali koji bi predstavljao i osiguranje da će navedena eksploatacija biti u skladu sa politikom zaštite okoliša. Na temelju istraživanja prikazana je potreba za davanjem smjernica za uspostavljanje zakonskih propisa koji nisu jasno definirani te na taj način ne omogućavaju niti investitorima jednoznačno ekonomsko stajalište, niti javnosti osiguranje kvalitetnog upravljanja rizicima tijekom realizacije navedenih projekata.

Cilj rada je bio dati smjernice za izradu zakonskih propisa iz područja naftnog rudarstva s naglaskom na eksploataciju ugljikovodika iz slabo propusnih pješčenjaka i ostalih pretežito pelitnih sedimentata. Među ciljevima rada su se također isticala i preporuke za upravljanje rizicima tijekom eksploatacije.

Primjenjivost rezultata istraživanja se ogleda u potvrđenoj hipotezi o potrebi za uspostavljanjem pratećeg zakonskog okvira za eksploataciju ugljikovodika iz nekonvencionalnih ležišta kao i u afirmativnom prilogu implementacije zakonske regulative obzirom na geološki potencijal sadržan u nekonvencionalnim ležištima u Hrvatskoj.

Način na koji je rad napisan kao i navođenje literature odgovara kriterijima izvrsnosti prema pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade. Visoka razina znanstvenog pristupa se ogleda u samostalnom pristupu i analizi rizika hidrauličkog frakturiranja, multilateralnog bušenja, izrade većeg broja bušotina te davanju preporuka na temelju dobivenih rezultata. Studenti su u radu dobivene rezultate jasno i nedvosmisleno opisali što je istaknuto i u zaključku rada.

Studenti su tijekom istraživanja postavljene hipoteze pokazali visoku razinu kritičkog razmišljanja i kreativnosti u tehničkom, socijalnim i ekološkom smislu te su samostalno nakon pretraživanja postojeće literature došli do određenih zaključaka kojima su potvrdili postavljenu hipotezu o potrebi i nužnosti privođenja proizvodnji svih dodatnih količina ugljikovodika radi smanjenja uvoza plina i povećanja sigurnosti opskrbe plinom.

Stoga kao mentorica studenata Mihaela Matoševića i Lovre Herende predlažem povjerenstvu da rad pod nazivom „Smjernice za izradu zakonodavnog okvira za eksploataciju plina iz nekonvencionalnih ležišta u Hrvatskoj“ koji predstavlja vrijedan doprinos području tehničkih znanosti, polju rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo, prihvati kao izvoran znanstveni koji udovoljava kriterijima izvrsnosti u postupku natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

SRETNO!

Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica

Kontakt:

osoba: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica

adresa: Rudarsko - geološko - naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb

telefon: 01 5535 829

e-mail: daria.karasalihovic-sedlar@rgn.hr

249. Ivan Smajla, Lorenzo Bošnjak Proračun uvjeta protoka geotermalne vode po principu termosifona na primjeru geotermalnog sustava Mladost

Na temelju istražnih i proizvodnih podataka, izrađen je model promjene tlaka u prostoru geotermalnog ležišta „Mladost“ kako bi se dokazalo da ležište funkcionira kao zatvoren sustav, a da je moguća cirkulacija vruće i ohlađene vode na principu termosifona. U radu je izrađen 1D numerički model od 10 segmenata kako bi se prostorno uračunale promjene viskoznosti i gustoće vode s promjenom tlaka i temperature. Zaključeno je da je prema dostupnim podacima takvo održavanje tlaka, i utis ohlađene vode bez pumpe moguć. Uvjeti da sustav funkcionira su visoka propusnost, visoka temperatura vode i mali protok vode u odnosu na ukupni volumen u geotermalnom ležištu.

On the basis of exploration and production data, the pressure change model of the geothermal field „Mladost“ was made, in order to determine if the field might operate as closed system and that circulation of hot geothermal and cooled water by principle of thermosiphon is possible. The 1D numerical model of 10 cells was made to include geothermal water viscosity and density versus temperature and pressure changes. It was concluded that, according to the available data, maintenance of constant pressure difference and thus the re-injection of cooled geothermal water without a pump is possible. Conditions in which this system will be functioning are high permeability, high geothermal water temperature and low flow rate, compared with geothermal reservoir volume.

Obrazloženje mentora, Domagoj Vulin, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Rad predstavlja analizu mogućnosti proizvodnje i utiskivanja geotermalne vode na objektu "Mladost" u Zagrebu bez utroška (pumpe) energije za utiskivanje ili crpljenje. Sustav tako u stvarnosti i radi već godinama, ali nikad nije teorijski, niti računski tj. analitički i matematički objašnjen. Izrađen je numerički model za analizu osjetljivosti mogućnosti takvog, u objavljenoj literaturi nazvanog, termosifonskog rada ovisno o promjeni parametara te je dokazan niz uvjeta pri kojima je za dotični sustav moguće da radi po principu termosifona.

Smatram da rad daje dobar opis rada opisanog sustava te će biti zanimljiv u slučaju kada bi se za objekt projektiralo povećanje proizvodnje geotermalne vode jer daje matematičku podlogu i opravdanost te smjernice za dalje korake istraživanja.

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

250. Jelena Peran Antimikrobna učinkovitost umjetnih celuloznih materijala postignuta modifikacijama površine plazmom i organosilikonskim/Ag spojevima

Istraživanja vezana uz primjenu plazme posebno su aktualna u razvoju ekološki i ekonomski prihvatljivih postupaka predobrade i oplemenjivanja tekstilnih materijala sa svrhom dobivanja proizvoda dodane vrijednosti i novih funkcionalnih svojstava. Tekstilni materijali izloženi djelovanju plazme prolaze kemijske i fizikalne transformacije u površinskom sloju, a dobivena krajnja svojstva uključuju povećanje hidrofilitnosti i adhezijskih svojstava, poboljšana bojadisarska svojstva, promjenu elektrostatičkih svojstava, povećanje dimenzijske stabilnosti itd. Posebno je značajna primjena plazme u modifikaciji svojstava materijala nanošenjem organskih i/ili anorganskih čestica na njihovu površinu sa svrhom postizanja novih funkcionalnih svojstava poput otpornosti na gorenje, gužvanje i prljanje, vodoodbojnosti i u novije vrijeme antimikrobne učinkovitosti. U ovom radu istražena je mogućnost primjene niskotlačne plazme u svrhu modifikacije svojstava i funkcionalizacije površine tkanine od liocelnih vlakana nanošenjem čestica srebra. Prvi dio istraživanja odnosi se na utvrđivanje utjecaja postupka aktivacije površine kisikovom plazmom na temelju čega su ustanovljeni optimalni procesni parametri obrade. Drugi dio istraživanja uključuje nanašanje srebrovog nitrata (AgNO₃) u kombinaciji sa heksametilodisiloksanom (C₆H₁₈O_{Si}) primjenom postupka plazmom pospješene depozicije (PE-CVD) s ciljem funkcionalizacije površine i postizanja antibakterijske učinkovitosti. Promjene mehaničkih svojstava i hidrofilitnosti materijala utvrđene

su primjenom pouzdanih i standardiziranih metoda (metodom trake i vertikalnim testom). Promjene morfoloških karakteristika utvrđene su SEM mikroskopijom, a promjene u kemizmu primjenom FTIR-ATR analize. Antimikrobna učinkovitost srebrvog nitrata ispitana je metodom mikrodilucije u bujonu, a antibakterijska učinkovitost obrađenih tkanina od liocelnih vlakana ispitana je kvantitativnom mikrobiološkom metodom - time kill assay. Obradom, analizom i vrednovanjem dobivenih rezultata primjenom matematičko-statističkih metoda utvrđeno je da je primijenjenim postupcima postignuta antibakterijska učinkovitost liocelnih tkanina na bakterijske vrste *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*. Najbolji rezultati postignuti su primjenom heksametilodisiloksana u predobradi materijala klasičnim PE-CVD postupkom nakon kojega je uslijedilo nanašanje čestica srebra iz 0,1 M otopine AgNO_3 primjenom plazme uz postupak fiksiranja plazmom.

Ključne riječi: Obrade plazmom, modifikacija površine, PE-CVD postupak, antimikrobna učinkovitost

Researches related to the application of plasma are particularly actual in the development of environmentally and economically acceptable processes in the pretreatment and finishing of textile materials in order to obtain a product with added value and new functional properties. Textile materials exposed to plasma undergo chemical and physical transformations in the surface layer and the resulting final properties include increased hydrophilicity and adhesion properties, improved dyeing properties, change in electrostatic properties, increased dimensional stability, etc. Particularly noteworthy is the use of plasma for modification of material properties by implementing organic and/or inorganic particles on their surfaces in order to achieve new functional properties such as fire and soil resistance, resistance to creasing, water repellency and more recently antibacterial activity. In this paper, the possibility of using low-pressure plasma for modification and functionalization of lyocell fabrics by implementing silver particles was explored. The first part of the study was to determine the influence of oxygen plasma activation process on surface properties and to establish optimal process parameters. The second part includes application of silver nitrate (AgNO_3) in combination with hexamethyldisiloxane ($\text{C}_6\text{H}_{18}\text{OSi}$) by Plasma-Enhanced Chemical Vapour Deposition Process (PE-CVD) for surface functionalisation and achieving antibacterial activity. Modifications in mechanical properties and hydrophilicity of lyocell fabrics were determined using reliable and standardized methods (strip method and wicking test). Changes of morphological characteristics were determined by SEM microscopy, and changes in chemistry by FTIR-ATR analysis. Antibacterial efficacy of silver nitrate was determined by broth microdilution method and antibacterial activity of lyocell fabrics by quantitative microbiological method – time kill assay. Mathematical and statistical methods were used for processing, analysis and evaluation of obtained results and it was found that antibacterial activity was achieved against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Best results were achieved by using hexamethyldisiloxane as liquid precursor in PE-CVD process followed by implementation of silver particles using 0,1 M AgNO_3 solution and plasma fixation process.

Key words: Plasma treatment, surface modification, PE-CVD process, antibacteria activity

Obrazloženje mentora, Sanja Ercegović Ražić, Tekstilno-tehnološki fakultet

Obrazloženje mentora

Doc. dr. sc. Sanja Ercegović Ražić

Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Zavod za materijale, vlakna i ispitivanje tekstila

Prilaz baruna Filipovića 28a

10 000 Zagreb

Obrazloženje teme studentskog rada predloženog za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.

Naslov rada:

Antimikrobna učinkovitost umjetnih celuloznih materijala postignuta modifikacijama površine plazmom i organosilikonskim/Ag spojevima

Autorica rada:

Jelena Peran

Rad pod naslovom "Antimikrobna učinkovitost umjetnih celuloznih materijala postignuta modifikacijama površine plazmom i organosilikonskim/Ag spojevima" izradila je Jelena Peran, studentica druge godine diplomskog studija Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, modul: Tekstilna kemija, materijali i ekologija pri Tekstilno-tehnološkom fakultetu.

Tijekom rada u laboratoriju uspješno je primijenila stečena znanja i vještine usvojene tijekom prethodnih godina studija na TTF-u, kao i tijekom stručnog i znanstveno-istraživačkog rada. Obrada teme, postavljena hipoteza i ciljevi te primijenjena metodologija

istraživanja u radu, u potpunosti su svladani naĈelima znanstveno-istraživaĈkog rada. Tema rada obuhvaća istraživanja u kojima se preklapaju podruĈja tekstilne tehnologije, poznavanja fizikalno-kemijskih svojstava materijala, osnova iz podruĈja fizike plazme i sustavnog pristupa mikrobiološkoj analizi. U potpunosti je ovladala radom na plazma sustavu na kojem je provela potrebna istraživanja, samostalno razradila neke postupke obrade materijala u plazmi, te je uspješno ovladala radom u laboratoriju za mikrobiološke analize na tekstilnim uzorcima. Takvim pristupom autorica je pokazala iznimnu savjesnost, strpljivost i samostalnost u radu, ali i sposobnost samostalnog pristupa u donošenju zakljuĈaka. Autorica s velikim afinitetom, odgovornošću i uz potrebnu studentsku znatiželju sudjeluje u istraživanjima i aktivnostima vezanim za struku, te je za oĈekivati da će se i dalje nastaviti baviti znanstvenim i istraživaĈkim radom.

Jelena Peran izvrsna je studentica završne godine diplomskog studija sa prosjekom ocjena 5,00 Ĉme svakako opravdava kriterije izvrsnosti i prijavu rada za Rektorovu nagradu. Njena izvrsnost je prepoznata kroz stipendije i nagrade koje je ostvarila tijekom studija, naime bila je stipendistica dvije državne stipendije Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa kao i Nacionalne zaklade za potporu uĈeniĈkom i studentskom standardu. Dobitnica je dvije Dekanove nagrade za postignut uspjeh (4,97) ostvaren na trećoj godini preddiplomskog studija, i za postignut izvrstan uspjeh tijekom diplomskog studija akad. god. 2013/2014. Dobitnica je i stipendije SveuĈilišta u Zagrebu iz Fonda za stipendiranje darovitih studenata za akad. god. 2013/2014., Ĉme je ušla u kategoriju od 3% najboljih studenata na SveuĈilištu, Ĉme su dodatno naglašeni i opravdani njeni kriteriji izvrsnosti.

Polazeći od Ĉnjenica sve strožih ekoloških zahtjeva koji se postavljaju na suvremene procese tekstilne tehnologije, u razvoju i proizvodnji novih funkcionalnih tekstilnih materijala valja razvijati nove prikladne tehnologije, u kojima se sve Ĉešće koristi plazma. Površinske obrade plazmom, koje se danas istražuju i provode sa svrhom ciljanih modifikacija svojstava tekstilnih materijala, osim što su ekološki prihvatljivije, i energetski su isplativije u usporedbi s konvencionalnim postupcima oplemenjivanja.

Budući da su tekstilni materijali, zbog svoje velike specifiĈne površine i mogućnosti upijanja i zadržavanja vlage, veoma pogodan medij i podloga za razvoj i širenje mikroorganizama, mogu izazvati razliĈta oštećenja materijala i umanjiti njegovu estetsku i uporabnu vrijednost, ali i izazvati zdravstvene teškoće, iz Ĉega proizlazi potreba razvoja materijala s antimikrobnim djelovanjem u raznim podruĈjima djelatnosti (radna odjeća medicinskog osoblja, radna odjeća u prehrambenoj industriji, u laboratorijskim istraživanjima, za vojne uniforme i sl.).

U ovom istraživanju plazma tehnologija je korištena s ciljem razvoja postupaka koji će rezultirati zaštitnim (antimikrobnim) svojstvima, ciljanim modifikacijama plošnih tekstilnih materijala, od aktivacije i funkcionalizacije površine do polimerizacije odn. naslojavanja antimikrobnih sredstava na površinu tekstilije.

Obrade su provedene na umjetnim celuloznim tkaninama definiranih konstrukcijskih karakteristika izraĈdenih od liocelnih vlakana dobivenih ekološkim postupkom proizvodnje, primjenom niskotlaĈnog plazma sustava tip Nano LF-40kHz, koji je ujedno i prvi hladni plazma sustav instaliran u Republici Hrvatskoj, namijenjen za površinske obrade tekstilnih materijala.

U skladu s postavljenim ciljevima i hipotezom autorica je produbila spoznaje o interakciji plazme i tekstilne površine, time i utjecaj plazme na svojstva tekstilnih materijala što je potkrijepila velikim brojem pregledanih literaturnih referenci iscrpno prikazanih u teoretskom dijelu svoga rada. Tijekom rada optimirani su parametri procesa aktivacije plazmom uz reaktivni plin kisik, rezultat kojeg je Ĉšćenje i fizikalno-kemijska aktivacija površine tekstilnog materijala kao preduvjet za uspješniju depoziciju sredstva. Takvim spoznajama koristi plazmu kao medij za naslojavanje (polimerizaciju) tekućeg monomera heksametildisiloksana (HMDSO), a potom i nanošenje (depoziciju) otopine srebrovog nitrata primjenom poznatog PE-CVD (Plasma Enhanced – Chemical Vapour Deposition) postupka, Ĉjom modifikacijom postiže zanimljive rezultate i potrebnu razinu antimikrobne uĈinkovitosti spram dviju bakterijskih vrsta *Staphylococcus aureus* i *Escherichie coli*. U radu primjenjuje i postupak fiksiranja plazmom uz pretpostavku da bi se time moglo poboljšati vezanje metalnih iona na prethodno aktiviranu površinu tekstilnog materijala. Antimikrobna uĈinkovitost obraĈdenih tkanina analizirana je kvantitativnom metodom naziva „time kill assay“, razvijenom na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, pri Zavodu za mikrobiologiju, rezultati koje su pokazali odliĈnu redukciju broja bakterija inokuliranih na tekstilni supstrat.

Budući da je naglasak na ciljanoj modifikaciji svojstava u svrhu dobivanja proizvoda dodane vrijednosti primjenom ekološki povoljnih procesa, predloženo istraživanje se uklapa i u europske prioritetne pravce istraživanja materijala. Na temelju dobivenih spoznaja i primjenjivosti plazma sustava u svrhu funkcionalizacije tekstilnih površina i ciljane modifikacije svojstava, smatramo da se predloženim istraživanjem može ostvariti novi doprinos u razvoju višefunkcionalnih tekstilnih materijala za odjeću dobrih zaštitnih svojstava i poboljšane razine udobnosti.

Temeljem svega iznesenog, preporučujem da se rad "Antimikrobna uĈinkovitost umjetnih celuloznih materijala postignuta modifikacijama površine plazmom i organosilikonskim/Ag spojevima" studentice Jelene Peran predloži za Rektorovu nagradu, jer je zadovoljio sve kriterije izvrsnosti znanstvenog rada i u teorijskom i istraživaĈkom dijelu.

U Zagrebu 28. travnja 2014.

Mentor:

Doc. dr. sc. Sanja Erecgović Ražić

251. **Ivana Fabro** Ultrazvučno Čišćenje tekstilnih materijala - ključna tehnologija?

Proces pranja se odvija kemijskim djelovanjem, mehaničkim pokretanjem, te utjecajem temperature i vremena. Utjecaj pojedinih čimbenika se razmatra preko Sinner-ovog kruga unutar kojeg je voda kao medij koji ih povezuje. Sinergijski učinak pojedinih komponenti ugrađenih u deterdžent razvija kemijski potencijal. Poboljšanje kemijskog potencijala kroz izbor novih inovativnih sredstva za pranje je zanimljivo s tehnološkog i ekološkog stajališta. Mehaničko djelovanje je također važno jer interakcije s deterdžentom utječu na promjene tekstila u pranju. Intenzitet tih promjena ovisi o početnoj razini kvalitete tekstila i uvjetima obrade (temperatura, sredstvo za pranje, mehanički parametri, broj ciklusa za pranje itd.). Brojni čimbenici u sinergijskom odnosu u nekim slučajevima otežavaju razlučivanje utjecaja. Brojna istraživanja su usmjerena na napredne tehnologije, poboljšanje postojećih, smanjenje potrošnje vode, energije i deterdženata pri čemu je bitno zadržati tehnološka svojstva i razinu kvalitete tekstilnih materijala, osigurati čistoću i razinu higijene.

Cilj ovog rada je istražiti ultrazvučno čišćenje kao jednu od ključnih tehnologija (KET) u odnosu na klasični proces u stroju s rotirajućim horizontalno postavljenim bubnjem.

Odabir sredstava za pranje se razlikuje po sastavu i izvoru. Saponini iz biljke *Sapindus mukorossi*, orašaste ljuske su odabrane kao nosioci „zelene kemije” u postupku pranja u odnosu na standardne i blage tekuće deterdžente. Učinkovitost deterdženata u ultrazvučnom čišćenju u stroju s rotirajućim bubnjem vrednovano je na temelju moći uklanjanja mrlja s pamučnih tekstilnih materijala, površinskih svojstava i obojenosti Bluesign[®] vunenog pletiva. Dobiveni rezultati su potvrdili prihvatljivost ultrazvučne tehnologije za očuvanje svojstava superwash vune. Ultrazvučno čišćenje kao KET tehnologija je djelomično ispunila zahtjeve za učinkovito uklanjanje mrlja s pamučnih tekstilnih materijala.

Washing process is regulated by chemistry, mechanical agitation, temperature and time. The impact of particular factors can be represented by a graph of washing cycle, within which there is a circle dealing with water, which connects the factors in the process. Synergic effect of particular components incorporated into a detergent determines its chemical activity. Improvements of chemical potential through the selection of novel and innovative washing agents are interesting from the technological and environmental points of view. Mechanical activity is also important, since its interaction with the detergent impacts the changes in textiles that occur in washing. The intensity of these changes depends on the initial level of quality of the textiles washed, as well as upon the processing conditions (temperature, washing agent, mechanical parameters, number of washing cycles, etc.). All the above factors have a particular impact through synergy, and in some cases it is hard to distinguish which factor is the most influential. Numerous research efforts were targeted to advanced technologies, improvements of existing technologies, water, energy and chemical reduction in washing process, keeping an equal quality level or improving it, maintaining current detergency and stain removal performance, maintaining current hygienic requirements, and maintaining the original fabric properties of the processed articles.

The aim of this research is to show ultrasonic cleaning as a key enabling technology (KET), as compared to the conventional process performed in a machine of the horizontal rotating drum type.

Washing agents were varied by composition and origin. Saponins from *Sapindus mukorossi*, soap nut shells were selected as providers of “green chemistry” in washing, in comparison to standard and gentle liquid detergents. The efficiency of detergents in ultrasonic cleaning and drum rotating machine was evaluated through stain removal from cotton textile materials, surface characteristics and coloration of Bluesign[®] wool knitted fabric. The results obtained confirmed that cleaning potential of ultrasonic technology applied was efficient in preserving superwash wool properties. Ultrasonic cleaning as a KET technology partly fulfilled requirements of stain removal from cotton textile materials.

Obrazloženje mentora, Ivana Fabro, Tekstilno-tehnološki fakultet

Prof. dr. sc. Tanja Pušić

Sveučilište u Zagrebu

Tekstilno-tehnološki fakultet

Zavod za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju

Prilaz baruna Filipovića 28a

10 000 Zagreb

Naslov rada:

Ultrazvučno Čišćenje tekstilnih materijala – ključna tehnologija?

Autor rada:

Ivana Fabro

1. Relevantnost teme, originalnost i izvrsnost

KET (Key Enabling technologies) tehnologije imaju važnu ulogu u istraživanju i razvoju, inovacijama i jačanju konkurentnosti industrije. Odnose se na biotehnologiju, nanotehnologiju, mikro i nano elektroniku te fotoniku, kao i napredne materijale i tehnologije. U ovom radu je istražena ultrazvučna obrada kao jedna od KET tehnologija u procesima obrade tekstilnih materijala. Ova istraživanja se uklapaju u inovacijsku strategiju Republike Hrvatske 2014-2020 koja je usklađena sa europskom strategijom pametne specijalizacije (3S) i temama Obzora 2020.

Istraživanje ultrazvučnog pranja kao alternative klasičnom procesu u stroju s horizontalno položenim bubnjem je temeljeno na dvije frekvencije, četiri sredstva za pranje i dvije vrste tekstilnog materijala.

Predloženi rad je originalan i inovativan što se može potkrijepiti izvornim planom istraživanja, izborom sredstava koja se razlikuju po sastavu i izboru materijala. Odabrana su četiri sredstva za pranje: saponini, tekući standardni deterdžent, tekući blagi deterdžent i voda. Saponini su prirodna sredstva za pranje kojima obiluju orašaste ljuske biljke roda *Sapindus Mukorossi*. Učinkovitost saponina je uspoređena s tekućim deterdžentima i vodom. Dodatni ekološki doprinos ovog rada se može sagledati i kroz izbor tekstilnog materijala koji posjeduje eko oznaku Bluesign®. Sukladno LCA (Life Cycle Assessment) studiji je važno slijediti ekološki znak Bluesign® tekstilnog proizvoda u primjeni i njezi.

2. Upućenost u problematiku

Ivana Fabro je studentica diplomskog studija tekstilne tehnologije i inženjerstva koja pokazuje izuzetan interes za novitete u području tekstilno-kemijske tehnologije i ekologije. Problematika ultrazvučnog čišćenja se koristi kao tehnika pripreme i poliranja brojnih materijala, ali još uvijek je nedovoljno istražena kao tehnologija za čišćenje i pranje tekstilnih materijala. Dodatna motivacija u odabiru teme istraživanja je trenutna pozicija ultrazvučnog čišćenja kao jedne od KET tehnologija. Istraživanja je upotpunila odabirom ekološki prihvatljivih sredstava kao i materijala koje nose specijalne eko oznake. Svaki element plana eksperimenta je izvoran i pomno razrađen.

3. Ispravnost postavljene hipoteze

U procesu pranja važno je odabrati odgovarajuću tehnologiju i sredstvo koje treba ispunjavati brojne zahtjeve: učinkovito uklanjanje raznih zaprljanja pri niskoj temperaturi u što kraćem vremenu, ne ostavljati taloge na materijalu, razvijati reguliranu pjenu, dobru moć ispiranja, ne utjecati na temeljna svojstva tekstilnih materijala. Znanstvenici sudjeluju u poboljšanju postojećih i razvoju novih inovativnih proizvoda, pri čemu je nužno sveobuhvatno sagledavati mogućnosti uštede energije i primjenu manje štetnih kemikalija. Zanimljiva su istraživanja i primjena alternativnih sredstava za pranje, koja ne opterećuju okoliš i uklapaju se u koncept „zelenih eko proizvoda“. U ovom radu je primijenjeno prirodno sredstvo koje sadrži saponine orašastog ploda drveta *Sapindus Mukorossi* koji se sastoje od različitih struktura koje se kemijski karakteriziraju kao triterpeni i steroidni glikozidi.

Početna hipoteza ovog rada je sadržana u pitanju: Da li ultrazvučno čišćenje tekstilnih materijala kroz odabrani smjer istraživanja može biti potvrđeno kao KET tehnologija?

U tu svrhu su postavljene specifični ciljevi:

- □ istražiti djelovanje ultrazvuka na primarne učinke uklanjanja nečistoća s pamučnog materijala kao i praćenja promjena svojstava vunenog pletiva, superwash kvalitete koje posjeduje ekološki certifikat Bluesign □ u odnosu na klasičan način pranja.
- □ istražiti potencijal kemijskog djelovanja plodova Sapindus Mukorossi kroz primarni učinak uklanjanja nečistoća i eventualnog utjecaja na svojstva vunenog pletiva, superwash kvalitete koji posjeduje ekološki certifikat Bluesign □ u odnosu na standardni i komercijalni deterđent i vodu.

4. Način i opseg prikupljanja podataka, korištene mjerne metode i opreme, obrada i prezentacija podataka te njihova relevantnost uz ocjenu trajanja istraživanja

Predloženica je sustavno prikupila i pregledala literaturu prema zadanim ključnim riječima, kvalitetno ju obradila te tematski oblikovala uvodni dio predloženog rada. Predloženica Ivane Fabro je u svom dosadašnjem radu tijekom studija pokazala temeljitost, razumijevanje i vrlo dobro poznavanje zadane problematike.

Predložila je temu rada, sudjelovala u planu pokusa, kvalitetno provela pokuse i obradila podatke iz kojih se mogu iščitati postignuti ciljevi. U radu je samostalno koristila potrebnu znanstvenoistraživačku opremu na Tekstilno-tehnološkom fakultetu. Posebno treba istaknuti da je predloženica pokazala visoki stupanj odgovornosti, samostalnosti, zainteresiranosti, strpljivosti, preciznost i kreativnosti u radu. Tijekom rada je unaprijedila znanja usvojena studijskim programom i postala aktivni popularizator znanstvenoistraživačkog rada.

5. Samostalnost i sveukupna atraktivnost prezentacije teme rada

U radu se predloženica samostalno koristila brojnim klasičnim i naprednim metodama koje je usvojila tijekom dosadašnjeg studija. Istraživanja je provela kvalitetno i precizno na odgovarajućoj znanstvenoj opremi, koja je opisana u eksperimentalnom dijelu rada. Predloženica je tijekom istraživanja i pisanja rada predanim radom i zalaganjem izvršavala sve zadatke, razvila kritički pristup, predlagala rješenja u radu, pokazala izuzetan stupanj zainteresiranosti i inovativnosti. U istraživačkom radu, obradi rezultata, strukturi rada i kritičnom promišljanju je ispunila kriterij izvrsnosti, koji je po mišljenju mentora vrlo naglašen kod predloženice. Pokazala je veliki entuzijizam i predanost u znanstveno-istraživačkom radu.

Zagreb, 29. travnja 2014. □ □ □ □ □ Mentor

□ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Tanja Pušić

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

252. **Jure Matulić** Akademski projekt „Orfej i Euridika“

Operni projekt „Orfej i Euridika“ zajednički je akademsko-umjetnički poduhvat nekoliko sastavnica Sveučilišta u Zagrebu: Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta. U projekt je bilo uključeno oko 250 studenata i mentora. Opera je premijerno izvedena 29. ožujka 2014. godine, a izvedena je još dva puta: 30. i 31. ožujka, pred prepunim gledalištem velike dvorane KD „Lisinski“ u Zagrebu. Uz to što je vrlo srdačno i s velikim odobravanjem prihvaćen od publike, projekt je u stručnoj javnosti pobrao vrlo pozitivne komentare, kritike i visoke ocjene, kako za umjetničke izvedbe tako i za visoko dostignutu kvalitetu produkcije.

Na projekt sam se prijavio kao student 1. godine diplomskoga studija Odsjeka Produkcije scenskih i izvedbenih umjetnosti ADU i dodijeljena mi je iznimno zahtjevna i odgovorna zadaća izvršnoga producenta, jedne od najvažnijih organizacijskih uloga u izvedbeno-scenskim projektima. Taj sam izazov prihvatio, visoko motiviran poticajima svojih mentora prof.dr.sc. Darka Lukića i doc.art. Tatjane Acimović, unatoč činjenici da na preddiplomskom studiju nisam studirao produkciju nego kulturalni management pa mi je ovaj veliki i zahtjevan projekt zapravo bio prvi praktični produkcijski projekt uopće.

Rad na opernome projektu 'Orfej i Euridika' vrlo je važno iskustvo za studenta Odsjeka Produkcije scenskih i izvedbenih umjetnosti ADU iz niza razloga. Sam po sebi, projekt opere spada u najzahtjevnije produkcijske forme uopće, posebice kad se realizira izvan profesionalnih opernih kuća. On je u ovome slučaju bio interdisciplinaran, uključio je neposredno sudjelovanje ali i zahtjevnu

koordinaciju različitih institucionalnih sastavnica i angažman studenata gotovo svih umjetničkih studija, uglavnom bez većega javnog izvedbenoga iskustva, imao je vrlo ograničen proračun i mora se realizirati u uvjetima koji nerijetko graniče s improvizacijom jer se ne odvija u pogonima profesionalnih ansambala i institucija.

Ovaj projekt, bez ikakve sumnje, omogućio je i meni i svim drugim studentima - sudionicima jedno iznimno iskustvo koje je vrlo važno za naše daljnje akademsko ali i profesionalno osposobljavanje, kako za bolje razumijevanje sadržaja naših kurikuluma tako i za praktičnu primjenu naših znanja i vještina koje stječemo akademskom naobrazbom.

Kao izvršni producent imao sam vrlo opsežne zadaće koje sam, uz pomoć i usmjeravanje svojih mentora, ali i u sinergijskome djelovanju s ostalim sudionicima projekta, posebice šireg produkcijskoga tima, po ocjenama mojih mentora, ostalih odgovornih voditelja projekta ali i stručne javnosti, vrlo uspješno izvršio.

Moj posao izvršnoga producenta obuhvaćao je:

- redovito prisustvovanje sastancima umjetničkih i organizacijskih timova projekta, davanje prijedloga i obavijesti neophodnih za donošenje odluka te sastavljanje pravovremenu dostavu zapisa kako bi sve sastavnice koje sudjeluju u projektu bile pravovremeno informirane o planiranim aktivnostima i dodijeljenim zadaćama;
- međusobno upoznavanje i povezivanje svih sudionika kako bi koordinacija njihova rada bila što učinkovitija, a suradnja uspješnija;
- biti u stalnom kontaktu s koordinatorima dijelova produkcije sa Akademije likovnih umjetnosti, Muzičke akademije i Tekstilno-tehnološkog fakulteta i usmjeravati njihov rad;
- stalna komunikacija s redateljem i ugovaranje radnih sastanaka s mentorima i studentima sa ostalih sastavnica;
- korespondencija za posudbu rekvizite;
- stalna komunikacija i razmjena informacija s mentorima sa ostalih sastavnica;
- stalno izvještavanje mentora produkcije o izvršenom i planiranom;
- dogovaranje sastanaka i konkretne suradnje s izvršnom producenticom KD „Lisinski“;
- dogovaranje prostora za održavanje proba na Muzičkoj akademiji, u Studentskom centru kao i u KD „Lisinski“;
- ugovaranje i pridržavanje točnih termina proba, postave i demontaže scenografije te tonskih proba kao i generalne probe;
- dogovaranje (zajedno sa mentoricom scenografije) dodatnoga osoblja za postavljanje scenografije;
- organiziranje prijevoza svjetala, korepetitorova instrumenta i ostalih tehničkih sredstava za projekt;
- dogovaranje garderoba za izvođače kao i drugih tehničkih uvjeta za nesmetan rad sudionika projekta;
- asistencija u neposrednoj koordinaciji sudionika za vrijeme trajanja proba;
- pravodobno rješavanje svih tehničkih i drugih poteškoća radi osiguravanja nesmetanih uvjeta za rad na projektu;
- dogovaranje gostovanja sudionika projekta u radijskim i TV emisijama i priložima ali i neposredno gostovanje u emisijama (Studentski radio, Nova TV, HTV - Briljanteen);
- održavanje stalnih kontakata s djelatnicima HRT – a koji su radili na izravnom TV prijenosu i izradi priloga za emisiju „Trikultura“;
- asistencija u kontaktima s novinarima i snimateljima iz drugih medija, uključujući i dočekivanje novinara i upoznavanje sa sudionicima projekta za vrijeme proba i izvedbi;
- sudjelovanje u protokolu projekta na premijernoj i drugim izvedbama.

The opera project “Orfeo ed Euridice” is an academic and artistic joint venture of several faculties of the University of Zagreb: the Music Academy, the Academy of Dramatic Arts, the Academy of Fine Arts and the Textile Technological Faculty. The project included over 250 students and mentors. The opera premiered on the 29th of March 2014. It had two more performances: the first on the 30th and the second on 31st of March, both times in front of a full audience in the concert hall “Lisinski” in Zagreb. The project received very good critical comments and high scores, equally for its artistic view and for its quality of the production, as well as a great and heart-warming reception of the audience.

I have worked on the project as a 1st year graduate student in the Production Department of Theatrical and Performing Arts in the Academy of Dramatic Arts. I was given a very demanding and responsible task of being the executive producer, which is one of the most important roles in theatrical and performing arts projects. I accepted the challenge with great encouragement by my mentors, prof.dr.sc.Darko Lukić and doc.art.Tatjana Aćimović, despite the fact production was not my major in the undergraduate program but cultural management instead. Therefore, this big and demanding project was in fact my first production project.

Working on the opera project “Orfeo ed Euridice” is a very important experience for a student of Theatrical and Performing Arts Production in the Academy of Dramatic Arts for several reasons. First of all, an opera project is one of the most demanding forms of production, especially when it is not done in a professional opera house as was the case in this one. In this particular case the project

was interdisciplinary since it has required demanding coordination of different institutional areas and the involvement of all Arts Studies students which aren't greatly experienced in performing. The project had a limited budget and had to be created in the circumstances which often included improvisation because it was done in non-professional surroundings.

This project, without a doubt, has given me and all the other students/participants an exceptional experience which is very important for further academic and professional work. This can help us to understand our curriculum better and to use our knowledge practically.

As the executive producer I had extensive tasks to which, with the help of my mentors, I have been committed and have successfully completed them to a synergic effect.

My job as the executive producer was:

- To regularly attend meetings of both the art and organization departments, giving them advice and new notices that were necessary for decision-making, as well as assembling the information record so that all sectors of the project could be equally informed on time about their planned activities and tasks
- To work on mutual connections of all participants so that the work done could be well coordinated for better cooperation
- To be constantly in contact with the coordinators of different sectors of production from the Academy of Fine Arts, the Music Academy and the Textile Technological Faculty leading them in the right direction
- To constantly communicate with the director planning meetings with the mentors and other sectors
- Responsible for correspondence necessary for borrowing props
- Responsible for constant communication and exchange of information between the mentors and other sectors;
- Responsible for constant reporting to the mentors about completed and planned tasks
- Responsible for planning meetings with the executive producer of the concert hall "Lisinski"
- Responsible for planning rehearsing spaces for the Music Academy in the Student Centre and the concert hall "Lisinski"
- Responsible for establishing the time for rehearsals, the set and scenography dismantling, sound check rehearsals and the general rehearsal
- Responsible for negotiating (with the help of the scenography mentor) with other workers for putting up the scene
- Responsible for organizing the transport lights, instruments and other technical devices necessary;
- Responsible for organizing the wardrobes for the performers as well as for all technical details which must not interfere with the participants while working
- To assist in directly coordinating the participants during rehearsals;
- Responsible for solving all technical and other problems that may possibly occur and assure the conditions for uninterrupted work on the project
- Responsible for arranging visits of the project participants to different media outlets like radio and TV shows, editorials and direct appearance as guest in other programs (Student Radio, Nova TV, HTV-Briljanteen/Grease)
- maintaining regular contacts with the HRT employers who worked on the live TV broadcasting of the play and have made a TV editorial for the show "Tri kultura"
- Responsible for contacting with journalists and cameramen from other media outlets, which include welcoming and introducing them to the participants of the project during the rehearsal period
- To participate in the protocol of the project during the opening night and the rest of the performances

Obrazloženje mentora, Darko Lukic, Akademija dramske umjetnosti

Student prve godine diplomskog studija produkcije na usmjerenju "Produkcija scenskih i izvedbenih umjetnosti" Jure Matulić pod mentorstvom doc. art. Tatjane Aćimović i mojim, te u uskoj suradnji s mentorom kazališne režije red. prof. art. Ozrenom Prohićem, radio je na poslovima produkcije međuakademijskog sveučilišnoga projekta "Orfej i Euridika" gdje se samoinicijativno prijavio i volontirao iako ta praksa nije u nastavnom planu i programu diplomskog studija produkcije.

Tijekom šestomjesečnog rada na projektu (listopad 2013.- ožujak 2014.) Jure Matulić radio je poslove kazališne produkcije u fazi predprodukcije i pripreme projekta, zatim tijekom produkcije, u svim fazama, i nakon toga nastavio surađivati i na postprodukcijским poslovima.

Njegov studentski kreativni producentski doprinos projektu podrazumijevao je neposredno izvršenje povjerenih mu poslova i zadataka, kao i koordinaciju svih osoba zaduženih za segmente scenografije, kostimografije, plesa i glazbe, te koordinaciju i povezivanje aktivnosti u suradnji s redateljicom i mentorom režije, mentoricom kostimografije, mentorom scenografije, mentorom oblikovanja svjetla, i svim studenticama i studentima zaposlenim na navedenim segmentima operne produkcije.

Detaljan uvid u poslove i zadatke Jure Matulića može se vidjeti u priloženoj dokumentaciji.

Tijekom rada na projektu student Matulić susreo se s nizom poslova kazališne produkcije kojima se ranije nije imao priliku praktično baviti, i bio je prisiljen praktično "u hodu", uz rad, učiti i teorijske elemente operne produkcije i upoznavati se s nizom detalja kompleksne i vrlo zahtjevne glazbeno-scenske produkcije.

Taj je rad povremeno zahtijevao i višesatno dnevno bavljenje isključivo projektom "Orfej i Euridika", ali je unatoč tome Jure Matulić redovito i uredno pohađao obveznu i izbornu nastavu, pisao seminarske radove i polagao ispite na prvom semestru diplomskoga studija produkcije sve u predviđenim, uglavnom prvim rokovima, i pritom postigao visok uspjeh na ispitima.

Iz njegovih urednih i redovitih tjednih izvješća metori su mogli vidjeti da je gotovo u pravilu Jure Matulić preuzimao u poslovima oko produkcije međukademijskoga prodjeka i neke poslove i zadatke koji mu nisu bili redovita, dodijeljena obveza.

Temeljem svega navedenog, mislim da je svojim radom i zalaganjem u segmentu kreativne produkcije student produkcije Jure Matulić dostojan kandidat za Rektorovu nagradu.

dr. sc. Darko Lukić, red.prof. art

253. Lea Anastazija Flegler Umjetničko- nastavna produkcija- Georges Feydeau: "Gospođina majka je preminula!"

Umjetničko- nastavna produkcija „Gospođina majka je preminula!“ po tekstu Georgesa Feydeaua premijerno je izveden na pozornici Akademije dramske umjetnosti 10.03.2014. godine u sklopu predmeta Režija V pred prepunim gledalištem dvorane ADU.

Uz to što je vrlo srdačno i s velikim odobravanjem prihvaćen od strane publike, ispitno povjerenstvo ocijenilo je moj rad najvišom mogućom ocjenom (izvrstan). Naglašavam da su pozitivni komentari, kritike i ocjene bile date za umjetničke izvedbe te za visoku kvalitetu produkcije. Nakon izvedbe, dekan i prodekani složili su se da je predstava pokazala pozitivan umjetnički pomak od očekivanih ciljeva i ishoda učenja, te će kao takva biti uvrštena u redoviti repertoar scene „Vidra“.

Sama sam odabrala i režirala dramski tekst, odabrala izvođače (studenti glume sa ADU) te ostale suradnike na projektu (produkcija, svjetlo, kostimi, šminka, frizure). U projekt sam uključila studente drugih umjetničkih studija (TTF) što smatram važnim čimbenikom za daljnji budući rad, kako akademski tako i kasnije profesionalni.

Isto tako, koristila sam usluge studenata sa odsjeka snimanja za potrebe fotografiranja i snimanja predstave.

Bez obzira na vrlo ograničen proračun koji uvjetuje velike probleme glede same realizacije projekta, uspjeli smo ostvariti vrhunsku predstavu.

Veliki poticaj i podršku dali su mi moji mentori red. prof. art. Ozren Prohić, doc. art. Tomislav Pavković, doc. art. Irena Sušac i doc. art. Tanja Lacko.

Kao režiser imala sam vrlo opsežne zadatke koje sam, uz pomoć i usmjeravanje svojih mentora, ali i u odličnoj suradnji s ostalim sudionicima projekta, po ocjenama mojih mentora, vrlo uspješno izvršila.

Moja posao režisera obuhvaćao je:

- odabir teksta
- okupljanje autorskog tima (glumci, light designer, produkcija, kostimografi)
- razrada koncepta
- stvaranje kompletne ideje i realizacija scenografije
- vođenje kompletnog autorskog projekta i suradnja s timom
- vođenje sastanaka i davanje uputa
- razrađivanje koncepta, dramaturgije svjetla, kostima, glazbe, scenografije
- komunikacije i davanje informacija
- stalna suradnja i konzultacije s mentorima
- izvještavanje mentora o izvršenom i planiranom
- vođenje čitačkih proba, glumačkih proba, tehničkih proba

- odabir rekvizita i kostima
- rad s glumcima na sceni
- odabir glazbe i šumova
- motiviranje glumaca
- osmišljavanje i provođenje redateljskih rješenja
- usmjeravanje, proučavanje i provedba specifičnog kazališnog izričaja s kojim su se glumci u predstavi susreli po prvi puta
- suvereno vođenje i komunikacija sa tehničkim osobljem Akademije dramske umjetnosti
- rješavanje svih tehničkih i drugih poteškoća glede osiguranje nesmetanih uvjeta za rad na projektu

Course production „Lady's Mother Is Dead!“, a play by a French playwright Georges Feydeau premiered on the stage of the Academy of Dramatic Arts (University of Zagreb) on March 10th 2014 in front of a full auditorium as an exam on the course Directing V (Department for Theatre Directing and Radiophonics) .

The performance received great reviews both from the audience and from the faculty. The examination board graded my work on the play with the highest mark possible (excellent). Also, highly respected comments, reviews and high praise were given for the quality of the entire performance. The Dean and his assistants concluded that „Lady's Mother Is Dead!“ displayed tremendous artistic progress from the expected goals and learning outcomes and was included in the repertoire of the Kerempuh Theatre.

I selected and directed the play independently, assembled the cast from the department (students of acting on Academy of Dramatic Arts) and also chose associates on the project (the producer, light designer, costume designer, hair and makeup artist). Moreover, I included students from the other faculties into the project (Faculty of Textile Technology) and I consider that form of collaboration to be very significant for our future work, both academic and professional.

Furthermore, I utilized the knowledge from the students of the Department for Recording (ADA) for photographic and video purposes. We succeeded in staging a highly respectable production despite the limited funds and all the challenges that come along with it.

Great encouragement was given by my directing, costume and scenography mentors: red. prof. art. Ozren Prohić, doc. art. Tomislav Pavković, doc. art. Irena Sušac and doc. art. Tanja Lacko.

As a director, I successfully accomplished extensive tasks with instructions of my mentors and great cooperation with other students (project participants).

My professional activities as a director included:

- Play selection
- Assembling the cast and crew (actors, the producer, light designer, costume designer, hair and makeup artist)
- Concept development
- Creative development and scenography production
- Project management in team cooperation
- Leadership skills
- Organizing rehearsals and giving orders
- Planning and design of the concept, dramaturgy of light, costumes, music and scenography
- Communication skills and giving information
- Cooperation and consultations with mentors
- Reporting about on-going project activities and progress to the mentors
- Rehearsal (reading, acting and technical) management
- Prop and costume selection
- Stage work with actors
- Actor motivation
- Selection of music and sound
- Execution and implementation of the initial project goals
- Teaching different theatrical expressions to actors who do not possess necessary skills
- Coordination with the technical staff of Academy of Dramatic Arts
- Decision making for technical and other difficulties to insure best possible working conditions

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, akademska godina 2013/2014.

Odsjek kazališne režije i radiofonije za ovogodišnju Rektorovu nagradu predlaže LEU ANASTAZIJU FLEGER, studenticu 3. godine preddiplomskog studija kazališne režije i radiofonije za rad na umjetničko-nastavnoj produkciji predmeta "Režija V" po tekstu Georgesa Feydeaua "Gospođina majka je preminula!" izvedenog na pozornici Akademije dramske umjetnosti 10. ožujka 2014.

Obrazloženje

Kolegij "Režija V" je glavni umjetnički predmet na 3. godini preddiplomskog studija kazališne režije i radiofonije. Zadatak studenata kazališne režije i radiofonije je odabrati i režirati dramski tekst u kojem nastupaju studenti glume, riječje de facto o radu predstavi koji po svim svojim aspektima odgovara radu na profesionalnoj kazališnoj produkciji i, kao takav, predstavlja svojevrsnu krunu preddiplomskog studija. Studentica Lea Anastazija Fleger odabrala je tekst Georgesa Feydeaua "Gospođina majka je preminula!", jednočniku iznimno zahtjevne dramaturške fature i, što je možda i važnije, specifičnog stila glume i specifičnog kazališnog izričaja.

U pripremi za rad na produkciji, studentica je naoko nevažnu dramaturšku činjenicu - naime, da mladi braćni par duguje novac tapetaru - transponirala u dug prema parketaru, što je nužno podrazumijevalo parket kao dio scenografije, ali u konačnici i tretman parketa kao posvećenog prostora, udvostručene pozornice, male ploče svijeta koja se u tom domaćinstvu tretirala poput najveće vrednote i koja je postala izvor neiscrpne (i priželjkivane!) komike. Na početku predstave prostor je prazan, na parketu se nalaze samo krevet i kanta u koju padaju kapljice kiše s nepopravljenog krova. U četiri ujutro na vrata zvoni pripiti suprug koji se oduševljen vraća sa zabave na koju nije poveo svoju mladu suprugu. Slijedi komični zaplet koji redateljski dodatno usložnjava sluškinja unoseći mnogobrojne rekvizite i scenske elemente, gomila ih na pozornici i tako razvija redateljsku ideju dramaturgije scenskog prostora koja apsurdnost situacije dramskih lica nastoji oprimirati kaotičnošću zbivanja i punjenjem praznog prostora svakodnevnim uporabnim ali neispravnim ili pokvarenim predmetima. No, niti jedan od tih predmeta nije proizvoljno unešen, svaki od njih tijekom predstave zadobio je i ispunio svoju (najčešće) komičnu funkciju. Tako će u drugom dijelu predstave novi sobar gospođine majke, donositelj tužne vijesti da je dotična majka preminula, popraviti sve što u ovom kućanstvu dalo popraviti, pomoći gospodinu i gospođi da se odjenu za karmine, a na kraju predstave će, kada se razotkrije da je na polukatu krivo skrenuo i pozvonio na pogrešna vrata, pobjeći kroz prokišnjavajući krov. Niti jednu od navedenih radnji Georges Feydeau ne spominje u svojim inače izrazito preciznim scenskim uputama - sve što gledamo na pozornici proizlazi iz koncizno raščlanjenog i maštovito osmišljenog redateljskog sustava, a posebno mjesto u njemu zauzimaju stil predstave i stil glume. Naime, riječje o specifičnom glumačkom stilu temeljenom na brzim reakcijama, savršenoj preciznosti u scenskim radnjama, kretanju i glumačkom plasmanu rečenice, kodificiranom scenskom pokretu i izuzetnoj tjelesnoj pripremljenosti glumaca. Studentica Lea Anastazija Fleger uspjela je tijekom svakodnevnih proba motivirati i suvereno voditi studente glume u dosizanju navedenih parametara (tim teže jer se studenti glume tijekom matičnog studija još nisu susreli sa ovim stilom!), a tako uspostavljeni stil glume je zajedno sa opisanim redateljskim sustavom stvorio nevjerojatno dinamičan, zabavan i redateljski utemeljen stil predstave, što za postavljanje tekstova ovog francuskog autora predstavlja iznimno postignuće. Stoga i ne čudi da je izvedba ove šezdesetipetominutne ispitne produkcije na pozornici Akademije dramske umjetnosti bila prekidana mnogobrojnim pljeskovima na otvorenoj sceni, a ne treba posebno ni napominjati da je studentski rad na ovom kolegiju deveteročano ispitno povjerenstvo jednoglasno ocijenilo najvišom mogućom ocjenom i mnogobrojnim pohvalama. Po svemu prikazanom i po svim aspektima redateljskog rada, ova je ispitna produkcija postala događaj, pozitivni umjetnički pomak od očekivanih ciljeva i ishoda učenja, a tome u prilog govori i uvrštavanje predstave u redoviti repertoar scene Vidra zagrebačkog kazališta Kerempuh sljedeće kazališne sezone.

mentori: red. prof. art. Ozren Prohić
doc. art. Tomislav Pavković

Georges Feydeau "Gospođina majka je preminula!"

režija: Lea Anastazija Fleger, 3. godina preddiplomskog studija kazališne režije i radiofonije

produkcija: Petra Jagušić, 3. godina preddiplomskog studija produkcije

oblikovanje svjetla: Petar Strmečki, 2. godina diplomskog studija snimanja, usmjerenje Oblikovanje svjetla

kostimografija: Aleksandra Koluder, 2. godina diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modul Kostimografija (Tekstilno-tehnološki fakultet)

Sladana Buljan, 2. godina diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modul Kostimografija (Tekstilno-tehnološki fakultet)

Yvonne – Katarina Strahinić, 3. godina preddiplomskog studija glume

Annette – Iva Šimić, 2. godina preddiplomskog studija glume

Lucien – Silvio Mumelaš, 3. godina preddiplomskog studija glume

Joseph – Robert Budak, 3. godina preddiplomskog studija glume

doc.art. Tomislav Pavković

254. **Mila Pavićević** Izvedbeno istraživanje "Keep it real"

Izvedbeno istraživanje "Keep it real" provedeno je u suradnji s njemačkim umjetnikom Sergiu Matisom tijekom prošlih 8 mjeseci, te u sljedećim gradovima: Berlin (Njemačka), Bukurešt (Rumunjska), Zagreb (Hrvatska). Naše osnovni interes bila je afektivna senzacijom koju gledatelj doživi u kinu. Tijekom istraživanje razvili smo specifične koreografske alate kojima smo tehnike kao što je to tehnika montažnog reza ili "close upa" primjenili na tijela plesača. Problematizirajući "kino-aparat" koji predstavlja dominantan modus proizvodnje značenja u neoliberalnom sustavu, postavljali smo pitanja o političkom potencijalu umjetnosti, te propitali funkciju političkog manifesta. Iako smo koristili vrlo specifičan vokabular i ideologiju "queer teorije", nismo težili postići konsenzus oko transparentne političke poante, već uspostaviti različite vrste "nemogućih tijela" na pozornici (queer tijela, tijela zombija, baletna tijela). Rad izvođača bio je orijentiran prema repetitivnoj preciznosti pokreta koja je inherentna digitalnome formatu "animiranog gifa." Ono što je pritom postalo vidljivo jest excesivni višak tijela u odnosu na zadani koreografski zadatak, tj. nemogućnost reproduciranja egzaktno slike. Upravo ta nemogućnost otvara prostor političnoga potencijalitetu – upravo zbog prokazivanja rada te iluzije.

Važno je napomenuti da je kranji ishod u obliku izvedbe rezultat radioničkoga rada u kojima su se uvažavale pojedinačne strukovne kompetencije i afiniteti određene grupe sudionika. Radionice su imale uvijek dvodijelnu strukturu: sastojale su se od "koreografskog coachinga" i dramaturške radionice koja se bavila estetičkim i političkim pitanjima. Izvedbe su se mijenjale s obzirom na materijal, te uključivale različite sudionike.

Posljednja izvedba predstave, izvedena je u Berlinu u 12. mjesecu prošle godine, osvojila je nagradu za najbolju predstavu koju svake godine dodjeljuje stručna komisija u sastavu: Canan Erek (Vorstand ztb), Wolfgang Kaldenhoff (Staatsballett Berlin) i Peter Pleyer (Tanztage Berlin/Sophiensaele). Sljedeća izvedba dogodit će se 16. i 17. 6 u Teatru ITD, te 28. 6. na "Noći performansa."

Performance research "Keep it real" was carried out in collaboration with German artist Sergiu Matis during last 8 month in several cities: Berlin (Germany), Bucharest (Romania), Zagreb (Croatia). Our main interest was the affective sensations that are produced by the moving images in cinema. Through the research we developed the choreographic tools, which we use to appropriate the cinematic techniques, such as the editing cut, to the dancing body. By problematizing "cinematic machine" which represents the dominant mode of producing knowledge in the neoliberal system we raised the questions about the political potentiality of art and reexamined the function of the political manifest. Although we used specific vocabulary and ideology derived from the "queer theory," our intent wasn't to accomplish some kind of consensus around a transparent political statement. Instead we tried to display the plurality of different "impossible bodies" on stage (queer bodies, zombified bodies, balletic bodies). The work of the performer aimed towards repetitive precision of movement, which is inherent to the digital format of "animated gif." What became visible is the excessive surplus of the human body in a relation to the given choreographic task, in other words the impossibility to reproduce the exact image. That impossibility opens the space for the political potentiality – because of the exposure of the work of that illusion.

In addition, the performance was the result of workshops during which the specific capacity and preferences of the participants were acknowledged. The workshops had two parts: choreographic coaching and dramaturgical workshop that introduced the questions of aesthetics and politics. The performances varied in relation to the given material and differences among participants.

Last performance, that took place in Berlin in December, won the award for the best piece which is every year awarded by the following commission: Canan Ereğ (Vorstand ztb), Wolfgang Kaldenhoff (Staatsballett Berlin) and Peter Pleyer (Tanztage Berlin/Sophienseale). The next performance will take place on the 16. and 17. of June in the theatre of ITD and on 28. of June at the event Night of performances.

Obrazloženje mentora, Mila Pavičević, Akademija dramske umjetnosti

Dr.sc. doc. Nataša Govedić

Akademija dramske umjetnosti

Trg maršala Tita 7

10000 Zagreb

PREPORUKA

□ Sa studenticom dramaturgije, aktivnom promišljateljicom svih socijalnih izvedbi, iznimno sposobnom humanističkom znanstvenicom i facilitatoricom kazališnih izvedbi Milom Pavičević usko surađujem dvije godine na nekoliko različitih kolegija, mentorskih nastavnih procesa, kao i u kazališnoj praksi.

□ Ne samo da je riječ o autorskoj osobnosti velikog znanja i neupitne otvorenosti učenju kao istraživačkom procesu, već mi se čini da kolegica Pavičević zaslužuje Rektorovu nagradu i kao uzorni model studentice koja ne sudjeluje u nastavi (samo) zato da postigne neupitno besprijekorni prosjek ocjena i ispunji formalne zahtjeve prema kolegijima koje polaže, već da je njezina odgovornost mnogo dublja, kako u socijalnom, tako i u stvaralačkom i istraživačkom smislu.

□ Nikada od kolegice nisam dobila tekst ili seminar koji ne bi inzistirao na najvišim kriterijima odgovornosti prema zadatku, što je za mene daleko važniji kriterij procjenjivanja studentske izvrsnosti od bilo kakve formalne i statističke analize postignutih ocjena. Pri tom je činjenica da je Mila Pavičević studentica dramaturgije s prosjekom ocjena koji sadrži isključivo odlične ocjene, no čini mi se da je mnogo važnije prokomentirati na koji se način stvara njihov „višak“, odnosno što proizvodi njezin rad na konkretnim kolegijima i tekstovima, baš kao i predstavama.

□ Činjenica da je kolegica Pavičević prije obrane diplomskog ispita uspostavila niz prestižnih međunarodnih i domaćih suradnji, kako na berlinskoj plesnoj sceni, tako i u domaćem Hrvatskom narodnom kazalištu. Primjerice, pobijedila je na javnom natječaju dramaturške adaptacije Višnjika u režiji Vite Tauferera.

□ Njezini su tekstovi i predstave iznimno vrijedni upravo prema kriterijima eksperimentalnog pristupa dramskom tekstu i suvremenom plesu, odnosno prema standardima maksimalnog prihvaćanja istraživačkog rizika. Rad u kazalištu ovdje nije shvaćen „promatrački“, već participacijski i gotovo bih rekla aktivistički, zbog čega je Mila Pavičević u stanju uspostaviti i specifičnu dijalošku kompetenciju, kao facilitator unutarkazališnih i kritičkih razmjena iskustava.

□ Afirmacija studentice u domaćoj i međunarodnoj javnosti prije stjecanja diplome, a da pri tom nije bila zanemarena nijedna studentska obveza, već sama po sebi izuzetno apartna i vrijedna poštovanja.

□ Njezina zbirka priča Djevojčica od leda i druge priče dobila je 2009. godine Nagradu Europske unije za mlade pisce, premda je moj dojam da je jezgrena autorska osobnost autorice prije svega vezana za neposrednost i izazivačku otvorenost lirskog i dramskog pisma.

□ Mila Pavičević objavljuje i pjesme i analitičke tekstove u nizu časopisa, što ponovno govori u prilog osviještene jezičnoistraživačke kompetencije, čiji rad na brojne inovativne načine kapitalizira iskustvo veoma različitih žanrovskih disciplina i autorskih praksi.

□ Kao paralelna studentica Komparativne književnosti i grčkog jezika na Filozofskom fakultetu, zatim i Dramaturgije izvedbe na Akademiji dramskih umjetnosti u Zagrebu, Mila Pavičević vraća nas na gavellijansku paradigmu pristupa umjetničkim profesijama. Govorim o posvećenom, pomnom i predanom bavljenju i jezikom i izvedbom, kako filozofijom drame, tako i socijalnom antropologijom izvedbe, kako kompartističkim alatima promišljanja scenskog događaja, tako i za mladu osobu iznimno bogatim iskustvom dramaturškog zahtjeva prema okupljenim suradnicima.

□ Kao mentorica diplomskog rada Mile Pavićević, istakla bih da je dosad (u formalnom smislu) već nekoliko puta izvršila sve potrebne zadatke za njegovo formalno dovršenje s odličnom ocjenom, ali nastavila je istraživati svoju diplomsku temu kompozicijskih načela izvedbe na način potpuno suvererene znanstvenice teatrološkog polja, a ne samo studentice.

□ U Őtavom polju suvremene kazališne teorije i izvedbe, Mila Pavićević pokazuje jedinstvenu kombinaciju umjetničke i etičke zrelosti, akademske izvrsnosti i socijalne odgovornosti prema umjetničkoj vokaciji, zbog Őega smatram da zasluŕuje i najviše sveuŕlišno priznanje, Rektorovu nagradu za najbolju studenticu.

□ □ □ □ □ □ SrdaĈno,

□ □ □ □ □ □ Dr. sc. Nataša Govedić

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

255. **Ivana Pipal** PriĈa o teti Mandi

Projekt "PriĈa o teti Mandi", u formi knjige, slikom i tekstem predlaŕe moguĈnost rekonstruiranja ŕivota osobe koja je ŕivjela u nekom 'davno' prošlom vremenu, vremenu izvan iskustva autorice. PriĈa je temeljena na sakupljenim sjećanjima obitelji, na tetu, Őja je starinska, uokvirena, portretna fotografija dugo bila obješena na zidu stare, zatrpane, odbaĈene garaŕe. Pristup prema tekstu je dokumentaristiĈki, realistiĈno su biljeŕene izgovorene reĈenice, koje mogu dati uvid u odnos koji je postojao prema Mandi. Istraŕivanjem obiteljske povijesti, fragmenata materijalne ostavštine, starih dokumenata i usmene predaje, te uvaŕavajuĈi ideju 'beznaĈajnog' ili svakodnevnog unutar svih tih elemenata, rad je oblikovan u skladu s realnom slikom društva unutar jednog vremena, predoĈen kroz intimnu priĈu individualne sudbine jedne obiĈne ŕene. PriĈa je vizualizirana ilustracijama, koje dopuštaju kombinaciju fikcije unutar dokumentarizma, a istovremeno koristi vizuale stvarnih Mandinih fotografija iz naknadno pronađenog fotoalbuma, te pravni dokument koji detaljno popisuje svu imovinu koja je ostala nakon njene smrti. Knjiga je izdana od izdavaĈke kuće 2x2, te je izazvala veliku pozornost medija i vrlo pozitivnu reakciju javnosti.

The project "Story of aunt Manda", in the form of a book, presents a reconstructed life of a person, with illustrations, visuals and collected stories. This person, aunt Manda, lived in a 'distant' past, distant from the young authors' perspective. The story is based on the collected memories of the aunt, from the authors' family. Mandas' old, framed, portrait photograph was hanged on a wall of an old, messy, unused garage, and the author found it with no clue about who this person was. The structure of the text is documentary, spoken words were directly quoted, so they give off the feeling of the relationship which existed towards Manda. By researching the family history, fragments of the materialistic legacy, old documents and told stories, and by taking into account the 'meaningless' and everyday details in all of these elements, the book portrays a past time, presented through the intimate story of an ordinary womans' personal life. The story is visualised through illustrations, which invite the combination of fiction in the documentary, and, at the same time, uses visuals of old photographs of Manda from her photoalbum that was found afterwards, as well as a legal document which lists, in detail, every object in her property, which was left after her death. The book was published from the publisher 2x2, and it attracted a lot attention of the press, and a very positive reaction from the public.

Obrazloŕenje mentora, Nicole Hewitt, Akademija Likovnih Umjetnosti

Obrazloŕenje mentorice Nicole Hewitt, Akademija likovnih umjetnosti

Rad PriĈa o teti Mandi, studentica Ivana Pipal

PriĈa o teti Mandi je rad koji je zapoĈeo kao multimedijalna instalacija i narativna inscenacija, potom je postala knjiga, 'artist book', izdana od izdavaĈke kuće 2x2, i zapaŕena od stuĈne javnosti .

Rad se istiĈe kombinacijom fikcije i dokumentarnosti, te naglašenim osjećajem za nepostojećim znanjem – odnosno pokušajem rekonstruiranja ŕivota Mande, za koju je studentica znala samo preko uokvirene fotografije.

U formi knjige, slikom i tekstem Ivana Pipal osluŕkuje fragmente kojima pokušava uobliĈiti ŕivot tete Mande, u vremenu prije vlastitog iskustva. Pipal koristi ideju 'beznaĈajnog', odnosno svakodnevnog detalja, realistiĈnog biljeŕenja nebitnoga, ispitivanja

povijesnih izvora da izgradi sliku umrle i nepoznate osobe.

Koristeći metode kulturalne arheologije, ili povijesnog detektiva – kroz iskopavanje povijesnih slojeva, pokušaje konsturiranja cjelovite priče iz fragmentiranih ostataka materijalne kulture, dokumentarnih tragova, usmene predaje rad postaje slika društvene zbilje, individualne sudbine i iskaz o fragilnosti. Pipal obrađuje temu na kompleksan način, istražujući mogućnosti pripovijedanja, povijesne zbilje, imaginiranih stvarnosti kroz kombinaciju crteža, fontova, rukom pisanog teksta i fotografije.

U radu je status svakog elementa promišljen. Pipal gradi istovremeno poetičnu i surovu sliku nezapamćenog života kroz ispitivanje memorije i naglašavanje moći materijalnog traga, dokumentarni dokazi njene skromne imovine - kupaći kostim, šampon, Češalj – što znači jedan kupaći kostim, što znači popis ostavštine, kako se definira autentičnost – kroz sjećanje, dokumente, priče, fotografiju, pitanja su kojima se Pipal bavi.

Rad je izazvao veliku pozornost medija i izrazito je pozitivno ocjenjen u javnosti. Izdavačka kuća 2x2 izdala je Priču o teti Mandi u listopadu 2013., prva promocija održana je u Booksi 17. prosinca 2013., nakon čega je slijedila promocija na Filozofskom fakultetu, i u Galeriji Greta.

Rad je izložen na samostalnoj izložbi u galeriji Nova 21. veljače 2014.

te izrazito pozitivno ocjenjen i zapažen u javnosti (Članak u Zarezu, kolumna Miljenka Jergovića u Jutarnjem listu, Članak u Novom listu Maje Hrgović, intervju za T-portal, 24 ekspres, Gloriju, gostovanje na HRT u emisiji Briljanteen, na 3. programu Hrvatskog radija, te na Radio Sljemenu) što je pokazatelj da studentica svojim stvaralaštvom značajno doprinosi suvremenoj umjetničkoj sceni.

Mentorica: izv.prof. Nicole Hewitt, ALU Zagreb

256. **Tanja Škrgatić** Bez naslova

Tanja Škrgatić

Bez naslova

Znati slikati? Što to točno znači. Ukoliko i sami nismo umjetnici možemo lako završiti raspravu o slikarstvu pojmom «dopadljivost». Pitanje je što se dogodilo s onom sumnjom koja je svojstvena misaonom čovjeku. Je li naša masa postala tolika da se više ne može pokrenuti dalje od onoga što joj je servirano?

Ukoliko govorimo o medijskoj definiranoj apstrakciji, apstrakcija je oduvijek bila smatrana autorefleksivnom granom slikarstva. Je li danas apstraktno slikarstvo pomalo ekspresivnog ozračja moguće povezati isključivo s vremenom kada je nastalo ili upravo ono jest utisak vremena u kojem nastaje?

U svom radu propitujem ne samo doživljaj gotove slike već i sam proces slikanja. Zanima me kolika je širina onog neočekivanog što mi pruža sam proces rada, a kao krajnji rezultat i sama slika. Nikad nisam radila planski. Slike nastaju iz resursa nezadovoljstva i neslaganja s onim utvrđenim pravilima. Iz slike u sliku se krećem pokušavajući naći kraći put k većem zadovoljstvu. Puno je prostora ostavljeno instinktima. To je priroda apstraktnog slikarstva.

Kroz moj rad cilj mi je iznova graditi i rušiti, jer postavlja se problematika gdje je zapravo original i što on jest? Original postaje originalom u trenutku kada umjetnik to kaže.

Ključne riječi : apstrakcija, autorefleksivnost, proces rada, original

Tanja Škrgatić

Untitled

To know how to paint? What does it mean exactly? Unless artists ourselves, we can end a discussion about painting with a term „attractiveness“. The question is what happened to that doubt so inherent in the intellectual human being. Has our mass grown to such an extent as to be unable to reach beyond what it is confronted with?

As for medium definition, abstract painting has always been considered an autoreflexive branch of painting. Can today's abstract painting with a trace of expressiveness be linked exclusively with the time in which it has been created or is it as such the impression of time in which it is generated?

In my work, not only do I analyse the experience of a finished painting but also the very process of painting as such. I am interested in the scope of the unexpected the process of my work provides me with as well as in the end result i.e. painting. I have never stuck to a plan. Paintings stem from a well of dissatisfaction and disagreement with a set of rules. From one painting to the other I move on trying to find a shortcut to what will bring me more satisfaction. This is where instincts come into their own. This is the nature of abstract painting.

Through my work I recreate and destroy because a question arises, i.e. where the original actually is and what it in fact represents. The original becomes an original the moment the artist says so.

Key words: abstraction, autoreflexiveness, process of work, the original

Obrazloženje mentora, Tanja Škrgatić, Akademija Likovnih Umjetnosti

U programu galerije Akademije moderne □ uz umjetnike kao što su Lj. Ivančić, V. Bakić, I. Kožarić, Đ. Seder, J. Knifer, G. Stupica, E. Feller, zatim G.Trbuljak, B. Demur, G. Petercol, E. Shubert, D. J. Toumin, A. Rašić, D. Sokić i dr., izlagala je kao najmlađa umjetnica i Tanja Škrgatić. Njen rad je primijećen kao poseban ne samo na Akademiji likovnih umjetnosti, već puno šire. Na cijeloj našoj umjetničkoj sceni teško je bilo pronaći apstraktnog slikara takve uvjerljivosti, da ima ozbiljnost umjetnika kao ovi koje sam nabrojao i svježinu kojom iznenađuje dobre poznavatelje umjetničke scene. Umjetnički savjet Akademije moderne Œne upravo takvi ljudi: M. Lučić voditelj programa MSU Istre u Puli, Božo Majstorović voditelj programa Galerije umjetnina u Splitu, Janka Vukmir voditeljica programa Instituta za suvremenu umjetnost u Zagrebu i ja kao red. prof. na ALU Zagreb. Vrlo opširan i nadahnut tekst o slikarstvu Tanje Škrgatić napisala je dr. Blaženka Perica, profesorica na akademiji u Splitu i na doktorskim studijima u Zagrebu. Tanja Škrgatić će biti jedan od umjetika s kojima će se Akademija Moderna predstaviti iduće godine grupnom izložbom u Moskvi, Također je pozvana predstaviti svoj rad u galeriji Antun Motika u Puli. Da bismo izbjegli samo i potpuno subjektiv nu ocjenu njenog rada nabrojao sam samo neke Œnjenice iz njene recentne biografije.

U potrazi za umjetnicima obrazovanim, hrabim i osviještenim, spremnima suoŒiti se s izazovima današnjeg vremena, usudio bih se reći, nikad podmuklije i opasnije napadnutih umjetničkih nastojanja, obeshrabrujućeg društvenog okruženja u planetarnoj dimenziji, mi smo prepoznali u Tanjinom radu takvu osobu. Apstraktna umjetnost danas ponovno privlači pogled najzahtjevnije i najosviještenije publike, publike koja je svijesna herojske uloge apstraktnosti iz pedesetih godina i pobune ugroženih osobnosti u današnje vrijeme i otvaranja apstraktnih arsenala. Analogije između onih i ovih okolnosti ćemo prepustiti povjesničarima umjetnosti koji bi u Tanjinu radu mogli imati bogat materijal i zanosnu inspiraciju za dokazivanje vlastita moralnog i intelektualnog stava.

Teško je ili, zapravo, bespotrebno je izdvajati neke radove ili ih poredati. Oni su dio procesa koji je sam sebi rezultat i cilj. Svo znanje steĒeno na akademiji koje je ocjenjeno najvišim ocjenama na svim kolegijima i sva strast unešena u slike postali su dio umjetničke supstance. Umjetnička kritika će pratiti genezu i ocjenjivati sveukupnost Tanjinog djela koje će biti u stalnom iskušenju što i jeste priroda umjetnosti Œega je i naša umjetnica duboko svijesna.

Mislim da je Tanja Škrgatić pokazala svojim osviještenim radovima izuzetan potencijal na umjetničkoj sceni i da otvara jedna nova vrata za koja vjerujem da će biti ohrabrenje nezadovoljnim zanesenjacima i sanjarima.

Mentor: red. prof. Damir Sokić, ALU Zagreb

257. **Ena Bajuk Hampamer** LIKOVNO OBLIKOVANJE I IZRADA SCENOGRAFIJE I LUTAKA ZA KAZALIŠNU PREDSTAVU

»ŠEGRT HLAPIĆ: KAKO BI GA IGRALA KAZALIŠNA DRUŒINA PINKLEC«

Povodom stote godišnjice objavljivanja romana za djecu »Šegrt Hlapić« hrvatske knjiŒevnice Ivane Brlić MaŒuranić, Kazališna druŒina Pinklec iz Œakovca premijerno je izvela lutkarsko-igranu predstavu »Šegrt Hlapić kako bi ga igrala Kazališna druŒina Pinklec« redatelja Romana Bogdana u Centru za kulturu Œakovec 3. studenoga 2013. godine. Za tu je kazališnu predstavu Ena Bajuk Hampamer, studentica Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, smjer – grafika, izradila cjelokupnu scenografiju

i kostimografiju pod mentorstvom mr. art. Nevenke Arbanas, redovne profesorice na Akademiji likovnih umjetnosti. Njezin umjetnički doprinos, obrazložen u pisanom radu »Likovno oblikovanje i izrada scenografije i lutaka za kazališnu predstavu Šegrt Hlapić: kako bi ga igrala Kazališna družina Pinklec«, obuhvaća kutiju-pozornicu, dvije lutke marionete, dvije lutke sicilijanke, osam plošnih lutaka, devet skupina rekvizita, šest pozadinskih platna i osam glumačkih kostima. Njihov je likovni izražaj semantički proširen i stiliziran poliperspektivom, kolažiranjem i snažnim koloritom. Autorica se rukovodila estetskim, funkcionalnim i odgojnim načelima, primjerenima djeci predškolske dobi i nižih razreda osnovne škole kojima je kazališna predstava namijenjena. U aktivnom propitkivanju granice između iluzije i scenskog izmjenjivanja lutaka i glumaca, naglašeno je neposredno i aktivno dječje promišljanje kazališne stvarnosti. Zahvaljujući tome, djeca temama iz hrvatskoj književnosti pristupaju izgrađujući i stvaralački. Likovna izražajna sredstva u službi scenskog uprizorenja vrhunskog djela hrvatske književnosti potiču ih na aktivno i izgrađujuće razmišljanje i prosuđivanje, utječući na razvoj njihove estetičke i etičke osobnosti. Nakon niza dosadašnjih uspješnih predstavljanja, ta lutkarsko-igrana predstava, koju je kazališna kritika također višestruko pohvalila, kontinuiranim igranjem promiče značajno i omiljeno djelo hrvatske književnosti za djecu širom domovine.

Ključne riječi: lutkarska predstava, scenografija, kostimografija, grafika

In line with the hundredth anniversary of the publishing of the novel for children »Šegrt Hlapić« written by the Croatian authoress Ivana Brlić-Mažuranić, there was the première of a puppet/acted play of the same title performed by theatre company »Pinklec« on November 3, 2013. The play was directed by Romano Bogdan and it was staged at the Cultural Centre of Čakovec. The whole set design and costume design were developed by Ena Bajuk Hampamer, graphic department, a student of the Art Academy of Zagreb, under the mentorship of Professor Nevenka Arbanas, MA (Fine Arts). Her artistic contribution, explained in written work »Artistic formation and production of scenery and puppets for the theatre presentation Šegrt Hlapić: As performed by the Theatre Company Pinklec«, comprised of a circus wagon that served as the stage-box, two string puppets, two Sicilian puppets, eight flat puppets, nine group of prop items, six background screens and eight actors' costumes. The artistic expression of the afore mentioned set design items is semantically refined and stylized by means of polyperspective, collage elements and vibrant colours. The designeress' work had been led by the aesthetic, functional and educational principles appropriate for preschoolers and elementary school students aged 6-10, for which the play is originally intended. A direct and an active participation of children and their questioning of the theatrical reality was stressed by means of an active reflection of the border between illusion and the puppets/actor sequences exchange; thanks to it, children approach the themes from the Croatian literature in a constructive and a creative way. The artistic means of expression in service of the staging of masterpieces of the Croatian literature encourage children to an active and constructive thinking and reasoning and thus influence their aesthetical and ethical personality features as well. The play has repeatedly been reviewed favourably. After a series of previous successful presentations, this puppet and feature play with its continuous playing promotes significant and favorite work of Croatian literature for children across the country.

Keywords: puppet play, set design, costume design, graphics

Obrazloženje mentora, ,

MUZIČKA AKADEMIJA

258. **Tena Lebarić Rašković** Koncert sa Zagrebačkom filharmonijom, R.Wagner: Wesendonck lieder

Koncert sa Zagrebačkom filharmonijom dogodio se kao rezultat slijeda od tri audicije na Muzičkoj akademiji; prve preaudicije na pjevačkom odjelu, zatim audicije od odabranih studenata sa pjevačkog odjela i napokon na razini cijele akademije gdje sam odabrana između 10 studenata za nastup sa filharmonijom te cijelim ciklusom R.Wagnera: Wesendonck lieder. Taj ciklus iznimno je zahtjevan a kritika i publika ga je u mojoj izvedbi pod ravnanjem mo.T.Fačunija s oduševljenjem dočekala. Prilažem snimku koncerta sa youtubea https://www.youtube.com/watch?v=WNEfKeR3yTo&feature=youtube_gdata_player i snimku kritike g.Maje Stanetti sa trećeg programa hrv.radija iz emisije "Sedam dana glazbe" <https://www.dropbox.com/s/5awdoyqk0z0oir5/Tena%20Lebari%07.MP3>

Concert with Zagreb Philharmonic orchestra happened as a result of three auditions on Music academy in Zagreb; first one was a preaudition on singing department, then audition from selected students of singing and finally audition from selected students from all departments; where I was selected between 10 best students for the performance with the Philharmonic orchestra to sing the whole cycle composed by R.Wagner: Wesendonck lieder. That cycle is extremely challenging but the critique and audience were thrilled. I am

attaching record of that concert from youtube https://www.youtube.com/watch?v=WNEfKeR3yTo&feature=youtube_gdata_player and record from critique written by Mrs. Maja Stanetti from third radio broadcast "Seven days of music" <https://www.dropbox.com/s/5awdoyqk0z0oir5/Tena%20Lebari%07.MP3>

Obrazloženje mentora, Lidija Horvat-Dunjko, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Poštovani,

s osobitim zadovoljstvom predlažem altisticu Tenu Lebarić-Rašković, studenticu IV.g pjevanja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu za Rektorovu nagradu.

Izuzetno marljiva, ambiciozna i darovita mlada umjetnica rijetko lijepog pastoznog glasa već nekoliko godina nastupa u velikim projektima Zagrebačkog sveučilišta kao i izvan njega.

Jedan od osobito zapaženih bio je njen nastup u KDVL uz Zagrebačku filharmoniju i maestra Tomislava Fačnija na kojem je s velikim uspjehom pjevala vrlo zahtjevan Wagnerov ciklus pjesama "Wesendonck Lieder".

Njen sonorani, toplozvučani, tamni glas u potpunosti je došao do izražaja a uspjela je postići (za mladog pjevača vrlo tešku) introvertnost koju te pjesme u svojoj interpretaciji traže.

U svakom slučaju, to je pjevača rijetke boje glasa i odlične muzičke i pjevačke naobrazbe od koje se puno očekuje i koja će ovu nagradu, ako je dobije, sigurno opravdati.

Uz srdačan pozdrav,

Lidija Horvat-Dunjko red.prof

259. **Tomislav Damjanović** Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Velika dvorana

14.1.2014.

Sergej Prokofjev:

Koncert za klavir i orkestar u C-duru br. 3, op. 26

Tomislav Damjanović, klavir

mo. Tomislav Fačni, dirigent

Zagrebačka filharmonija

Concert with the Zagreb Philharmonic orchestra in the Vatroslav Lisinski Concert Hall

Grand Hall

14.01.2014.

Sergey Prokofiev:

Piano concerto in C-major no. 3, op. 26

Tomislav Damjanović, piano

mo. Tomislav Fačni, conductor

Zagreb Philharmonic orchestra

Obrazloženje mentora, Đorđe Stanetti, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

14. siječnja 2014. u koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski nastupili su studenti Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu kao solisti uz orkestar Zagrebačke filharmonije. Te večeri nastupio je i moj student klavira III godine, Tomislav Damjanović interpretirajući solističku dionicu trećeg klavirskog koncerta Sergeja Prokofjeva op. 26. uz dirigenta Tomislava Fačnija. Taj je koncert za klavir i orkestar jedan od najpopularnijih i najzahtjevnijih koncerata napisanih u XX stoljeću, no prvi put se izvodio na ovim već tradicionalnim koncertima u kojima naš vodeći orkestar pruža priliku mladim talentiranim studentima da se iskušaju kao solisti. Jedan od razloga je vrlo zahtjevna, virtuozna dionica klavira, ali isto tako ova partitura vrlo je komplicirana i za orkestar i za dirigenta i za zajedničko muziciranje, a za ovaj projekt bio je predviđen samo jedan dan proba i generalna i nastup. Stoga je i sama odluka i izbor koncerta već bila hrabra i riskantna. A Tomislav Damjanović je već na prvoj godini izrazio želju da nauči taj koncert i ja sam ga u tome podržao. Pristupio je studiranju partiture vrlo profesionalno i temeljito, strpljivim, dugotrajnim radom riješio je sve vratolomne,

virtuozne probleme tog djela, a svojom muzikalnošću i instinktima, pregnantnom i preciznom ritmičnošću, bogatim dinamskim rasponom pogodio pravi karakter djela koji se proteže od bajkovite liričnosti do grotesknog humora i gotovo je nevjerojatna bila kreativna snaga i koncentracija dirigenta, solista i orkestra koji su u jednom danu proba izgradili dojmljivu interpretaciju toga djela. I publika i kritika nagradila je i pohvalila ovu izvedbu.

Najiskrenije preporučujem svog studenta III godine Tomislava Damjanovića za Rektorovu nagradu za njegovu uspješnu i nadahnutu izvedbu III koncerta S. Prokofjeva.

U Zagrebu 29. 4. 2014.

Đorđe Stanetti, red. prof.

260. **Brigita Vilč** Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Djelo: Maurice Ravel, Koncert za lijevu ruku u D duru

17.siječnja 2014.

Solo performance with the Zagreb Philharmonic Orchestra in a Concert Hall Vatroslav Lisinski

Piece: Maurice Ravel, Concert for the left hand in D major

17. January 2014

Obrazloženje mentora, Brigita Vilč, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Brigita Vilč – mišljenje i preporuka

Brigita Vilč svakako je jedna od najtalentiranijih i najsposobnijih studenata na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, odsjek za klavir, orgulje i Ćembalo. Sa nevjerojatnom lakoćom savladava i najteže kompozicije pisane za klavir, te ih izvodi uz visoku prisutnost virtuozičnosti te osjećaja za ritam i fraziranje. Brigita posjeduje izuzetan osjećaj za harmonijsku strukturu te tonsku rafiniranost prilikom sviranja. Prirodnost i lakoća njena muziciranja su svakako elementi koje treba naglasiti. Upravo takvim pristupom plijenila je pažnju slušatelja prilikom izvedbe Ravelovog koncerta za lijevu ruku uz pratnju Zagrebačke filharmonije 17. 1. 2014. Moram naglasiti da niti jedan student u povijesti akademije nije izveo ovo djelo, tako da Brigitin pothvat još više dobiva na važnosti. Ravelov koncert za lijevu ruku svrstava se među najteža djela pisana za klavir, upravo zbog specifičnosti izvođenja partiture samo s jednom rukom. Velika mi je čast raditi sa ovom izuzetnom mladom pijanisticom, i zadovoljstvo mi je da ju mogu preporučiti za Rektorovu nagradu 2014. god.

S poštovanjem,

Srđan Čaldarović, izv. prof.

261. **Antonia Dunjko** W.A.Mozart- Velika misa u c-molu

Nakon uspješno završenog studentskog projekta "Orfej i Euridika" C.W. Glucka u kojem sam tumačila ulogu Amora (izvedeno 30.3.u KDVL uz orkestar Muzičke akademije pod ravnanjem mo.Mladena Tarbuka)dobila sam izuzetnu priliku pjevati jedno od najzahtjevnijih Mozartovih djela- Veliku misu u c-molu.

Zbog orkestralnih proba putovala sam u Split gdje je misa bila izvedena 6.4.2014.u crkvi Gospe od zdravlja. Projekt je, kao i orkestar Camerata Split, vodio Ivan Hut. Misa je bila prihvaćena sa oduševljenjem mnogobrojne publike.

Pjevati prvog soprana u takvom djelu iznimno je veliko postignuće zbog enormnog raspona kojeg djelo traži što iziskuje dugotrajnu pripremu i tehničku spremnost. Prvi sopran iznimno je težak i zbog toga što sudjeluje u mnogo stavaka te mise : Kyrie, Domine, Quoniam, Et incarnatus est, Benedictus.

27.4. ostvarila sam još jednu zapaženu izvedbu te iste mise u suradnji sa Zagrebačkim orkestrom mladih (mo. Igor Tatarević) te akademskim zborom Concordia discors u Zagrebačkoj katedrali. Solistički stavak "Et incarnatus est" bio je posebno nagrađen

povicima bravo i pljeskom (iako to nije uobičajeno činiti među stavicima).

Obrazloženje mentora, Antonia Dunjko, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Štovani,

s osobitim zadovoljstvom predlažem studenticu II.g pjevanja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu- Antoniu Dunjko, za Rektorovu nagradu.

To je mlada i izuzetno perspektivna sopranistica iznimnih glasovnih sposobnosti: velikog raspona i pokretljivosti svog lijepog glasa. Uz sve svoje studentske obaveze uspjela je s velikim uspjehom realizirati i nekoliko iznimnih projekata izvan okvira studentskog programa. Prošle je godine pjevala iznimno tešku naslovnu ulogu Slavuja u istoimenoj operi I. Stravinskog (KDVL, mo. Mladen Tarbuk). I ove je godine, uz niz samostalnih recitala s orkestrima i klavirom, ostvarila jednu od tri glavne uloge u Gluckovoj operi "Orfej i Euridika" (uloga Amora) koja je bila izvedena u KDVL pod ravnanjem mo. Tarbuka u suradnji svih umjetničkih akademija Zagrebačkog sveučilišta.

Kao vrhunac njenog ovogodišnjeg rada bio je poziv iz Splita da uz profesionalni ansambl i maestra Ivana Huta pjeva jednu od najzahtjevnijih pjevačkih dionica sakralne literature.

To je dionica prvog soprana u Mozartovoj Velikoj c-mol misi.

Uloga je to od koje strepe i već afirmirani pjevači.

Zahtijeva ogroman glasovni raspon, tehnički je izuzetno teška i osjetljiva.

Antonia je polučila ogromni uspjeh- tehnički, muzički i stilski.

Nakon toga uslijedio je poziv mo. Tatarevića da to isto djelo otpjeva i u Zagrebačkoj katedrali uz Zagrebački orkestar mladih te odličan zbor Concordia discors. Veliki uspjeh ni ovog puta nije izostao.

Kako je to tek dio velikog angažmana mlade umjetnice (a studentice tek 2.g) s osobitom je radošću predlažem za Rektorovu nagradu, sigurna kako će svojim daljnjim radom to opravdati. Za svoja dosadašnja postignuća nagrađena je i Dekanovom nagradom.

S osobitim štovanjem,

Lidija Horvat-Dunjko red.prof

262. **Martina Đurđević** Izvedba solističke dionice soprana u Velikoj misi u c-molu W.A.Mozarta u suradnji sa Zagrebačkim orkestrom mladih i Akademskim zborom Filozofskog fakulteta u Zagrebu "Concordia discors"

W.A.Mozart: Velika misa u c-molu, K. 427

Zagrebački orkestar mladih

Akademski zbor Filozofskog fakulteta u Zagrebu "Concordia discors"

Solisti:

Martina Đurđević, sopran

Antonia Dunjko, sopran

Josip Čajko, tenor

Filip Sever, bas

mo. Igor Tatarević, dirigent

Rad se sastoji od pripreme i izvedbe dionice soprana u Velikoj misi u c-molu W.A.Mozarta pod ravnanjem mo. Igora Tatarevića. Dionica se sastoji od nastupa u četiri stavka mise, a kulminira solističkom arijom uz pratnju orkestra "Laudamus te", izražajnoj zbog specifičnosti tehničkih zahtjeva za pjevačicu. Cijela dionica prožeta je brojnim virtuoznim koloraturama te zahtjeva izniman raspon vokalnog registra. Sama izvedba održana je u Zagrebačkoj katedrali, 27. travnja 2014. godine uz nevjerojatnu posjećenost (oko 700 ljudi u publici) te je okarakterizirana kao izrazito uspješna ne samo zbog izvrsnosti u izvedbi već i zbog suradnje Zagrebačkog orkestra mladih sa solistima Muzičke akademije i zborom Filozofskog fakulteta "Concordia discors". Osobno mi je bio veliki izazov pripremiti ovo djelo koje je zbog svojih posebnih zahtjeva u vokalnim (solističkim i zbarskim) i orkestralnim dionicama vrlo rijetko na repertoaru čak i najboljih orkestara i solista u svijetu. Tome svjedoči činjenica da je ono u Hrvatskoj u posljednjih 50 godina izvedeno svega nekoliko puta. Stoga ovu rarijetnu izvedbu teške vokalne dionice smatram vrijednom prijave na natječaj za rektorovu nagradu.

W.A.Mozart: The great mass in C minor, K. 427

Zagreb youth orchestra

Academic choir of the Faculty of Humanities and Social Sciences "Concordia discors"

Soloists:

Martina Đurđević, soprano

Antonia Dunjko, soprano

Josip Čajko, tenor

Filip Sever, bass

mo. Igor Tatarević, conductor

The work consists of the preparation and performance of the soprano part in the Great mass in C minor composed by W.A.Mozart under the guidance of mo. Igor Tatarević. The part consists of four appearances in various movements of the mass, culminating with solo aria, accompanied by the orchestra, called "Laudamus te", expressive due to the specific technical requirements for the singer. The entire part is imbued with many virtuoso coloraturas and requires an extraordinary range of vocal register. The performance took place in Zagreb Cathedral, April 27th 2014, with amazing attendance (about 700 people in the audience) and is described as extremely successful not only for excellence in performance, but also for the cooperation of the Zagreb Youth Orchestra with soloists of the Music Academy and choir of the Faculty of Humanities and Social Sciences "Concordia discors". Personally, it was a big challenge for me to prepare this part which is, due to its specific requirements in vocal (solo and choral) and orchestral parts, very rarely in the repertoire of even the best orchestras and soloists in the world. This is evidenced by the fact that it was performed only a few times in Croatia in the last 50 years. Therefore, I consider this rare performance worthy responding to the call for Rector's award.

Obrazloženje mentora, Lidija Horvat-Dunjko, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Poštovani!

Od srca predlažem mladu sopranisticu Martinu Đurđević, studenticu 4.g.pjevanja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu za Rektorovu nagradu. Martina je darovita, marljiva pjevačica koja je do sada sudjelovala u mnogim projektima izvan studentskog programa. U okviru festivala "Pasijska baština" pjevala je solističku dionicu u "Stabat Mater" Zorana Novačića.

Najveći projekt bila je Mozartova Velika c-mol misa u Zagrebačkoj katedrali uz Zagrebački orkestar mladih i maestra Tatarevića i odličan zbor Concordia discors.

Martina je uspješno otpjevala dionicu 2.soprana koja iziskuje veliku pokretljivost i raspon glasa.

Nadam se kako će ova uzorna studentica za svoj trud i talent biti nagrađena.

Srdačno,

Lidija Horvat-Dunjko red.prof

263. **Latica Anić** koncert uz Zagrebačku filharmoniju

Obrazloženje mentora, ,

264. **Marko Slaviček** Concertino za klavir i orkestar

Ovo jednostavno djelo napisano je za klavir i orkestar a due (piccolo, 2 flaute, 2 oboe, 2 klarineta in B, 2 fagota, 4 roga in F, 2 trube in C, timpani, dva udaraljkaša i gudači). Oblikom predstavlja rondo s dvije teme, a odlikuje je harmonijski jezik obogaćen zbirmim i diferencijalnim tonovima koji su okosnica za orkestralne teksture i boje, ali i temelj melodijskog materijala. Skladbu će prouzvesti simfonijski orkestar Muzičke akademije u Zagrebu pod ravnanjem maestra Mladena Tarbuka 10. svibnja 2014. godine, s Jurjom Markom Žerovnikom, studentom klavira i kompozicije Muzičke akademije, kao solistom.

This one-movement piece is scored for piano and orchestra a due (piccolo, 2 flutes, 2 oboes, 2 clarinets in B, 2 bassoons, 4 horns in

F, 2 trumpets in C, timpani, two percussionists and strings). Formally a rondo with two themes, its harmonic language is enriched with sum and difference tones that are basis for orchestral textures and colors, as well as melodic material. The first performance of the work will be given by the symphonic orchestra of Zagreb Academy of Music under the direction of maestro Mladen Tarbuk on May 10th, 2014, with Juraj Marko Žerovnik, student of piano and composition at the Academy of Music, as a soloist.

Obrazloženje mentora, Marko Slaviček, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Marko Slaviček student je završne godine diplomskog studija kompozicije na Odsjeku za kompoziciju i glazbenu teoriju na Muzičkoj akademiji Sveučilišta u Zagrebu, gdje je tijekom studija pokazao iznimne sposobnosti, veliku muzikalnost, skladateljske potencijale i ozbiljnost u izvršavanju svih postavljenih zadataka. Na 2012. International Summer Academy u Mürrzuschlagu u Austriji na skladateljskom natjecanju osvaja prvu nagradu, godine 2013. dobitnik je stimulacije stvaralaštva mladih skladatelja iz sredstava Fonda Rudolf i Margita Matz, Dekanove nagrade Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu, te prestižne nagrade Stjepan Šulek Fonda Stjepan Šulek za skladbu Komsomolkina suza za violinu i komorni orkestar.

Raznovrsne i zanimljive skladbe koje je realizirao u proteklom četverogodišnjem studijskom periodu odražavaju njegovu kreativnu znatiželju, bogatu fantaziju i sklonost inventivnim harmonijskim i strukturno – formalnim rješenjima. Odlika svih njegovih djela je jasno izražena individualnost, koja se ogleda i u Concertinu za klavir i orkestar, u kojem do punog izražaja dolazi i autorov smisao za logični razvoj glazbenih ideja, minuciozno oblikovanje mikrostrukturnih detalja, istančani osjećaj za proporcionalnu izbalansiranost formalnih dijelova, njihov skladan međusobni odnos kao i odnos prema cjelini. U Concertinu se među ostalim očituje i autorov interes za suvremena znanstvena istraživanja na području psihoakustike, koja vješto primjenjuje na oblikovanje zvuka unutar kompozicije. Concertino za klavir i orkestar skladba je kojom autor pokazuje zrelost u pristupu instrumentaciji, orkestraciji, oblikovanju forme i glazbene dramaturgije.

Ovo skladateljsko ostvarenje predstavlja vrhunac njegovih dosadašnjih postignuća, od kojih su neka doživjela i zapaženi javni uspjeh u izvedbama naših vrhunskih profesionalnih ansambala, poput vodećeg hrvatskog ansambla za suvremenu glazbu, Cantus Ansambla. Naša će sredina njegovim djelovanjem dobiti sjajnog mladog skladatelja koji će obogatiti mladu skladateljsku generaciju u Hrvatskoj, a Concertino za klavir i orkestar smatram značajnim doprinosom hrvatskoj suvremenoj glazbi. Stoga njegovu prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade podržavam i preporučujem.

red. prof. Frano Parać

Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

265. **Ivan Mučić** Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski
Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski
Djelo: E. L. Larsson: Concertino za trombon i gudače br.7 op.45

Solo performance with the Zagreb Philharmonic Orchestra in a Concert Hall Vatroslav Lisinski
Piece: E. L. Larsson: Concertino for Trombone and String Orchestra no.7, op.45

Obrazloženje mentora, Mario Šincek, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu
Preporuka

Poštovani!

Student Ivan Mučić student je pete godine studija trombona na MA u Zagrebu u mojoj klasi.

Još kao asistent uvidio sam njegove tadašnje reproduktivne kvalitete koje nisu bile upitne i koje je pokazao na razredbenom ispitu, a sa pristupom vrlo nadarenog i marljivog bio sam uvjeren da uspjeh neće izostati.

Kolega Mučić je s vrlo visokim ocjenama savladao razredbeni postupak te, na moje veliko zadovoljstvo, počeo studij u klasi gdje sam radio kao asistent trombona. On je osoba koja glazbu ne gleda samo kroz perspektivu svog glazbala (trombona) već mnogo šire. Posjeduje izrazito shvaćanje glazbe na način da mu je instrument (trombon) sredstvo izražavanja te je u reprodukciji glazbe u datom trenutku silno fokusiran na instrument, što god to bilo. Dakle, razumije umjetnost kao sveobuhvatnu cijelinu u pravom smislu riječi.

Time sam se vodio od samog početka studija kolege Mučića te je logičan slijed bio da dođe u moju klasu kada sam postao

samostalni profesor. Odmah na početku studija uključio sam ga u nekoliko značajnih akademskih projekata, koji su shematski namijenjeni za više godine studija. Nismo se prevarili. Sve je savladano i prije roka te se i ovdje pokazala njegova izrazita marljivost i osjećaj povjerenja i obveze.

I dalje slijede projekti na kojima kolega Mučić marljivo radi od kojih svakako treba izdvojiti solistički nastup uz pratnju Zagrebačke filharmonije u siječnju 2014. godine u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski. Ivan je izveo Concertino za trombon i gudače br.7, op.45 E. L. Larssona pokazavši raskošan talent i umijeće sviranja trombona koji kao orkestralni instrument rijetko dobiva priliku iskazati se u solističkim izvedbama, pogotovo na našim prostorima. Možemo reći da je kolega Mučić započeo novu epohu eksponiranja trombona kao solističkog instrumenta koji svakako svojim predispozicijama to zaslužuje. Uz to redovito ima javne nastupe propisane programom i obvezama MA u Zagrebu koje odrađuje s velikom lakoćom na najvišem profesionalnom nivou.

Često me, kao veoma mlad, a veoma zreo glazbenik, ugodno iznenadi izvlačenjem fraza i naizgled nemogućih nijansi i kolorita svog glazbala, a što potvrđuje njegovu zrelost i mogućnost da nam u bliskoj budućnosti servira na svom glazbalu neslućene mogućnosti trombona.

Stoga

preporučam kolegu Ivana Mučića

za kandidata

Rektorove nagrade

koja bi mu bila i nagrada i poticaj za daljnji kreativni i neumorni rad.

Ponizan, kvalitetan, marljiv i talentiran, uvjeren sam da bi nam u bliskoj budućnosti pružio nezaboravne glazbene izvedbe, a nagrada bi, mišljenja sam, bila vrlo kvalitetno usmjerena.

U Zagrebu, 29.4.2014.

S poštovanjem,

doc. Mario Šincek, prof. trombona na MA u Zagrebu

PODRUČJE BIOMEDICINE I ZDRAVSTVA

MEDICINSKI FAKULTET

1. Tomislav Čaleta, Dora Mandić, Vinka Kovačević, Ines Martinec, Marko Petrić Studentska sekcija za neuroznanost

Studentska sekcija za neuroznanost je studentska organizacija osnovana 2006. godine u svrhu popularizacije neuroznanosti među studentima medicine. U posljednjih godina je postala i puno više, a njezino područje aktivnosti se proširilo. Trenutačno Sekcija broji preko 200 članova. Sekcija za neuroznanost je jedina studentska organizacija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koja je u svoje aktivnosti uključila i studente drugih fakulteta, uključujući Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Odsjek za Psihologiju), Edukacijsko rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računalstva Sveučilišta u Zagrebu i druge. Godine marljivog rada studenata, koji je volonterski, baziran na ambicioznosti i dobroj volji, dovele su do toga da je Studentska sekcija za neuroznanost trenutačno najbrojnija i najaktivnija sekcija na fakultetu. Naši su glavni ciljevi popularizacija neuroznanosti među studentima, ali i među širom javnosti, dodatna edukacija studenata, te integracija srodnih disciplina. Sekcija pokriva područja neuroznanosti, neurologije, psihijatrije i neurokirurgije. Tijekom godina postignuta je suradnja sa sljedećim institucijama, bolnicama i udrugama: Hrvatski institut za istraživanje mozga, Hrvatsko društvo za neuroznanost, Medicinski fakultet u Zagrebu, KBC Zagreb, KB Dubrava, Bolnica za dječje bolesti Klaićeva, Psihijatrijska bolnica Vrapče, KB Sestre Milosrdnice, studentski časopis Medicinar, Croatian medical student international committee (CroMSIC), Hrvatska udruga za Alzheimerovu bolest, Udruga Parkinson i mi.

Od akademske godine 2012./2013., promjenom vodstva (Tomislav Čaleta, Vinka Kovačević, Dora Mandić, Ines Martinec, Marko Petrić), Sekcija pokreće nove projekte, intenzivira svoje dosadašnje aktivnosti i dobiva na popularnosti.

Uključivanjem u rad sekcije studentima se pruža mogućnost prisustvovanja na predavanjima najistaknutijih stručnjaka iz kako bazičnih tako i kliničkih područja neuroznanosti, dodatna edukacija u praktičnim vještinama putem tečaja šivanja i vježbi neurološkog statusa, prisustvovanje u svakodnevnom radu psihijatrijskih, neurokirurških i neuroloških odjela, prisustvovanje na neurokirurškim operacijama kao i raznim dijagnostičkim neurološkim pretragama, sudjelovanje na studentskim Journal clubovima iz različitih neuroznanstvenih tema, posjeti psihijatrijskim bolnicama, pisanje članaka za znanstvene i popularne časopise, rad na znanstvenim radovima i još mnogo toga. Jedan od značajnih projekata Sekcije su predavanja pod geslom Od bazike do klinike. Svake godine Sekcija organizira predavanja pod jednom zajedničkom temom (npr. Autizam ak. god. 2012/2013) koja se obrađuje s različitih aspekata počevši od bazične neuroznanosti preko kliničke prezentacije do terapijskih mogućnosti. Na ovaj način Sekcija pruža mogućnost svojim članovima da na zanimljiv, interaktivan i nov način prisustvuju predavanjima i steknu nova znanja. Primjer odlične suradnje različitih fakulteta je projekt Neurojazz. Ne samo da ovaj projekt spaja studente sa različitih studija (medicine, psihologije itd.) već spaja, možda na prvi pogled nespojivo: neuroznanost i jazz glazbu. Projekt se provodi kroz cijelu akademsku godinu. Cilj projekta je naučiti studente pretraživanju stručne literature te kritičkoj analizi i izlaganju naučenog drugim sudionicima. Jazz glazba kao odlična podloga omogućuje stvaranju atmosfere, ali također je odličan izvor za teme projekta (npr. učenje i pamćenje, audiologija). Hrvatski institut za istraživanje mozga (HIIM) i Hrvatsko društvo za neuroznanost (HDN) uvidjeli su potencijal Sekcije te ju uključili u svoje projekte. U suradnji s njima Sekcija je sudjelovala u organizaciji i izvedbi međunarodnog projekta „Tjedan mozga“ (Brain Awareness Week) tijekom kojeg održava radionice za učenike osnovnih i srednjih škola. Ove godine studenti Sekcije otišli su korak dalje te su u svrhu popularizacije projekta ostvarili suradnju sa Hrvatskom udrugom za Alzheimerovu bolest i Udrugom Parkinson i mi. Postavljanjem info štanda na Tgu bana Josipa Jelačića, dijeljenjem promotivnih materijala programa Tjedna mozga i informativnih letaka udruga postigli su cilj da i šira javnost o bude upućena u problematiku Alzheimerove i Parkinsonove bolesti (prevencija, rano otkrivanje, informacija o mjestima gdje se pomoć može potražiti), a također i o trajanju i predavanjima Tjedna mozga. U rujnu 2013. godine članovi sekcije aktivno su sudjelovali u izvedbi 4. Hrvatskog kongresa neuroznanosti.

Potrebno je napomenuti da Sekcija izdaje online časopis Gyrus čiji su urednici voditelji Sekcije. Ideja o studentskom neuroznanstvenom časopisu rodila se u ožujku 2013. godine. Razvijali su ideju i skupljali materijale sve do listopada 2013. kada je i izašao prvi broj. Nedostatku novčanih resursa doskočili su online izdavanjem Gyruša. Ovaj na prvi pogled problem pokazao se prednost jer je besplatan i lak pristup omogućio veću dostupnost našeg časopisa svim zainteresiranim čitateljima. Dokaz toga je praćenje broja klikova, u prosjeku pojedinačan broj Gyruša bude pročitano oko 2000 puta. Izlazi kao tromjesečnik na službenoj internet stranici Hrvatskog instituta za istraživanje mozga, u domeni studentske sekcije. Vodeća ideja ovog projekta je predstavljanje hrvatskih neuroznanstvenika u Hrvatskoj i svijetu, promocija i popularizacija tema vezanih uz područja neuroznanosti te poticanje studenata na skupljanje iskustva pisanja znanstvenih članka i osvrti koji će biti sastavni dio njihovih budućih karijera. Te

ciljeve postiže kroz razne kolumne i znanstvene pregledne članke različitih tematika. Stalne i najznačajnije kolumne su one u kojima se predstavlja rad hrvatskih znanstvenika u Hrvatskoj, ali i uspjeh hrvatskih znanstvenika u svijetu. Gyrus se također razlikuje od ostalih studentskih časopisa Medicinskog fakulteta u Zagrebu po tome što su svi članci pisani po standardiziranom obrascu pisanja znanstvenih članaka (s fokusom na najnovije smjernice o autorskim pravima tj. načinu citiranja izvora). Časopis je prepoznat i od samih studenata pa smo tako dobili poziv da predstavimo Gyrus na ZIMS-u (Zagreb International Medical Summit) u studenom 2013. i NeuRI-u (Studentski kongres neuroznanosti u Rijeci) u travnju 2014. godine.

Obrazloženje mentora, ,

2. Vanja Zvonar, Matea Kolačević, Nina Vrsaljko, Zrinko Šalek, Viktorija Ana Buljević Studentska sekcija za pedijatriju
Studentska pedijatrijska sekcija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je studentska organizacija čiji je cilj okupiti studente medicine zainteresirane za pedijatriju i omogućiti im vježbe i predavanja izvan nastave kako bi proširili svoje znanje te stekli i usavršili vještine.

S obzirom da je za stjecanje znanja i iskustva unutar medicine potreban cjeloživotan trud i rad, voditelji Sekcije odgovorni su za organizaciju velikog broja različitih aktivnosti koje nude svojim članovima kao početnu stepenicu na njihovom dugogodišnjem putu učenja. Osnova rada Sekcije temelji se na organizaciji predavanja i vježbi iz posebno važnih i zanimljivih područja pedijatrije, dječje kirurgije i drugih struka usko vezanih uz pedijatrijske teme te mogućnost prisustvovanja dežurstvima u hitnom prijemu. Kako je pedijatrija dio medicine usmjeren prema posebno ranjivoj i specifičnoj skupini bolesnika – djeci, kroz posjete ustanovama koje se bave liječenjem djece te humanitarnim radom, nastojimo pokazati kako je za uspješno liječenje djece te njihov potpun rast i razvitak potrebna suradnja i djelovanje izvan okvira medicinske struke. Također, potičemo članove da u skladu sa svojim interesima naprave samostalna izlaganja te na taj način steknu iskustvo stručnog istraživanja pojedine teme i predavanja pred ostalim kolegama.

Aktivnosti Sekcije odvijaju se 1-2 puta mjesečno na Klinici za pedijatriju i Zavodu za dječju kirurgiju KBC-a Rebro. Učlanjenje i prisustvovanje aktivnostima otvoreno je studentima svih studijskih godina, a posebno studentima 5. godine koji na istoj slušaju predmet Pedijatrija. Članovi koji prisustvuju aktivnostima i pridonose radu Sekcije mogu dobiti potvrdu o članstvu za određenu akademsku godinu.

Od ove godine Studentska pedijatrijska sekcija ima i svoju web stranicu: <https://sites.google.com/site/pedijatrijskasekcija/>, facebook grupu: <https://www.facebook.com/groups/256166604425917/>, i službeni mail: studentskasekcijazapedijatriju@gmail.com. Zahvaljujući ažurnom i redovitom oglašavanju putem spomenutih kanala, uspjeli smo pridobiti velik broj novih članova i poboljšati komunikaciju sa „starijim“ članovima naše Sekcije.

Iako sama Studentska sekcija za pedijatriju postoji već tridesetak godina, ove su godine voditelji ishodili i službenu potvrdu postojanja od strane Fakultetskog vijeća, čime je uvelike olakšan administrativan rad i djelovanje Sekcije. Također, voditelji su kreirali i novi službeni logo Studentske sekcije za pedijatriju s ciljem šireg prepoznavanja samog rada Sekcije i boljeg povezivanja članova.

Voditelji sekcije u akad. god. 2013./2014. su Matea Kolačević, Nina Vrsaljko i Vanja Zvonar, studenti 6. godine medicinskog fakulteta i demonstratori na Katedri za pedijatriju.

Obrazloženje mentora, ,

STOMATOLOŠKI FAKULTET

3. Antun Sablek, Maja Miladinović, Emina Kabil, Andrija Ban Međunarodni ljetni kamp studenata dentalne medicine
Ljetni kamp je projekt Udruge studenata dentalne medicine, realiziran uz pomoć Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te

podržan od Europske udruge studenata dentalne medicine (European Dental Students' Association) i Studentskog Zbora Sveučilišta u Zagrebu, na natječaju za studentske projekte.

U proteklim su godinama međunarodni kampovi održani u Zadru 2010. godine, u Splitu 2012. godine i 2013. godine u Interuniverzitetskom centru u Dubrovniku u periodu od 17. do 23. kolovoza.

Tijekom navedenog datuma na ljetnom kampu u Dubrovniku je boravilo 40 studenata iz osam sveučilišta EU koji su u sedmodnevnom ljetnom kampu imali organiziran stručni i društveni program.

Dubrovnik, a beautiful town on the Croatian seaside, hosted EDSA SUMMER CAMP from 17th to 23rd of August 2013. The SUMMER CAMP offered a good opportunity to exchange experience in various aspects of dental care using magnification and discuss the most important topics in dentistry. This was the third summer camp of dental students in Croatia.

In 2011 the idea was to bring together dental students in an international summer camp to generate discussion and understanding across the dental healthcare field and furthermore to develop interdisciplinary skills and awareness of concepts in multidisciplinary and multicultural dental healthcare systems.

Obrazloženje mentora, ,

VETERINARSKI FAKULTET

4. Akademski zbor i orkestar Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu „Ab ovo“: Članovi zbora: Špehar Petra, studentica 2. godine, Čordaš Roberta, studentica 3. godine, Mamić Marija, studentica 3. godine, Marić Andrej, student 3. godine, Milošević Karla, studentica 3. godine, Stipić Mateja, studentica 3. godine, Rakić Frane, student 3. godine, Kolarević Ivana, studentica 4. godine, Perković Marija, studentica 4. godine, Šokičić Mira, studentica 4. godine, Zubčić Zvonimir, student 4. godine, Gelo Marina, studentica 5. godine, Kelava Nikola, student 5. godine, Lokin Filip, student 5. godine, Majcan Ana, studentica 5. godine, Tadić Petra, studentica 5. godine, Tomas Klara, studentica 5. godine, Triskoli Martina, studentica 5. godine, Markanović Marina, studentica 6. godine, Članovi orkestra: Galović Mihael – violina, student 2. godine, Matko Ferenčić – violina, student 3. godine, Dolenc Doroteja – flauta, studentica 3. godine, Lozica Liča – klarinet, studentica 3. godine, Vladimir Ivanka – klarinet, studentica 4. godine, Zdelar Dinka – flauta, studentica 4. godine Nastup Akademskog zbora i orkestra Veterinarskog fakulteta „Ab ovo“ povodom proslave ulaska Hrvatske u Europsku uniju u dvorcu Spielfeld, Austrija

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

Akademski zbor i orkestar Veterinarskog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

„Ab ovo“

Zagreb, 2014. godina

Božićni koncert, Amfiteatar, 19.12. 2013. godine

Pregled umjetničkog rada zbora i orkestra je predan na natječaj za dodjelu posebne Rektorove nagrade u akademskoj godini 2013./2014.

Akademski zbor Veterinarskog fakulteta u Zagrebu «Ab ovo» osnovan je 14. veljače 2011. godine. U sastavu zbora djeluje i gudačko puhački orkestar. Predsjednica zbora je prof. dr. sc. Nina Poljičak Milas, dopredsjednica doc. dr. sc. Kristina Matković, a voditelj gudačko puhačke sekcije doc. dr. sc. Hrvoje Lucić. Zborom ravna mo. Josip degl' Ivellio, a članovi zbora većinom su studenti Veterinarskog fakulteta te aktivni i umirovljeni djelatnici, no naše redove popunjavaju i prijatelji željni pjevanja i druženja kroz umjetnost.

Osnivanjem Udruge diplomiranih studenata i prijatelja Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (AMAC) zbor i orkestar postali su dijelom glazbene sekcije.

Do sada je zbor sudjelovao na tri smotre Sveučilišta u Zagrebu, održane u Hrvatskom glazbenom zavodu (Festa choralis zagabiensis), tradicionalno održava završni godišnji koncert, te božićni koncert. Zbor nastupa na svečanim sjednicama povodom godišnjica fakulteta, promocijama knjiga te na kongresima i skupovima veterinarara. U organizaciji zbora održavaju se i izložbe umjetničkih djela terenskih veterinarara, djelatnika i studenata fakulteta te Čanova zbora. Zbor je gostovao na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te povodom proslave ulaska Hrvatske u Europsku uniju u dvorcu Spielfeld, Austrija, na poziv Vicekancelara Austrije dr. Erharda Buseka. Među uzvanicima bili su Predsjednik pokrajine Štajerske Franz Majcen, hrvatski veleposlanik u Austriji dr. Gordan Bakota te ataše za kulturu u Beču

Dolazak Čanova zbora i orkestra fakultetskim autobusom u Dvorac Spielfeld, Austrija

Zbor „Ab ovo“ i Čanovi KUD-a tamburica gradišćanskih Hrvata, doc. dr. sc. Kristina Matković dopredsjednica zbora i predsjednik Hrvatske veterinarske komore dr. sc. Saša Legen, 7. rujna 2013. Spielfeld, Austrija.

dr. sc. Zdenka Weber. Zbor je izveo nekolicinu pjesama iz različitih dijelova Hrvatske: Mare moja, Ej Smiljaniću, Sejaj sejaj, Moja diridika, Piši mi, pokazavši barem djelić bogatstva naše kulturne baštine i stvaralaštva.

Izrazit kontinuirani napredak i dojmjive rezultate rada zbora i orkestra u zadnje dvije godine, istaknuo je i sam dirigent mo. Josip degl'lvellio iskazavši svoje zadovoljstvo riječima pohvale svim Čanovima, naglasivši Čnjenicu da je ovaj uspjeh tim veći jer se radi o Čanovima Čja je osnovna - veterinarska - profesija u nazivu zapravo daleko od glazbene, ali po izvedbi zapravo izuzetno bliska.

Otvorenje kongresa Veterinarska znanost i struka 2013. godine.

Popis studenata, Čanova zbora:

1. □ Špehar Petra, studentica 2. godine
2. □ Čordaš Roberta, studentica 3. godine
3. □ Mamić Marija, studentica 3. godine
4. □ Marić Andrej, student 3. godine
5. □ Milošević Karla, studentica 3. godine
6. □ Stipić Mateja, studentica 3. godine
7. □ Rakić Frane, student 3. godine
8. □ Kolarević Ivana, studentica 4. godine
9. □ Perković Marija, studentica 4. godine
10. □ Šokičić Mira, studentica 4. godine
11. □ Zubčić Zvonimir, student 4. godine
12. □ Gelo Marina, studentica 5. godine
13. □ Kelava Nikola, student 5. godine
14. □ Lokin Filip, student 5. godine
15. □ Majcan Ana, studentica 5. godine
16. □ Tadić Petra, studentica 5. godine
17. □ Tomas Klara, studentica 5. godine
18. □ Triskoli Martina, studentica 5. godine
19. □ Markanović Marina, studentica 6. godine

Popis studenata, Čanova orkestra:

1. □ Galović Mihael – violina, student 2. godine
2. □ Matko Ferenčić – violina, student 3. godine
3. □ Dolenc Doroteja – flauta, studentica 3. godine
4. □ Lozica Lića – klarinet, studentica 3. godine
5. □ Vladimir Ivanka – klarinet, studentica 4. godine
6. □ Zdelar Dinka – flauta, studentica 4. godine

□

Peti hrvatski veterinarski kongres, Glazbena večer, Terme Tuhelj, 11. 10. 2012.

Nastupi zbora i orkestra od osnutka 2011. godine:

1. □ Prvi susret pjevačkih zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski glazbeni zavod, 31. 05. 2011.
2. □ Otvorenje izložbe: „Veterinari umjetnici“, Veterinarski fakultet, 14. 06. 2011.
3. □ Otvorenje kongresa: „Veterinarska znanost i struka“, Veterinarski fakultet, 03. 10. 2011.
4. □ Nastup na Smotri Sveučilišta, Studentski centar, 13.-15. 10. 2011.
5. □ Koncert na simpoziju „Veterinarski dani 2011.“, Šibenik, 27. 10. 2011.
6. □ Svečana sjednica - Dan Veterinarskog fakulteta, Veterinarski fakultet, 11. 11. 2011.
7. □ Obilježavanje 92. obljetnice Zavoda za fiziologiju, Veterinarski fakultet, 15. 12. 2011.
8. □ Otvorenje izložbe Jennifer Garrett, Galerija Ruža, 16. 2. 2012.
9. □ Promocija knjige prof.dr.sc. Mensura Šehića „Kompjutorizirana tomografija i dijagnostika patologije lubanje, mozga i kralježnice psa“, Veterinarski fakultet, 24. 02. 2012.
10. □ Drugi susret pjevačkih zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Festa choralis Zagrebiensis, Hrvatski glazbeni zavod, 02. 05. 2012.
11. □ Otvorene izložbe Jennifer Garrett, Veterinarski fakultet, 19. 06. 2012.
12. □ Otvorenje kongresa Veterinarska znanost i struka 2012., 4. 10. 2012.
13. □ Peti hrvatski veterinarski kongres, Glazbena večer, Terme Tuhelj, 11. 10. 2012.
14. □ Svečana sjednica Fakultetskog vijeća povodom Dana fakulteta, 13. 11. 2012.
15. □ Božićni koncert, uz humanitarno prikupljanje pomoći, Veterinarski fakultet u Zagrebu, 20. 12. 2012.
16. □ „Festa choralis zagrebiensis 2013“, treći susret pjevačkih zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski glazbeni zavod, 3. 5. 2012.
17. □ Gostovanje na koncertu Zbora medicinskog fakulteta u Zagrebu „Lege artis“, 19. 6. 2013.
18. □ Godišnji koncert, Veterinarski fakultet u Zagrebu, 20. 06. 2013.
19. □ Koncert povodom proslave ulaska Hrvatske u Europsku uniju, Dvorac Spielfeld, Austrija, 7. 9. 2013.
20. □ Otvorenje kongresa Veterinarska znanost i struka 2013., 1. 10. 2013.
21. □ Svečana sjednica povodom 94. obljetnice Veterinarskog fakulteta, 2. 11. 2013.
22. □ Božićni koncert, Amfiteatar, 19. 12. 2013.
23. □ Promocija knjige „Veterinarska embriologija“, Velika predavaonica Veterinarskog Fakulteta u Zagrebu, 21. 03. 2014.

Tonski zapisi zbora i orkestra:

<http://youtu.be/A5ufU7N3zFk>

<http://youtu.be/qJ0mqdH-5tU>

<http://youtu.be/sHluhS-PcEs>

http://youtu.be/tCd2Ju-eg_4

Ciljevi i zadaće zbora i orkestra prije svega su promicanje ugleda Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kod nas i u svijetu, jačanje suradnje te stvaranje veza između diplomiranih studenata i prijatelja Veterinarskog fakulteta, promicanje veterinarske profesije, humanitarno djelovanje te predstavljanje doktora veterinarske medicine ne samo kao medicinskih djelatnika već i kao glazbenika, slikara i ljubitelja umjetnosti.

Svečana sjednica Fakultetskog vijeća povodom Dana fakulteta,
13. 11. 2012. godine.

Full prof. Tomislav Dobranić PhD

Dean

Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb

Zagreb, 28. April 2014.

Subject: Performance of the Veterinary Faculty Academic Choir and Orchestra „Ab ovo“ regarding to inauguration of accession of Croatia to the European Union in the castle Spielfeld, Austria

Academic Choir and Orchestra „Ab ovo“, was invited from the Austrian Vice Chancellor Erhard Busek to perform at the castle Spielfeld on the 7th of September 2013. regarding to inauguration of accession of Croatia to the European Union. The performance consisted of traditional songs from all over our beautiful country, showing the diversity many of our regions, and also of the places among Croatia where our students come from. The performance received great support from all invited guests and very positive reactions, therefore from the all of my heart I recommend a members of Academic Choir and Orchestra „Ab ovo“ for the Rector Award of 2013/2014.

Also I enclose a brief description of the Academic Choir and orchestra "Ab ovo" activity.

Academic Choir and Orchestra „Ab ovo“ of Veterinary Faculty Zagreb from their founding at the 14th of February 2011, participate in all the events related to veterinary profession and Veterinary Faculty, from annually faculty ceremony, books promotion, congresses and veterinary meetings. Each year the choir and orchestra cheer up the faculty staff with annual and Christmas concerts, as well as paintings exhibitions of veterinarians and veterinary students.

However, especially I would like to emphasize the humanitarian work of the choir, because some of the concerts had a humanitarian character, as they raise funds to help our seriously ill student and single mother.

Choir members mainly are good students who along with all their study obligations, which are not minor, find time for regular choir rehearsals twice a week.

Their enthusiasms and persistence are visible at every concert because public and guests are thrilled with their performance and progress.

But perhaps the greatest value of our choir is togetherness, unity and mutual support, traits that are rare now and therefore more valuable. Furthermore the incorporation of spiritual, social and cultural values in the future doctors of veterinary medicine promote the Faculty of Veterinary Medicine reputation and Veterinary profession in our country and in the world.

Arrival of choir and orchestra members with faculty bus in the castle Spielfeld, Austria.

Academic Choir and Orchestra „Ab ovo“ and members of KUD tamburica Burgenland Croats, assist. prof. Kristina Matković, PhD choir vice president and Croatian Veterinary Chamber president Saša Legen PhD, 7th of September 2013, Spielfeld, Austria.

Obrazloženje mentora, Tomislav Dobranić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Tomislav Dobranić

Dekan

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 28. travnja 2014.

Predmet: Nastup Akademskog zbora i orkestra Veterinarskog fakulteta „Ab ovo“ povodom proslave ulaska Hrvatske u Europsku uniju u dvorcu Spielfeld, Austrija

Akademski zbor i orkestar Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu „Ab ovo“ je na poziv vicekancelara Austrije dr. Erharda Buseka nastupio u dvorcu Spielfeld 7. rujna 2013. povodom proslave ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju. Nastup se sastojao od niza pjesama iz svih krajeva Lijepe naše, pokazavši bogatstvo naših krajeva, a ujedno i mjesta iz kojih potječu studenti našega fakulteta. Nastup je izazvao velike simpatije svih nazočnih i veoma povoljne kritike, stoga od sveg srca preporučam članove Akademskog zbora i orkestra Veterinarskog fakulteta u Zagrebu «Ab ovo» za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./14. Ujedno prilažem i kratki opis djelovanja Akademskog zbora „Ab ovo“ u čijem sastavu se nalazi i mali orkestar.

Akademski zbor i orkestar Veterinarskog fakulteta u Zagrebu «Ab ovo» od svog osnutka 14. veljače 2011. sudjeluje na svim događanjima vezanim uz veterinarsku profesiju i Veterinarski fakultet, od svečanih sjednica povodom godišnjica fakulteta, promocija knjiga, autora profesora našeg fakulteta, te kongresa i skupova veterinara. Svake godine zbor i orkestar obraduju djelatnike fakulteta vlastitim godišnjim i Božićnim koncertom, te izložbama umjetničkih djela terenskih veterinara, djelatnika i studenata fakulteta. Međutim, posebice bih želio istaknuti humanitarni rad zbora, jer su neki od koncerata bili humanitarnog karaktera te su se prikupila sredstva za pomoć našoj teško oboljeloj studentici i samohranjoj majci.

Članovi zbora mahom su izvrsni studenti, koji uz sve svoje obaveze u nastavi, koje na našem fakultetu nisu male, uspijevaju pronaći vremena za redovite probe zbora koje se održavaju dva puta u tjednu. Njihov entuzijizam i upornost vidljiv je na svakom nastupu jer nas uvijek vrlo ugodno iznenade napretkom, kako u izvedbi, tako i odabirom pjesama, koje su sada već vrlo zahtjevne. No možda je najveća vrijednost našeg zbora, složnost, zajedništvo suradnja i međusobno pomaganje, osobine koje su danas sve rjeđe a stoga i dragocjenije, te ugrađivanje duhovnih, socijalnih i kulturnih vrijednosti u buduće doktore veterinarske medicine, a samim tim promicanje ugleda Veterinarskog fakulteta i veterinarske profesije kod nas i u svijetu.

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

ŠUMARSKI FAKULTET

5. UNIZG SDE Koncept Membrain

Sveučilište u Zagrebu se po prvi puta prijavilo na prestižno međunarodno natjecanje sveučilišta Solar Decathlon Europe 2014. te predloženim Konceptom Membrain ušlo u finale natjecanja. Koncept Membrain je projekt samoodržive, montažne, drvene, energetske-efikasne kuće, koja poput stanice komunicira s vanjskim svijetom, upija energiju izvana i prenosi je u unutarnji prostor, što predstavlja glavno načelo održivosti. Ovaj se projekt također veže uz izgradnju kampusa Borongaj, velikog dugoročnog sveučilišnog projekta od nacionalnog interesa, zasnovanog na najsuvremenijim graditeljskim, energetskim, ekološkim znanjima i rješenjima. Tim je sastavljen od 60 studenata s 13 različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji zajednički sudjeluju na ovom interdisciplinarnom projektu, uz podršku svojih 30 profesora mentora. Koncept Membrain je najveći studentski projekt ikada pokrenut u Republici Hrvatskoj. Gospodarska, a prije svega znanstvena i edukativna vrijednost ovog ambicioznog projekta već je potvrđena višestruko puta od organizatora natjecanja, važnih gospodarskih subjekata, relevantnih držanih institucija pa čak i samoga predsjednika Republike Hrvatske.

University of Zagreb, for the first time, applied to a prestigious international university competition Solar Decathlon Europe 2014 and with the proposed Concept Membrain, entered the finals of the competition. Concept Membrain is the project of sustainable, prefabricated, wooden, energy-efficient home, that, like cells, communicate with the external world, absorbing energy from the outside and transmitting it into the interior space, which is the main principle of sustainability. This project is also connected to the construction of the campus Borongaj, large long-term university project of national interests, based on the most advanced construction, energy-efficiency and environmental knowledge and solutions. Concept Membrain team consists of 70 students from 13 different colleges from the University of Zagreb, who jointly participate in this interdisciplinary project, with the support of its 30 faculty mentors. The concept Membrain is the largest student project ever launched in Croatia. Economic, but primarily scientific and educational value of this ambitious project, has already been confirmed multiple times by the competition organizer, important economic entities, relevant institutions and even by the Croatian president himself.

Obrazloženje mentora, Mladen Jošić, Arhitektonski fakultet

Koncept Membrain je iznimno složen studentski projekt koji ujedinjava interdisciplinarno teorijsko znanje stečeno na 13 studija i fakulteta te vještine aplikacije toga znanja u realnom životu.

Projekt Membrain je sastavljen od teorijskih hipoteza, idejnih rješenja i fizičke izgradnje prostorne jedinice višenamjenskog prostora. Projekt je temeljen na uvjetima racionalne održivosti okoliša i prostorne ugone udomljenog sadržaja. On pokazuje da vlastita pamet i vještina stečena na Sveučilištu može svoriti sinergiju i novu vrijednost kroz složno djelovanje dobro organizirane interdisciplinarne grupe.

Unutar projektnog tima afirmirala se izvorna vrijednost svake struke i sloboda da pojedinačno znanje doprinese cjelokupnom projektu. Samoodrživi paviljon Membrain je realizirani ravnopravni iskorak Sveučilišta u Zagrebu na međunarodnu scenu.

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

6. **Andrea Damjanić, Ljubica Leko, Renata Peharec, Sana Čačko, Marija Ćurić, Tea Tkaićević, Petra Mamić, Nikolina Horvat, Marta Jovanović, Sara Muršić, Maja Rožić, Mia Topić, Blanka Brdarić, Marija Repalust, Ana Matić, Ivana Srebačić, Maja Škrobo, Valerija Boras, Lorena Franjkić, Tena Ormuž, Antonija Bračulj, Josipa Svetina, Irena Velimirović** Prijedlog za dodjelu posebne Rektorove nagrade za zajednički rad studentica ERF-a i obrazloženje prijedloga

Poštovani rektore,

na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu je od 11. do 13. travnja 2014. održan međunarodni kongres studenata ERFUSS (ERF – u suradnji s...) pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Hrvatske Ive Josipovića, Grada Zagreba i Udruge diplomiranih studenata

Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bilo je prijavljeno ukupno 247 studenata i studentica iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Makedonije, Slovenije, Srbije, Poljske i Finske.

Ideja održavanja studentskog kongresa nije novost na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu (ukupno je do sada održano 10 studentskih kongresa), no osobitost ovog, ukupno 11. kongresa, jest u jedinstvenosti studenata svih triju studijskih programa (Rehabilitacija/Edukacijska rehabilitacija, Logopedija i Socijalna pedagogija) koji su se odvažili na zajednički napor u organizaciji i prikazu radova studenata komplementarnih struka (ne samo onih koje se obrazuju na ERF-u), odnosno prikazu vrijednosti timskog rada i inter/trans/multidisciplinarnosti, a što je sadržano u samom imenu kongresa.

Premda su početne ideje studenata bile iskazane prema samostalnim kongresnim aktivnostima za svaki studijski program, naporima usmjerenima u traženje zajedničkih i svima interesantnih tema, prevladane su različitosti i pronađene zajedničke vrijednosti i aktualnosti u istraživačkom i stručnom radu u društveno humanističkom području.

Ciljevi Kongresa – timski rad, prikaz suradnje srodnih i manje srodnih struka, poticanje međunarodne suradnje i korištenje spoznaja i iskustava iz prakse, izvještavanje o novim spoznajama te jačanje osjetljivosti javnosti za potrebe djece s teškoćama u razvoju i osoba s invaliditetom, za potrebe rizičnih i ranjivih skupina - u potpunosti su ostvareni.

Iz programa su vidljive tri velike teme koje su označile radove studenata na Kongresu:

1. □ Obilježja (komunikacija, odnosi, ponašanje, specifične teškoće, poremećaji) djece, mladih i odraslih osoba,
2. □ Obilježja (stavovi, uvjerenja, kompetencije, uloge) specijaliziranih stručnjaka, nastavnika, roditelja, studenta
3. □ Osobite metode / tehnike / tehnologije – učenja, poučavanja, procjene, planiranja, poticanja, inkluzije, rehabilitacije, terapije.

Održano je 6 plenarnih izlaganja, 41 □ studentsko izlaganje, 17 interaktivnih aktivnosti-radionica, 7 poster prezentacija i 3 organizirane zabave/ druženja.

Iako je na kongresu s izlaganjima sudjelovao i značajan broj uglednih praktičara / stručnjaka eksperata u svojim područjima i nastavnika Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, omjer broja studentskih radova i radova stručnjaka 3(2,7) : 1 pokazuje da su zaista stvoreni uvjeti za učenje i raspravu kroz međusobne susrete studenata.

Bogat i raznovrstan program održavao se u prostorijama Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj, pretežno u dvoranama ERF-a, a zahvaljujući suradnji s Hrvatskim studijima i Ekonomskom fakultetu, i u prostorima njihovih dvorana (također na Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj).

Svi sudionici Kongresa izuzetno su zadovoljni organizacijom i sadržajem tijekom sva tri dana Kongresa. Zahvaljujući Organizacijskom i Programskom odboru, izuzetno velikom trudu članica, njihovoj motiviranosti i sposobnosti da provedu sve ciljane aktivnosti – od programske satnice (gotovo bez kašnjenja) preko organizacije stanika i ručkova, smještaja sudionika, njihova prijevoza, provedba Kongresa u potpunosti je uspjela. Posebno je važno istaknuti samostalnost članica obaju odbora u svim aktivnostima i situacijama te veliku količinu pohvala svih sudionika Kongresa, ali i nastavnika sudionika kao i predavača iz prakse. S obzirom na takve rezultate, članice Organizacijskog i Programskog odbora predložene su za posebnu Rektorovu nagradu - prijedlog je usvojilo Vijeće ERF-a na svojoj 7. redovitoj sjednici održanoj 28. travnja 2014.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ Prodekanica za nastavu

□ □ □ □ □

Prof. dr. sc. Mirjana Lenček

U prilogu:

1. □ Popis članica Organizacijskog i Programskog odbora Kongresa ERFUSS
2. □ Materijali Kongresa dostupni na <http://www.kongres.erf.hr>

Popis članica Organizacijskog i Programskog odbora Kongresa ERFUSS

Organizacijski odbor

Andrea Damjanić
Ljubica Leko
Renata Peharec
Sana ČaČko
Marija Ćurić
Tea TkalĀević
Petra Mamić
Nikolina Horvat
Marta Jovanović
Sara Muršić
Maja Rožić
Mia Topić
Blanka Brdarić
Marija Repalust

Programski odbor

Ana Matić
Ivana SrebaĀić
Maja Škrobo
Valerija Boras
Lorena Franjkić
Tena Ormuž
Antonija BraĀulj
Josipa Svetina
Irena Velimirović

Poštovani rektore,

na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu je od 11. do 13. travnja 2014. održan međunarodni kongres studenata ERFUSS (ERF – u suradnji s...) pod pokroviteljstvom predsjednika Republike Hrvatske Ive Josipovića, Grada Zagreba i Udruge diplomiranih studenata Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bilo je prijavljeno ukupno 247 studenata i studentica iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Makedonije, Slovenije, Srbije, Poljske i Finske.

Ideja održavanja studentskog kongresa nije novost na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu (ukupno je do sada održano 10 studentskih kongresa), no osobitost ovog, ukupno 11. kongresa, jest u jedinstvenosti studenata svih triju studijskih programa

(Rehabilitacija/Edukacijska rehabilitacija, Logopedija i Socijalna pedagogija) koji su se odvažili na zajednički napor u organizaciji i prikazu radova studenata komplementarnih struka (ne samo onih koje se obrazuju na ERF-u), odnosno prikazu vrijednosti timskog rada i inter/trans/multidisciplinarnosti, a što je sadržano u samom imenu kongresa.

Premda su početne ideje studenata bile iskazane prema samostalnim kongresnim aktivnostima za svaki studijski program, naporima usmjerenima u traženje zajedničkih i svima interesantnih tema, prevladane su različitosti i pronađene zajedničke vrijednosti i aktualnosti u istraživačkom i stručnom radu u društveno humanističkom području.

Ciljevi Kongresa – timski rad, prikaz suradnje srodnih i manje srodnih struka, poticanje međunarodne suradnje i korištenje spoznaja i iskustava iz prakse, izvještavanje o novim spoznajama te jačanje osjetljivosti javnosti za potrebe djece s teškoćama u razvoju i osoba s invaliditetom, za potrebe rizičnih i ranjivih skupina - u potpunosti su ostvareni.

Iz programa su vidljive tri velike teme koje su označile radove studenata na Kongresu:

1. □ Obilježja (komunikacija, odnosi, ponašanje, specifične teškoće, poremećaji) djece, mladih i odraslih osoba,
2. □ Obilježja (stavovi, uvjerenja, kompetencije, uloge) specijaliziranih stručnjaka, nastavnika, roditelja, studenta
3. □ Osobite metode / tehnike / tehnologije – učenje, poučavanje, procjene, planiranja, poticanja, inkluzije, rehabilitacije, terapije.

Održano je 6 plenarnih izlaganja, 41 □ studentsko izlaganje, 17 interaktivnih aktivnosti-radionica, 7 poster prezentacija i 3 organizirane zabave/ druženja.

Iako je na kongresu s izlaganjima sudjelovao i značajan broj uglednih praktičara / stručnjaka eksperata u svojim područjima i nastavnika Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, omjer broja studentskih radova i radova stručnjaka 3(2,7) : 1 pokazuje da su zaista stvoreni uvjeti za učenje i raspravu kroz međusobne susrete studenata.

Bogat i raznovrstan program održavao se u prostorijama Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj, pretežno u dvoranama ERF-a, a zahvaljujući suradnji s Hrvatskim studijima i Ekonomskom fakultetu, i u prostorima njihovih dvorana (također na Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj).

Svi sudionici Kongresa izuzetno su zadovoljni organizacijom i sadržajem tijekom sva tri dana Kongresa. Zahvaljujući Organizacijskom i Programskom odboru, izuzetno velikom trudu članica, njihovoj motiviranosti i sposobnosti da provedu sve ciljane aktivnosti – od programske satnice (gotovo bez kašnjenja) preko organizacije stanika i ručkova, smještaja sudionika, njihova prijevoza, provedba Kongresa u potpunosti je uspjela. Posebno je važno istaknuti samostalnost članica obaju odbora u svim aktivnostima i situacijama te veliku količinu pohvala svih sudionika Kongresa, ali i nastavnika sudionika kao i predavača iz prakse. S obzirom na takve rezultate, članice Organizacijskog i Programskog odbora predložene su za posebnu Rektorovu nagradu - prijedlog je usvojilo Vijeće ERF-a na svojoj 7. redovitoj sjednici održanoj 28. travnja 2014.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ Prodekanica za nastavu

□ □ □ □ □

Prof. dr. sc. Mirjana Lenček

U privitku:

1. □ Popis članica Organizacijskog i Programskog odbora Kongresa ERFUSS
2. □ Materijali Kongresa dostupni na <http://www.kongres.erf.hr>

Popis članica Organizacijskog i Programskog odbora Kongresa ERFUSS

Organizacijski odbor

Andrea Damjanić
Ljubica Leko
Renata Peharec
Sana Čačko
Marija Ćurić
Tea Tkalčević
Petra Mamić
Nikolina Horvat
Marta Jovanović
Sara Muršić
Maja Rožić
Mia Topić
Blanka Brdarić
Marija Repalust

Programski odbor

Ana Matić
Ivana Srebačić
Maja Škrobo
Valerija Boras
Lorena Franjkić
Tena Ormuž
Antonija Bračulj
Josipa Svetina
Irena Velimirović

Objasnenje mentora, ,

EKONOMSKI FAKULTET

7. Ana Bošnjak, Matej Klapirić, Ivana Maćek, Anita Marković, Zrinka Mihaljević Udruga Igor Nikić - Anđeli za anđele

Osnivanje Udruge Igor Nikić (14.2.2014.) nastalo je iz pilot projekta „Anđeli za anđele“ u sklopu kolegija Menadžment promjena na EFZG-u, pod vodstvom prof.dr.sc.Mislava Ante Omazića. Projekt je nastao u Čast našeg prerano preminulog prijatelja Igora Nikića. Projekt je usmjeren na rad s djecom od 5. do 8. razreda osnovnih škola kojima je naša pomoć najpotrebnija.

Mi smo grupa studenata koja s ciljem da djeluje preventivno, individualno prema svakom djetetu želi educirati te savjetima i svojim primjerom doprinijeti razvoju pozitivnog stava prema učenju i izgradnji pozitivne slike i posebnosti svakog djeteta. Volontiranje i rad projekta se trenutno odvija u Osnovnoj školi Frana Krste Frankopana gdje smo dobili potpunu potporu nastavnog osoblja za razvoj i primjenu projekta. Kroz regrutaciju, edukaciju i evaluaciju volontera želimo opravdati kvalitetu našeg projekta i svako dijete povezati s odgovarajućim volonterom. S ciljem privlačenja novih volontera napravljene su web i facebook stranica te organizirane prezentacije na EFZG-u.

Kako bismo stvorili prepoznatljivost udruge osmišljen je simbolični logo anđela i u skladu s tim i naš slogan „ Anđeli za anđele“ koji je misao voditelja našeg djelovanja. Osnivači i članovi Udruge, volonteri, djeca i roditelji su skupine koje direktno utječu na Udrugu te trenutno želimo na najbolji način pristupiti rješavanju njihovih potreba jer su oni okosnica našeg djelovanja.

The establishment of the association Igor Nikić (14.2.2014) originated from a pilot project „ Angels for angels“ that was a part of a Change Management course at the Faculty of Economics and Business, Zagreb under the supervision of prof.dr.sc.Mislav Ante Omazić. The project was formed in the honour of our deceased friend Igor Nikić.

The project is focused on the work with children from primary schools from the 5th until 8th grade who are in need of our help. We are a group of students that with preventive, individual approach towards children wants to educate them and serve as an example of a positive attitude towards studying and their own view of personal development.

Volunteering and working on a project is currently being held at the Primary School Fran Krsto Frankopan where we got full support of the teaching staff for the application of the project. Through the recruitment process, education and evaluation of the volunteers we want to prove the quality of our project and connect each child with an appropriate volunteer. In order to attract new volunteers, facebook and web pages were formed and presentation for students organized at the Faculty. As a form of recognition of our association, a symbolic angel logo was developed and with it came our slogan „ Angel for angels“that shows as well our line of thinking. The founders and members of the Association, volunteers, children and parents are all groups that directly influence on the Association and at the moment we aspire to address their needs in the best possible manner since they are the essence of our acting.

Objasnenje mentora, ,

8. Mateja Bašić, Marko Cirkveni, Karlo Fodor, Marko Fućek, Lucija Juroš, Maja Miletić, Josipa Petković, Lidija Vuković i Neven Zulijani Vodiča brucoše

Projekt „Vodiča brucoše“ je rezultat samostalne inicijative studenata, članova udruge eSTUDENT, pokrenut s ciljem pomaganja mlađim kolegama, prvenstveno brucošima.

Smisao projekta temelji se na prikupljanju i objedinjavanju korisnih informacija te savjeta na jednom mjestu u obliku izdavanja brošure koja će biti dostupna i namijenjena svim studentima.

Za akademsku 2013./2014. godinu sa svrhom kvalitetne i uspješne realizacije projekta izdan je :

1. □ Vodiča brucoše 2013./2014. (Ekonomski fakultet/Fakultet elektrotehnike I rađunarstva)
2. □ Vodiča brucoše 2013./2014.

Uz navedeno, Vodiče preveden na engleski jezik s namjenom pružanja korisnih informacija inozemnim studentima koji dolaze na Sveučilište na studentsku razmjenu. Osim prethodno navedenih tiskanih verzije, dostupne su verzije i u elektronskom obliku koje se u bilo kojem trenutku mogu preuzeti sa službene stranice studentske udruge eSTUDENT te aplikacija Vodiča student.

Distribucija vodiča namijenjenih Ekonomskom fakultetu i Fakultetu elektrotehnike i računarstva provodila se u prvim tjednima nastave. Postavljanjem štandova na fakultetima, uspostavljen je direktan kontakt s ciljnom publikom te je podijeljeno više od 1.500 Vodiča. Sveučilišna verzija distribuirana je na mjestima koja su česta okupljališta studenata, poput studentskih domova, Studentskog centra te najvećih fakulteta Sveučilišta gdje je podijeljeno skoro 3.000 primjeraka. Online verzija preuzeta je više od 3.000 puta.

U akademskoj 2013./2014. godini, Vodič za brucše u usporedbi s prethodnim izdanjima ostvario je napredak u području sadržaja, kvantitete i kvalitete, vizualnih elementa, obuhvatu ciljne skupine, promociji te distribuciji što je rezultiralo izvanrednim rezultatima projekta.

Usprkos nesebičnom, predanom i višemjesečnom radu, ideja ne bi mogla biti provedena u djelo bez podrške partnera koji su prepoznali njegovu vrijednost, a među njima su Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagrebačka banka, INA te Pet minuta, koji su pružili moralnu, financijsku i tehničku podršku.

The project "Guide for Freshmen" is the result of the independent initiative of students, members of the association eSTUDENT, launched with the goal of helping young colleagues, primarily freshmen.

The aim of the project is based on gathering and integrating useful information and advice, available in the brochure which is accessible and intended for all students.

For the academic year 2013/2014, with the aim of quality and successful realization of the project, we published:

1. Guide for Freshmen 2013/2014 (Faculty of Economics/Faculty of Electrical Engineering and Computing)
2. Guide for Freshmen 2013/2014

In addition, the Guide was translated into English for the purpose of providing useful information to international students who come to the University on student exchange. Along with the previously mentioned printed versions, versions in an electronic format that can be downloaded from the official site of the student association eSTUDENT and the application Guide for Students are available.

The distribution of the Guides meant for the Faculty of Economics and the Faculty of Electrical Engineering and Computing was done in the first weeks of class. By putting up stands at the faculties direct contact with the targeted audience was established and more than 1.500 Guides were distributed. The University version was distributed on locations which are common gathering spots for students, like student dorms, the Student center and the major faculties of the University where almost 3.000 copies were distributed. The online version was downloaded over 3.000 times.

In the academic year 2013/2014, the Guide for Freshmen, in comparison with the previous issues has achieved progress in the field of content, quantity and quality, visual elements, the width of the target audience, promotion and distribution which has resulted in extraordinary results of the project.

Despite the altruistic, devoted work, that lasted several months this idea could not be implemented without the support of the partners who recognized the value of the Project. Among them are the University of Zagreb, the Faculty of Economics, Faculty of Electrical Engineering and Computing, Zagrebačka banka, INA and Pet minuta, who gave their moral, financial and technical support.

Obrazloženje mentora, ,

9. Bilić Filip, Ćurković Marko, Galić Barbara, Gorišek Matija, Medić Ana, Međeral Valentina, Pavlinić Goran, Štriga Tajana

Free Market Road Show 2014

Konferencija Free Market Road Show 2014. Zagreb je dio turneje međunarodnih konferencija koje promiču slobodno tržište, društvo i kritičko razmišljanje u svim zemljama Europe. Ultimativni cilj konferencije je provokacija aktualnih ekonomsko-političko-socijalnih pitanja među akademskom zajednicom na regionalnoj (razini europske unije), ali i nacionalnoj razini

svake države domaćina konferencije, posebice među studentima koji će jednog dana biti nosioci odluka po ovim pitanjima. Poseban doprinos ove konferencije, naspram drugih konferencija ovog tipa, očituje se u raznolikosti gosti predavača s aspekta njihovih djelatnosti ali i njihovog podrijetla. Naime, konferencija svojom strukturom stranih i domaćih gosti te akademika i poduzetnika nudi različita mišljenja i poglede na probleme koje su predmetom rasprave, a što je osnovni preduvjet za razvijanje kritičkog mišljenja kod sudionika konferencije. Kontinuirano rastući broj sudionika konferencije i njihova raznolikost, u smislu područja znanosti koje izučavaju, govori u prilog aktualnosti tema koje su predmetom panel rasprava na konferenciji.

The conference Free Market Road Show 2014. Zagreb is part of a tour of international conferences promoting free markets, free societies, and critical thinking in all European countries. The ultimate aim of the conference is stimulating debate on current economic, social, and political questions among the academic community at the regional level (the level of the EU), as well as the national level of every host country, especially among the students who will one day be making decisions in these domains. The notable contribution of this conference, compared to other conferences of this kind, lies in the diversity of its guest lecturers, with regard to their backgrounds as well as their countries of origin. With its structure of local guests and those from abroad, as well as academics and entrepreneurs, the conference offers diverse opinions and perspectives on the problems that are the subject of discussion – which represents a fundamental requirement for developing critical thinking in conference participants. The continually growing number of conference participants and their diversity, with regard to their scientific disciplines, argues for the relevance of the topics that are the subject of panel discussions at the conference.

Obrazloženje mentora, ,

10. Marin Jujnović (PMF), Katja Kegel (PMF), Jakov Krstić (PMF), Zorana Matić (PMF), Larisa Nekić (EFZG), Marin Pavlić (EFZG), Ivan Zovko (PMF) i Bernarda Zubak (PMF) Projekt: Kreiraj svoju budućnost!

Projekt "Kreiraj svoju budućnost!" nastao je kao reakcija mladih na postojeću situaciju na tržištu rada i želje za promjenom, a nastao je inspiriran prošlogodišnjim predavanjima u sklopu projekta Human Resources konferencija na temu kriterija selekcijskog postupka održanog na četiri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Međutim, ove godine smo otišli korak dalje te smo, u cilju osvješćivanja što većeg broja studenata, pokrenuli projekt koji je sastavljen od 5 faza šireg područja djelovanja te smo samim time pokrili veću studentsku populaciju iz različitih područja struka i interesa.

U sklopu ove inicijative i nakon tiskanja edukativne knjižice Priručnik za apsolvante, organizirali smo 5 predavanja na 4 različita fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, čju tematiku možemo svesti na tri bitne riječi - Što nakon diplome? nakon čega je uslijedila iznimno korisna radionica naziva "Nauči me, zaposli me" te 6 izleta na buduće radno mjesto gdje smo posjetili šest različitih poduzeća i dobili bolji uvid u njihovu poslovnu svakodnevicu. Rezultati našeg djelovanja vidjeli su se odmah tijekom provedbe samog projekta prema posjećenosti naših događaja, ali i prema broju ljudi koji su nam se javljali hvaleći našu inicijativu i pokazujući želju za uključivanjem u projekt. Ipak, tek po završetku druge faze smo dobili pravi dojam o utjecaju projekta. Najvažnija statistika je zasigurno brojka od preko 800 studenata koji su posjetili i/ili sudjelovali na događanjima i brojka od 10-ak studenata koji su inspirirani inicijativom odlučili nastaviti projekt i sljedeće godine. Brojke koje nam najviše ukazuju na uspjeh projekta su preko 8 800 podijeljenih Priručnika, više od 30 organiziranih praktičnih pripravnštva te 14 zaposlenih studenata po završetku projekta.

Upravo zato možemo potvrdno odgovoriti na pitanje koje smo si postavili završetkom projekta - jesmo li postigli svoj cilj? Da, ostvarili smo naš cilj!

Naš sljedeći korak jest proširiti inicijativu i na druge fakultete u Zagrebu, a ono što nas najviše zanima je nastaviti projekt i u drugim gradovima Republike Hrvatske u svrhu približavanja našeg djelovanja što većem broju studenata što bi omogućilo još većem broju

23 studenata i još većem broju poslodavaca uspješnu interakciju kreirajući tako kvalitetnu budućnost mladih u Republici Hrvatskoj. Na kraju svega, studenti i jesu budućnost našeg

"Create your future!" project was created as a reaction of young people to the

current situation on the labour market and an expression of their wish for change. It is inspired by the last year's Human Resources conference, held in Zagreb at the premises of the Faculty of Economy, Faculty of Science, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science and Faculty of Pharmacy and Biochemistry. However, this year we decided to take it a step further. In an attempt to inform as many students as possible of the project, we started a new project including much larger student population of all kinds of different professions and fields of interest. We have also expanded our performance domain by adding four additional phases to one phase of the last year's project, thus completing the overall impression of the project and helping students to a greater extent than last year. After issuing Manuals for graduates, as a part of this initiative we have organized 5 classes on 4 different faculties of the University of Zagreb, the topic of which can be summed up in five words – "What to do after graduation?". The classes were followed by an exceptionally useful workshop under the name "Teach me, employ me" and 6 tours of future places of employment – we visited 6 different companies and got a better look into their typical workday.

The results of our efforts became visible right after the execution of the project itself. More and more people came to our events, and called us to praise our initiative and express a wish to become a part of the project. However, it wasn't until the end of the second phase did we get a real impression of the project's influence. The most important statistics is most definitely the number of people (over 800) who visited and/or took part in our events, and the number of students (around 10) who, inspired by the initiative, decided to continue the project next year.

25

The figures provided highlight the overall success of the project: over 8800 manuals handed out, more than 30 practice and internship opportunities achieved and 14 employed students by the end of the project.

That is precisely why we can give an affirmative answer to the question we asked ourselves at the end of the project – did we accomplish our goal? Yes, we accomplished our goal!

In order to introduce the initiative to even more students, our next step is including more faculties into our initiative, especially the ones in other towns of the Republic of Croatia. This will enable successful interaction between as many students and employers as possible and thus create a quality future for young people in Croatia. After all, students are the future of our society!

Obrazloženje mentora, ,

11. Filip Bzik, Barbara Dužaić, Petra Kakša, Kristina Kirinec, Stela Kovačić, Petra Kovačićek, Mateja Mirt, Luka Rečić, Ivana Rožić, Tihana Rožić, Sarah Vokal, Lucija Zgurić Zlatni indeks 2013

Zlatni indeks 2013 je projekt u kojem poduzeća koja su pridonijela kvalitetnijem studentskom životu, obrazovanju i stručnom usavršavanju studenata, bivaju nagrađena jedinstvenom nagradom na području Republike Hrvatske. Organizator projekta je studentska udruga eSTUDENT.

□ Projekt je pokrenut 2010. godine s ciljem poticanja poduzeća i institucija na aktivno sudjelovanje u studentskom životu tako utječući na povećanje kvalitete obrazovanja. Također, kroz nagradu Zlatni indeks studenti pokazuju zahvalnost prema poduzećima koja ulažu u njihovo obrazovanje dajući im do znanja da je ulaganje u njih najprofitabilniji plasman. Kvalitetu projekta prepoznale su brojne institucije pa ga tako podupiru Ured predsjednika Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska udruga poslodavaca, Institut za razvoj obrazovanja i mnogi drugi.

□ Inicijalno održavan pod okriljem Sveučilišta u Zagrebu, u četvrtoj godini svog postojanja projekt se širi na nacionalnu razinu i tako postaje prvi studentski projekt koji je uspio ostvariti nacionalnu razinu u punom smislu riječi. U donošenju odluke o dobitnicima nagrade sudjelovali su predstavnici svih javnih sveučilišta Republike Hrvatske (Sveučilište u Zagrebu, Osijeku, Puli, Rijeci, Zadru,

Splitu i Dubrovniku), što je važna činjenica kako za Sveučilište u Zagrebu tako i za sva ostala sveučilišta spojena u ovom jedinstvenom projektu. Također, za nagradu su se mogla prijaviti poduzeća s područja cijele države i to u šest kategorija: Ulaganje u studentske udruge, Stipendije, Sudjelovanje na projektima u organizaciji studenata, Najbolji imidž prema percepciji studenata, Prakse te Organiziranje projekata na kojima sudjeluju studenti. Značajna promjena u održavanju projekta i predan rad rezultirali su iznimnim rastom broja prijavljenih društveno odgovornih poduzeća na njih čak 50. To je dvostruko više od svih proteklih godina. S obzirom na to da se većina poduzeća prijavila u više kategorija, konkurencija za nagradu bila je izuzetno jaka što dokazuje da nagrada uživa određeni prestiž među poduzećima, ali i među studentima koji kroz nju mogu saznati za razne projekte, stipendije i prakse koje će zasigurno pridonijeti kvaliteti njihovog obrazovanja.

□ U svojoj četvrtoj godini, projekt je ostvario itekako iznimne rezultate ostvarujući svoju svrhu i ciljeve na visokoj razini, potičući povećanje kvalitete obrazovanja suradnjom gospodarskog sektora i akademske zajednice te stvarajući temelje čvrste suradnje studenata sa svih sedam javnih sveučilišta u Republici Hrvatskoj.

Zlatni indeks 2013 is a project in which companies that have contributed to students, their education and professional development, have been awarded a unique prize on Croatian territory. The organizer of the project is a student organization eSTUDENT.

The project was launched in 2010 in order to encourage businesses and institutions to actively participate in students life therefore causing an increase in the quality of education. Also, through the Zlatni indeks award students show appreciation to companies that invest in their education letting them know that investing in them is the most profitable placement. The quality of the project has been recognized by many institutions so it is supported by the Croatian president, University of Zagreb, Croatian Employers' Association, the Institute for the Development of Education and many others.

□ Initially organised under the auspices of the University of Zagreb, in the fourth year of its existence, the project is expanding at national level, and now it is the first student project that has managed to achieve the national level in the full sense of the word. Winners are decided by representatives of all the Croatian public universities (University of Zagreb, Osijek, Pula, Rijeka, Zadar, Split and Dubrovnik), which is an important fact for the University of Zagreb, as well as for all other universities joined in this unique project. Also, companies from all over the country could apply for the award in six categories (Financial support of student organizations, Scholarships, Participation in projects organized by students, The best image among student population, Internships and Organizing projects for students). Significant changes in the essence of the project and dedicated work have resulted in an exceptional increase in the number of nominated socially responsible companies to as many as 50. It is twice more than in all previous years. Given that the majority of companies applied in more than one category, the competition for the award was extremely tight which proves that the award enjoys a certain prestige among enterprises, but also among students who can through it find out about various projects, scholarships and internships that will contribute the quality of their education.

In its fourth year, the project has achieved remarkable results, achieving its aims and objectives at a high level, increasing the quality of education by encouraging cooperation between the business sector and the academic community, and creating a solid foundation of cooperation of students from all seven public universities in the Republic of Croatia.

Obrazloženje mentora, ,

12. Marijana Brnada, Katarina Franičević, Marko Fuček, Anamarija Hanžek, Monika Horvat, David Hrvatinić, Nika Hrvoj, Ivan Kolar, Mislav Krajcar, Bojan Kružljak, Dijana Pjevač, Lana Romanović, Tihana Šenjug, Anđelina Šuker, Lucija Trogrlić

Business Plan Contest

Organizacijski tim projekta Business Plan Contest, kao dio studentske udruge eSTUDENT, devetu je godinu zaredom organizirao Business Plan Contest. Radi se o natjecanju koje je već nekoliko godina pod visokim pokroviteljstvom predsjednika Republike Hrvatske prof. dr. sc. Ive Josipovića te od ove godine ujedno dobilo potporu Rektora prof. dr. sc. Bjeliše. Projekt u ukupnom trajanju od više od 4 mjeseca, obuhvaćao je raznolike promocijske aktivnosti koje su provedene na području cijele RH, a započeo je svečanošću otvaranja natjecanja na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Uz natjecateljski duh, isti će se edukacijska komponenta natjecanja. Sastavnice edukacije su, prije svega, predavanja i radionice koje su na tjednoj bazi održavane za sve prijavljene natjecatelje. Za finaliste natjecanja organiziran je mentorski program u intenzivnom trajanju od više od mjesec dana, te dvije fokusirane radionice i organizirani susret timova finalista sa više od dvadeset mentora uključenih u projekt, koji su redom prepoznati poduzetnici i stručnjaci iz realnog sektora. Projekt je organiziran u suradnji sa brojnim organizacijskim partnerima koji su podržali projekt bilo financijski, bilo uključivanjem kao članovi stručnog žirija koji odlučuje o pobjednicima natjecanja, kao mentori koji svojim

znanjem i iskustvom pomažu timovima u razvoju ideja, predavač i voditelji radionica, a koji predstavljaju najvažnije organizacije u poduzetničkom sektoru te vodeće stručnjake u raznim relevantnim područjima. Glavni partner ovogodišnjeg projekta bila je Zagrebačka banka, a Poslovno-inovacijska agencija RH - BICRO, Hrvatska mreža poslovnih anđela – CRANE, Zagrebački inkubator poduzetništva, Hrvatska agencija za malo gospodarstvo i investicije – HAMAG INVEST, Henkel i Nestle samo su neki od brojnih organizacijskih partnera. Na natjecanju je ukupno sudjelovalo 150 natjecatelja sa više od 30 različitih fakulteta diljem Republike Hrvatske, a pobjednici natjecanja će uz bogati novčani fond, u suradnji sa organizacijskim partnerima biti nagrađeni brojnim nagradama koje im omogućavaju daljnju razradu i usavršavanje ideja te njihovu konačnu realizaciju.

Kroz sve navedeno projekt Business Plan Contest ostvaruje svoj krajnji cilj, potiče studente na poduzetnički način promišljanja, upoznaje studente s osnovnim poduzetničkim znanjima i vještinama te omogućuje studentima realizaciju njihovih poduzetničkih ideja, čime potiče pozitivne promjene u svijetu poduzetništva i start-upa, čija se važnost dodatno potencira u kontekstu postojeće gospodarske situacije i daje potporu razvoju gospodarstva.

Business Plan Contest organizational team, as a part of student association eSTUDENT, is organizing Business Plan Contest the ninth year in a row. Business Plan Contest is a student competition which has been sponsored by the president of Croatia, Ivo Josipović, PhD for a few years, and this year it also gained the support of Aleksa Bjeliša, PhD, as a representative of University of Zagreb. Project has in the overall period lasted for more than 4 months and has included various promotion activities which took place throughout whole Croatia and begun with the opening ceremony at the Faculty of Economics and Business in Zagreb. In addition to competitive spirit, the educational part of competition has to be stressed out. The main parts of education included lectures and workshops which were held once a week for all the registered competitors. A mentoring program was organized for the finalists of the competition in intensive period of more than a month. Over twenty mentors, who are recognised entrepreneurs and experts from real sector, were included in the project. With those experts finalists meet at organized meeting in order to improve their business plans. The Business Plan Contest project also included two focused workshops for the finalists. Project was organized in a collaboration with numerous organizational partners who supported the project either by providing finance support, including as a member of professional jury which decides about the winners of competition, by participating as expert mentor who helped teams to develop their ideas, through holding lectures and workshops etc. Organizational partners represent the leading organizations in entrepreneurial sector and the leading experts in various relevant areas. The main partner of this year's project is Zagrebačka banka, as well as Business innovation Croatian agency - BICRO, Croatian angel network - CRANE, Zagreb Entrepreneurship Incubator, Croatian agency for SMEs and Investments – HAMAG INVEST, Henkel and Nestle as some of numerous organizations which supported the project.

Hundred-and-fifty competitors participated in the competition. They came from more than 30 different faculties from the whole Republic of Croatia, and the winners of competition will besides financial awards, in a collaboration with organization partners be awarded by numerous rewards which will ensure the following elaboration and improvement of their idea and finally help to accomplish it.

Obrazloženje mentora, ,

13. Domić Alan, Kovačević Matija, Mijić Ivan, Tikvić Leopold, Tkalec Hrvoje, Maček Ivana Projekt: "Bloomberg Aptitude Test" na Sveučilištu u Zagrebu

"Bloomberg Aptitude Test" je standardizirano globalno testiranje koje ispituje studente vještine kritičkog razmišljanja o financijskim temama. Rezultati se koriste kao mjerilo njihove spremnosti za karijeru u financijama i poslovnom svijetu općenito i služe kao polazna točka za povezivanje studenata sa svjetskim financijskim institucijama i budućim poslodavcima. Test u potpunosti organiziraju i provode studenti pod nadzorom Bloomberg L.P-a.

Protekle tri akademske godine testiranja se održavaju i na Sveučilištu u Zagrebu koje se pridružilo prestižnom klubu svjetskih sveučilišta gdje se testiranja provode redovito. Organizatori testiranja na Sveučilištu u Zagrebu su proaktivni studenti, članovi studentske udruge Financijski klub sa Ekonomskog fakulteta. Od preuzimanja odgovornosti za provođenje testa na Sveučilištu do organizacije pojedinih testiranja, od predstavljanja vrijednosti testa hrvatskim studentima do uspostavljanja suradnje sa Bloombergovim uredom u Londonu, puno je sati napornog rada i predanosti uloženo kako bi se ostvarili ovi ciljevi. Studenti Sveučilišta sa različitih područja studija su prepoznali test kao vrijedno iskustvo za učenje, dok je nekoliko studenata

primilo ponude za praksu u inozemstvu. Profesori Ekonomskog fakulteta su prepoznali test kao praktičnu priliku za njihove studente da pokažu svoje znanje globalnoj zajednici poslodavaca te su podržali projekt. Bloombergov ured u Londonu je prepoznao trud uloženi kako bi ovaj projekt uspio i nagradio nas sa mogućnošću da prezentiramo svoj rad i Sveučilište u Zagrebu na prestižnoj ceremoniji u Londonu.

Bloomberg Aptitude Test is a standardized global exam that tests students on their ability to think critically on financial topics. The results are used to measure their level of readiness for a career in finance and business and serve as a starting point for connecting students with global financial institutions and future employers. The test is entirely organized and conducted by students under the supervision of Bloomberg L.P.

For the past three academic years, the Test sessions have been held at the University of Zagreb, joining the University in a prestigious club of universities worldwide where the sessions are held regularly. The organizers of the Test at the University of Zagreb are proactive students, members of the Financial Club from the Faculty of Business and Economics. From taking the responsibility to organize the Test at the University to organizing test sessions, from presenting the value of the Test to Croatian students to establishing cooperation with Bloomberg office in London, numerous hours of hard work and dedication were required to achieve those goals.

The students of the University from many different fields of study have recognized the Test as a valuable learning experience, with several students receiving internship opportunities abroad. The professors of the Faculty of Business and Economics have recognized the Test as a practical opportunity for their students to display their knowledge to the global community of employers and have supported the project. The Bloomberg office has recognized the efforts invested into making this project a success and awarded us with the opportunity to present our work and the University at the prestigious ceremony in London.

Obrazloženje mentora, ,

14. Tea Jerman, Mateja Mikulčić, Tomislav Mikulčić, Maja Šarenić, Petra Šarenić, Petra Vedriš Znalac

SAŽETAK

Volonterski projekt „Znalac“ udružuje studente Ekonomskog fakulteta, Filozofskog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu.

Studentski projekt „Znalac“ proveden je radi dva glavna razloga. Prvi razlog je razumijevanje činjenice da današnja djeca odrastaju u dinamičnom okruženju, drugačijem od onog u kojem je većina nas imala tijekom djetinjstva. Drugi razlog je prikupljanje primarnih podataka zašto i kakve probleme djeca imaju pri učenju, te u suradnji s učiteljima pomognemo učenicima u savladavanju nastavnog gradiva. Svaki tjedan potpuno besplatnim nizom predavanja radimo s grupama učenika osnovne škole koji dobrovoljno žele našu pomoć i time nastojimo biti dodatna potpora u njihovom obrazovanju. Rezultati do sada bili su zadovoljavajući i išli su u korist svim interesnim skupinama, a najviše djeci koja su popravila školske rezultate i učeci od studenata, dobila motivaciju za nastavak svog obrazovanja.

The volunteer project "The Scholar" joins the students of the Faculty of Economics and Business, the Faculty of Humanities and Social Sciences, the Faculty of Electrical Engineering and Computing, the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering and The Faculty of Pharmacy and Biochemistry, The University of Zagreb.

"The Scholar" student project was carried out for two main reasons. The first is to understand that today's children are growing up in a dynamic environment, different from the one in which most of us had during childhood. Another reason is to collect primary data on how and why some children have problem in learning and in collaboration with the teachers help them cope with the teaching material. We hold completely free series of lectures every week, work with groups of primary school students who voluntarily want our help, and thus sought to be additional support in their education. The results so far were satisfactory and benefited all stakeholders mostly the children, who have improved their academic results and while learning from the students, have been given the motivation to continue their education

Obrazloženje mentora, ,

15. Davor Bazijanec, Vedran Blagus, Kristina Cvitković, Matija Čorak, Nikola Dudek, Mislav Gretić, Hrvoje Horvat, Lara

Ismailovski, Ivana Jukić, Matej Jusup, Ivančica Karlović, Tomislav Kostanjevac, Stela Matočkin, Marija Mazalin, Antonija Sićaja, Tea Šubat, Simona Turudić, Borna Vukorepa, Liza Žaper Case Study Competition

U okviru studentske udruge eSTUDENT djeluje organizacijski tim projekta Case Study Competition. Uz Bosnu i Hercegovinu, ove godine mogućnost prijave su dobili i studenti Slovenije, Srbije i Crne Gore. U natjecanju timovi studenata, u suradnji s poduzećima ili institucijama te profesorima i asistentima, rješavaju slučajeve na zadane teme ili probleme.

Na taj način studenti dobivaju jedinstvenu priliku spojiti dosad stečena znanja s praktičnim radom u kojemu razvijaju komunikacijske vještine i analitičke sposobnosti.

Poduzeća i institucije na taj način dobivaju inovativne i svježije ideje mladih intelektualaca koji nisu opterećeni korporacijskim pravilima, promociju svog brenda te stvaranje imidža društveno angažiranog poduzeća. U isto vrijeme provode i svojevrsni selekcijski proces, dolazeći tako do najboljih i najaktivnijih studenata koji jednoga dana mogu postati neizostavni dio njihovog poslovnog tima.

Nagrade su predviđene za prva tri tima svakog od 16 renomiranih hrvatskih poduzeća koja ove godine sudjeluju, odnosno njihovog poslovnog slučaja. Najbolji se tim nagrađuje novčanom nagradom u iznosu od 10.000 kn, a drugoplasirani i trećeplasirani tim nagrađuju se novčanim nagradama u vrijednosti od 5.000 kn, odnosno 3.000 kn. Nagradni fond iznosi 288.000 kn. Novčana nagrada je samo jedna od prednosti ovog natjecanja koju studenti mogu dobiti. Ove godine poduzeća omogućavaju 70 praksi, stipendija i pripravništva. Uz proširenje natjecanja, povećanje nagradnog fonda, organiziranje edukativnih radionica i novih načina promocije uspješni smo uvesti i bitnu promjenu koju su željeli sami studenti, a to je uvođenje povratne informacije od strane poduzeća. Ovu promjenu smatramo vrlo bitnom zbog budućnosti samog natjecanja i aktivnosti studenata. Case Study Competition je natjecanje koje studentima povećava šansu da svojim znanjem i sposobnostima izgrade svoje bolje sutra.

Within the student organization eSTUDENT works project team which organizes Case Study Competition. This year, beside Bosnia and Herzegovina, students from Croatia, Slovenia, Serbia, Montenegro and Bosnia and Herzegovina.

Teams of students work tightly with participating companies but also with their teachers and assistants in order to solve the given business cases or problems. This gives the students a unique opportunity to test their knowledge in practice and further develop their soft skills and analytical approach. They also get the taste of everyday business problems and experience crisis management.

By participating in the project, companies and institutions get some fresh and innovative ideas from top young intellectuals, enforce their public image and connect with potential future employees. The prize fund is 288.000 kn, where first team for each of business case is rewarded with 10.000 kn, second with 5.000 and third team with 3.000 kn.

This year, 16 companies are providing practice, scholarships and internships. With the expansion of the competition, the prize fund, organization of educational workshops and new ways of promotion, we were able to introduce a significant change students wanted themselves - feedback from the companies. This change is considered very important for the future of the competition and the activity of students. Case Study Competition is a competition that gives students a chance to increase their knowledge and skills to build a better tomorrow.

Obrazloženje mentora, ,

16. eSTUDENT - Vjeran Buljan, Ivana Čižmar, Jelena Vrban, Martina Tkalčec, Tin Kaučić, Mateja Mirt, Iva Rašica, Martina Lehkec, Mateja Bašić, Janja Galić, Mateo Juran, Nikolina Lepčin, Irena Lugonjić, Maja Miletić, Aleksandar Novaković, Maria Pokrajac, Hana Sundać, Josipa Petković, Marko Cirkveni, Barbara Barbarić, Marin Mašić, Lidija Vuković, Jelena Baksa, Ivana Petrović, Karlo Petruša, Ines Akrap, Mateja Filipec, Mirela Smlatić, Tibor Ibrišimović, Ivana Janjac, Ana Milinović, Tanja Desančić, Tena Turčinović, Valentin Škrički, Ivan Domagoj Škoflić, Lucija Mamić, Miroslav Nogolica, Stella Bartol, Žana Omahen, Vida Nikšić, Mateja Gabor eIDENTITET

eSTUDENT je, kao najveća studentska udruga na području grada Zagreba, koja okuplja proaktivne i vrijedne studente, prepoznao važnost ulaska Hrvatske u Europsku uniju. Shvatio je i mogućnost svog utjecaja na tu kritičnu masu - studente, razvijanjem svijesti o tome kako mogu napraviti korak naprijed, razviti se i postati uspješne osobe unutar velike europske obitelji.

Kroz cijelu 2013.g. eSTUDENT je provodio program pod nazivom eIDENTITET. Program se sastojao od nekoliko aktivnosti, koje su se izvodile u fazama, već prema položaju Hrvatske u odnosu na EU

(prije/nakon ulaska). U prvoj polovici godine aktivnosti koje su se provodile bile su svojevrsna priprema studenata za ulazak Hrvatske u EU. Prva grupa aktivnosti, pod nazivom WelcomeUnizg krenula je već početkom godine, dolaskom stranih studenata na studij u Zagreb. Studenti su većinom bili državljani zemalja EU. Aktivnostima kao što su studentsko mentorstvo, Vodiča za studente na razmjeni i TANDEM program željelo se postići da se strani studenti osjećaju ugodno u Zagrebu, da se studenti iz Hrvatske i EU međusobno povežu, upoznaju običaje svojih zemalja i zajednički, kroz učenje i zabavu, rade na jačanju europskog identiteta i vrijednostima EU.

Hrvatskim studentima je ovo bila izvrsna prilika da upoznaju različite aspekte funkcioniranja EU i mogućnostima koje im pružaju za profesionalni i osobni razvoj, dok su strani studenti na taj način imali prilike učiti o novoj članici i njenim potencijalima.

Povezivanje studenata sa stranim sveučilištima i udrugama studenata provedeno je kroz program eAMBASADOR, koji se provodio kroz cijelu godinu. Osobita suradnje stvorena je sa sveučilištem MIB iz Trsta koje je predstavilo mogućnosti studiranja u Italiji te svoja iskustva o blagodatima članstva u EU. U svibnju je izdana Brošura o ljetnim školama. Brošura je napravljena kako bi informacije o nizu ljetnih škola koje se održavaju diljem cijele Europe bile dostupne studentima iz cijele Hrvatske, ali i regije. Tako ih se isto nastojalo potaknuti da budu mobilni, iskoriste i isprobaju različite mogućnosti za učenje u cijeloj Europi te na kvalitetan način provedu ljetni odmor.

Glavna aktivnost cjelokupnog programa održana je početkom srpnja, odmah nakon što je Hrvatska postala 28. članica EU. Riječ je o IC Future Seminaru, koji se održao u Dubrovniku, a čija glavna tema je važnost intelektualnog kapitala, no naglasak je bio na proslavi ulaska Hrvatske u EU i raspravama o mogućnostima koje se pružaju Hrvatskoj, a osobito mladima.

Seminar je međunarodnog karaktera, okupio je proaktivne i ambiciozne studente koji su tjedan dana razmjenjivali ideje, povezivali se i razvijali europski duh. Seminar su dodatno obogatili europski predavači puno međunarodnog iskustva poput profesora Charlesa Savagea, predavača na Sveučilištu u Münchenu i stručnjaka u polju intelektualnog kapitala te gospodina Ragnara Silla, zamjenika ministra u estonskom Ministarstvu kulture s dugogodišnjim iskustvom u polju ekonomskih znanosti i prakse, koji su ukazali na to koliko je važan suživot u zajednici te poštivanje i toleriranje drugih kultura i običaja. Osim toga, naglasak je bio i na poticanju poduzetništva i činjenici da ulazak Republike Hrvatske u EU omogućava pokretanje novih poduzetničkih projekata kako u zemlji tako i u zemljama EU kroz suradnju i razmjenu iskustava i resursa. Predavači su se osvrnuli na ekonomsku situaciju u Republici Hrvatskoj i Europi te nastojali mlade potaknuti na promjene, a osobito važnost posvetili su primjeni fondova Europske Unije u zemljama članicama (Estoniji) i načinu na koji je to povezano s intelektualnim kapitalom.

Posljednja faza programa je pokrenuta nakon ulaska Hrvatske u EU u srpnju, osnivanjem te aktivnostima Radne skupine za EU fondove koja je poticala analizu i razumijevanje funkcioniranja europskih fondova te praktične mogućnosti korištenja njihovih potencijala u svrhu društvenog i gospodarskog napretka.

Program eIDENTITET je završetkom ciklusa, uspješno realizirajući osnovne ideje i ciljeve izgradio jednu koherentnu cjelinu koja je, na posredan ili neposredan način, potaknula razvijanje vrijednosti koje će stvarajući osjećaj europske pripadnosti i zajedništva zasigurno služiti dobrobiti i napretku društva.

eSTUDENT has, regarding the fact of its renome as the biggest student organization in the University of Zagreb which attracts proactive and ambitious students, recognized the importance of Croatia's entry in the European Union.

The influence on the critical mass - the students of Croatia has also been recognized as a fact so there was a need to enhance greater awareness on how to make a step forward, mature and become successful and open minded individuals in the frame of the big EU family. Throughout 2013.

eSTUDENT has been enforcing a programme named eIDENTITY which is made of several activities which are conducted in phases, depending on the position of Croatia towards the EU (before / after entering).

In the first six months the activities were aimed towards a preparation for students in perspective of Croatia's entry.

The first group of activities named WelcomeUnizg started at the beginning of the year with the arrival of foreign students which were mostly from EU member states in Zagreb. Activities like Buddy Network (a wider form of student tutoring), Foreign students Guide and the Tandem project were aimed at making Croatia open handed and comfortable for foreign students so they can connect with their colleagues in Croatia, exchange experience, knowledge and culture and thrive together on empowering the European identity and EU values.

For Croatian students this was a great way to get to know different aspects of the EU system and the possibilities for professional and personal development while foreign students had the opportunity to learn about the new member state and its potentials.

The Summer-school Guide was published in May - it was made so all the information on summer-schools which were held across Europe would be gathered in one place and available to all interested students from Croatia and the entire region.

The goal was to activate the students to be mobile, to use and explore different possibilities for studying in other EU states and therefore widening their academic, cultural and social horizons.

An attempt to familiarize Croatian students with the academic processes and systems in foreign universities was made through eAMBASSADOR, a reciprocity system in which there are organized visits to foreign universities and vice versa. To be specific there was a visit to MiB Trst (Italy) where lectures were held and social contacts were made. Later on a delegation from MiB Trst came to Zagreb and held a lecture on the possibilities of studying in Italy and its experiences as a member state in the EU. The main activity of the eIDENTITY programme was held in the first half of July, right after Croatia became the 28th member state - the IC Future Seminar in Dubrovnik. The main theme was the importance of intellectual capital in the sphere of Croatia's entry in the EU and the future of Croatia in the EU. The seminar was of international character and it had put together proactive students which had, during that week, have been

exchanging ideas, connecting and developing the European spirit. The seminar was additionally enriched by European lecturers with international experience such as Dr. Charles Savage, lecturer at the University of München and an expert for intellectual property and Mr. Ragnar Sill, deputy minister at the Ministry of Culture in Estonia with a long history in economical science and practice, which emphasized on the importance of cohesion in the Euro community and of dignity and tolerance of other cultures and traditions.

Besides that, a major point was on enhancing entrepreneurship and the fact that by Croatia's entry in the EU a broad of opportunities regarding entrepreneurial projects are accessible through cooperation and exchange of experience and resources with other EU countries.

The lecturers have also touched the subject of economy in Croatia and Europe. By doing so they tried to encourage the students on making a positive change with a special focus on the EU funds and the experience of other countries (Estonia), also linking it to the topic of intellectual property.

The final phase of the programme was initiated after Croatia's entry in the EU in July, with the foundation and activities of the Workgroup for European funds which encouraged analysis and understanding of the functioning of the EU funds and the practical possibilities of using their potentials for social and economic progress.

The eIDENTITY programme has, on the basis of successful realization of its primary ideas and goals, made a coherent system which, directly or indirectly, influenced development of values that, by creating a sense of common European belonging and collectiveness, serve in the name of welfare and progress of society.

Obrazloženje mentora, ,

17. Katarina Bulić, Deni Dabo, Ivana Palić, Jana Pelt, Petra Petrinc Projekt: Sajam sezonskih poslova Cro Summer Job Sajam sezonskih poslova Cro Summer Job 2014. nastao je kao reakcija studenata na visoke stope nezaposlenosti među mladima u Hrvatskoj. Glavni je cilj bio informirati mlade o prilikama i mogućnostima koje im se nude na tržištu rada te ih povezati sa poslodavcima u sezonskom zapošljavanju, omogućiti im da steknu praksu i iskustvo te izrastu u kvalificirane i radno sposobne osobe.

Tijekom tri dana Sajma, koji se održao od 14.-16.3.2014. godine u Boćarskom domu, studenti, učenici, ali i ostali zainteresirani imali su priliku upoznati se s poslodavcima, ostaviti im životopise te čak obaviti i razgovor za posao.

Ovim smo projektom željeli omogućiti studentima direktnu komunikaciju s predstavnicima renomiranih hrvatskih poduzeća te im pružiti priliku da svoje vrijedno teorijsko znanje obogate praktičnim iskustvom.

Nadamo se da ćemo, u dugom roku, postići smanjenje nezaposlenosti mladih (kao i ukupne nezaposlenost u Hrvatskoj), povećati brojnost i kvalitetu domaće radne snage, potaknuti mobilnost mladih unutar Hrvatske te im pomoći da se izgrade kao nezavisne ličnosti koje samostalno osiguravaju i financiraju studentske i životne potrebe.

O našem uspjehu govori golem odaziv studenata i maturanata koji su došli posjetiti naš Sajam u potrazi za poslom. Još i danas, mjesec dana nakon samog Sajma primamo njihove upite i pohvale, ali i povratne informacije jer neki od njih već – rade!

Upravo zato, kada nas pitaju jesmo li ostvarili ono što smo naumili, možemo reći da - jesmo!

Seasonal job's fair „Cro Summer Job 2014“ was created as a response to the high unemployment rate among young people in Croatia . The main aim was to inform young people about the opportunities and possibilities offered to them at the labor market and to connect them with employers in seasonal employment , to enable them to gain practice and experience and grow into a skilled and able-bodied people .

During the three days of the fair , which was held from 14.-16.3.2014 . at Boćarski dom, college and high school students, as well as

the others interested in seasonal employment had the opportunity to meet with employers , leave their resumes and even do the interview on the spot.

With this project we want to allow students to communicate directly with representatives of renowned Croatian companies and provide them with the opportunity to enrich their valuable theoretical knowledge with practical experience .

We hope that , in the long term, we will achieve a reduction in youth unemployment (as well as the overall unemployment rate in Croatia) , increase the number and quality of local labor , encourage youth mobility within the Croatian and help them to build as independent personalities who are able to provide and finance their studies and other necessities of life by themselves.

About our success speaks a tremendous response from students and high school graduates who came to visit our fair looking for a job . Even today , a month after the Fair we are receiving their inquiries and compliments , but also feedback because some of them are already employed.

Obrazloženje mentora, ,

18. Hrvoje Horvat, Karmela Horvat, Marta Longin, Mario Radošević, Marko Fuček, Neven Zulijani, Tea Šubat, Tvrтко Čorić, Anita Martinović, Porin Ćustić, Mia Ištvanović, Nika Margeta, Marija Raguž, Niko Višnjić, Lana Kessler, Kristijan Kastner, Domagoj Jović, Marija Kalebota, Bernarda Tomić Projekt: TEDxUniversityofZagreb

Prije 30 godina pokrenut je TED, organizacija posvećana misiji dijeljenja ideja.

Pozitivna atmosfera oko TEDa poslužila je kao nadahnuće za projekt

TEDxUniversityofZagreb. Ideja iza ovog projekta bila je spojiti sve najbolje od onoga što pruža Sveučilište u Zagrebu i duha koji promiče TED, a to je razmjena ideja i iskustava, povezivanje kroz istraživanje i želja za dubljim razumijevanjem svijeta oko nas.

Cilj projekta je inspirirati ponajviše akademsku zajednicu, kako studente tako i djelatnike, osvjestiti ih kako su unatoč svim problemima koji nas okružuju sposobni ostvariti svoje vizije, planove i snove. Upravo stoga nastao je i naslov same konferencije, svojevrsna tema, „□ Living the Vision □ □ .

Pomno pristupajući svim fazama organizacije, od odabira lokacije, preko odabira govornika pa do odabira sudionika, vodili smo se istom mišlju - ukazati na pozitivne primjere iz okoline promičući Sveučilište u Zagrebu, njegovu sadašnjost kao i prošlost.

Unatoč tome što su rezultati jedne ovakve inicijative teško mjerljivi, obzirom da se radi o projektu dugoročno održivog karaktera, već kroz samu pripremu projekta formirana je zajednica koja je sada daleko šira od skupine spomenutih entuzijasta. I više nego ikada posvećena ostvarivanju ciljeva projekta i u budućnosti.

30 years ago, TED began as an organization devoted to spreading ideas. Positive vibe about TED inspired us to create TEDxUniversityofZagreb. Main idea was to combine all the best coming from the University of Zagreb with the TED spirit of sharing ideas and experiences, connecting through exploring and an urge to understand the world around us.

Main goal of the project was to inspire the academic community, make both students and professors aware that, despite all problems, we□ re still able to accomplish our plans, dreams and vision. That□ s the reason for the title of our event being “Living the vision”.

Carefully attending to all the organization phases, from choosing the venue, speakers and audience, we were lead by the same thought - to show positive examples from our surroundings at the same time promoting the University of Zagreb, his present, as well as his past.

Despite the results of one such initiative being hard to measure, since it□ s a long term project, we can say that we□ re already very proud of community that gathers around us, which is few times bigger than the little group of enthusiasts from the beginning.

Not only bigger, but more devoted than ever to achieving goals of this project in the future.

Obrazloženje mentora, ,

19. Ana Godić, Ana Marija Bogunović, Antonela Elez, Antonia Hajdinjak, Filip Ružička, Ivan Domšić, Ivana Brečak, Ivana Bublic, Marina Brichta, Marko Božac, Milena Marinić, Nikolina Žalac, Tajana Štriga Rječnik ekonomskih pojmova
Ovime je projektom kreiran Rječnik ekonomskih pojmova. Cilj je dati doprinos promicanju znanja iz područja ekonomije, pružiti potporu poduzetništvu te dati doprinos poticanju obrazovanja poduzetnika u skladu sa strateškim ciljevima za razvoj poduzetništva u Republici Hrvatskoj.

Rječnikom je obuhvaćeno 425 ekonomskih pojmova s pripadajućim definicijama i primjerima te 250 prijevoda na čak 12 jezika - engleski, hrvatski, njemački, talijanski, mađarski, češki, poljski, slovački, ruski, slovenski, srpski i bošnjački. U Rječniku se nalaze i primjeri bilance, računa dobiti i gubitka te izvješća o novčanom toku s jednostavnom elaboracijom.

U projekt je uloženo više od šest mjeseci rada trinaestero studenata. U projektu sudjeluje udruge studenata na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu – «Financijski klub» te poduzećem Bisnode AB, vodećim ponuđačem poslovnih informacija u Hrvatskoj.

We started a project of creating Dictionary of economic terms. The aim is to contribute to the promotion of knowledge in the field of economy, supporting entrepreneurship, and contribute to the promotion of education of entrepreneurs in line with the strategic objectives for the Strategy development of entrepreneurship in Croatia.

Dictionary includes 425 economic terms with accompanying definitions and examples, and 250 translations in a 12 languages - English, Croatian, German, Italian, Hungarian, Czech, Polish, Slovak, Russian, Slovenian, Serbian and Bosnian. The dictionary contains examples of the balance sheet, income statement and cash flow statement with a simple elaboration.

Thirteen students more than six months in this project. The project involves the association of students at the Faculty of Economics - "Financijski klub" and Bisnode AB, a leading provider of business information in Croatia.

Obrazloženje mentora, ,

PRAVNI FAKULTET

20. Dario Ćorić, Morana Perušić, Teodora Skelin, Hrvoje Škalić, Ana Vitauš Nagrada za najbolje pisane podneske na međunarodnom natjecanju 2013-14 Price Media Law Moot Court Competition i ukupna pobjeda na regionalnoj rundi natjecanja

Na ovogodišnjem studentskom moot court natjecanju iz medijskog prava Price Media Law Moot Court Competition studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu osvojili su nagradu za najbolje pisane podneske (tužbu i odgovor na tužbu). U usmenom dijelu natjecanja, kvalificirali su se u 16 najboljih ekipa. Natjecanje se održavalo od 1. do 4. travnja ove godine na Sveučilištu Oxford. Ovom uspjehu treba pridodati i ukupnu pobjedu, kojom su se kvalificirali na međunarodnu rundu u Oxford, te nagradu za najbolje podneske na regionalnoj rundi natjecanja održanoj od 13. do 15. prosinca 2013. godine na Pravnom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Sveučilište u Zagrebu predstavljali su studenti Pravnog fakulteta Dario Ćorić, Morana Perušić, Teodora Skelin, Hrvoje Škalić i Ana Vitauš.

Moot court natjecanje je natjecanje u obliku simuliranog suđenja koje se sastoji od dva dijela – pisanog i usmenog. Tijekom višemjesečnih priprema za ovo natjecanje, koje su započele sredinom rujna 2013. godine, studenti su morali istraživati znanstvenu i stručnu literaturu te opsežnu sudsku praksu međunarodnih i regionalnih sudova (Europskog suda za ljudska prava,

Europskog suda pravde, Vrhovnog suda SAD-a, Međuameričkog suda za ljudska prava, Afričkog suda za ljudska prava i prava naroda te ostalih sudova). Službeni jezik natjecanja je engleski jezik, a tematika natjecanja medijsko pravo. Svake godine središnja su pitanja hipotetskog slučaja (moot case) sloboda govora i pravo na privatnost, a ove godine studenti su se posebno bavili pitanjima neovlaštenog pristupa osobnim podacima i njihovim korištenjem, etičkim standardima za novinare i pravom na zaštitu izvora informacije te funkcioniranjem internetskih tražilica. Pisane podneske (tužbu i odgovor na tužbu) studenti su morali sastaviti i predati do 8. studenog 2013. godine, a u usmenom dijelu natjecanja zastupati stranke na roštimima pred sucima i drugim istaknutim stručnjacima.

Ove je godine na natjecanju sudjelovalo preko 70 ekipa iz 30-ak zemalja svijeta koje su se kvalificirale kroz regionalne runde održane u Delhiju (South Asia Round), Beogradu (South East Europe Round), New Yorku (Americas Round), Pekingu (China Round) i Nairobiju (East Africa Round). Na regionalnoj rundi održanoj u Beogradu od 13. do 15. prosinca 2013. godine ekipa studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu ponovila je prošlogodišnji uspjeh osvojivši prvu nagradu, kojoj su pridodali i nagradu za najbolje pisane podneske, te se time kvalificirala na međunarodnu rundu u Oxford kao najbolja iz ove regije. Na međunarodnoj rundi, koja je održana na Sveučilištu Oxford od 1. do 4. travnja 2014. godine, osvojili su nagradu za najbolje pisane podneske (tužbu i odgovor na tužbu). U usmenom dijelu kvalificirali su se u 16 najboljih ekipa na svijetu.

Važnost ovog natjecanja je dvojak. S jedne strane, ono priprema studente za ono što ih očekuje nakon završetka studija, neovisno o tome koju karijeru, profesionalnu ili akademsku, odabrali. Omogućava im da kritički i argumentirano propitaju stajališta najviših sudova te da svoja stajališta strukturirano, u zadanoj formi (podneska) primjene na konkretan hipotetski slučaj. S druge strane, sama materija natjecanja koju čini medijsko pravo u kontekstu slobode izražavanja i zaštite privatnosti svakog pojedinca, posebno na internetu, jedno je od ključnih pitanja razvoja društva i ljudskih prava u 21. stoljeću, što čini ovaj uspjeh još značajnijim.

Više informacija o Price Media Law Moot Court Programme može se pronaći na web stranici <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/>.

On this year's student moot court competition Price Media Law Moot Court Competition University of Zagreb Faculty of Law's students won the Best Memorials Award. In the oral rounds they qualified for the Octa-finals, as one of top 16 teams of the competition held from 1 to 4 April 2014 at the University of Oxford. At the regional round of the competition held from 13 to 15 December 2013 at the University of Belgrade Faculty of Law, they succeeded to defend the last year's overall winner's title and won the Best Memorials Award.

Students representing the University of Zagreb Faculty of Law were Dario Ćorić, Morana Perušić, Teodora Skelin, Hrvoje Škalić i Ana Vitauš.

This moot court competition comprises of both, written and oral part. Preparing for the competition took more than six months, starting from September 2013, of extensive research, writing the Memorials for the Applicant and for the Respondent and preparing for the oral pleadings. Students researched case law of numerous international, regional and national courts (namely the European Court of Human Rights, the European Court of Justice, the Supreme Court of the USA, the Inter-American Court of Human Rights, African Court on Human and People's Rights) and academic literature on the subject matter. The official language of the competition is English. This year's moot case dealt with damages imposed for dissemination of private telephone communication, i.e. recorded voicemail; the scope of journalistic privilege and whether it can be extended to bloggers who write about celebrities; search engine order requiring that certain webpages never appear on the first page of search results and online privacy with respect to personal data collected by search engines.

More than 70 teams from 30 countries all around the world participated at 2014 Price Media Law Moot Court Competition. Out of those, 35 teams gathered in April in Oxford, qualifying through regional rounds held in Delhi (South Asia Round), Belgrade (South East Europe Round), New York (Americas Round), Beijing (China Round) and Nairobi (East Africa Round). At the regional round held in Belgrade from 13 to 15 December 2013, Zagreb team defended the last year's overall winner's title and added to that the Best Memorials Award. In the international round held in Oxford from 1 to 4 April 2014 they won the Best Memorials Award and qualified for the Octa-finals as one of top 16 teams.

The importance of this competition is twofold. Firstly, it is an essential and valuable addition to the study curriculum, regardless of the student's choice of career once he or she graduates the law faculty. The focal point is on legal argumentation and legal writing, often not enough represented in the curriculum. Secondly and more importantly, the subject matter of this competition being media law with regard to the right to freedom of expression and the right to privacy of every individual, especially in the digital world, is one of key issues in a debate on human rights in the 21st century.

More information on Price Media Law Moot Court Programme is available on <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/>.

Obrazloženje mentora, ,

21. Branka Obradović, Zvonimir Fortuna, Nikša Premuž, Mario Pleše, Boran Poljančić, Jan Stijačić Drugo mjesto na VIII.

Regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava

Studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu osvojili su drugo mjesto na VIII. Regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava (Regional Moot Court Competition before European Court of Human Rights) koje se održalo od 25. do 28. travnja 2014. u Subotici, u organizaciji neovisne neprofitne udruge Civil Rights Defenders iz Stockholma.

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu predstavljali su studenti okupljeni u klubu "Vladimir Bayer", Branka Obradović, Zvonimir Fortuna, Nikša Premuž, Mario Pleše, Boran Poljančić i Jan Stijačić, a kroz intenzivne dvomjesečne pripreme za natjecanje vodile su ih izv. prof. dr. sc. Elizabeta Ivičević Karas i znanstvena novakinja mag. iur. Marina Gutschy s Katedre za kazneno procesno pravo.

Natjecanje se odvijalo kroz dva dijela. U prvom dijelu studenti su sastavljali dva pisana podneska (podnositelja zahtjeva i tužene države), dok se usmeni dio odvijao u obliku iznošenja argumenata pred Europskim sudom za ljudska prava. Ove se godine natjecalo 12 klubova studenata pravnih fakulteta iz šest država regije: tri iz Hrvatske (Rijeka, Split i Zagreb), dva iz Srbije (Niš i Novi Sad), četiri iz Bosne i Hercegovine (Mostar, Sarajevo i Tuzla), jedan iz Slovenije (Ljubljana), jedan iz Crne Gore (Podgorica) i jedan iz Makedonije (Skopje).

Primarna svrha ovog natjecanja jest specijalizirana edukacija studenata o Europskoj konvenciji za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda te o judikaturi Europskog suda za ljudska prava u Strasbourgu. Studenti istražuju i referiraju se na konvencijsko pravo pri sastavljanju pisanih podnesaka, te na simuliranoj raspravi pred sudskim vijećem, pred kojim osim dobrog poznavanja konvencijskog prava, trebaju pokazati sposobnosti pravne argumentacije i retoričke vještine, koje također razvijaju tijekom priprema za natjecanje. Kroz upoznavanje konvencijskog prava razvija se svijest budućih pravnika o važnosti poštivanja temeljnih ljudskih prava i osiguravanja učinkovitih mehanizama njihove zaštite prvenstveno na nacionalnoj razini. Natjecanje se odvija na jezicima sudionika uz osiguran simultani prijevod, čime se promiču multikulturalnosti i višejezičnosti kao temeljne europske vrijednosti.

Ovogodišnji slučaj propitivao je pozitivne, materijalne i procesne, obveze države u odnosu na konvencijsko pravo na život (Članak 2. Konvencije), pravo na djelotvoran pravni lijek (Članak 13. Konvencije) te zabranu diskriminacije (Članak 14. Konvencije). Intenzivne pripreme za natjecanje trajale su dva mjeseca te su uključivale izradu dva pisana podneska, kao i pripremu za usmeni dio natjecanja. U usmenom dijelu natjecanja, pred sudskim vijećem sastavljenim od sudaca Europskog suda za ljudska prava i sudaca nacionalnih visokih sudova, studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu pokazali su izvrsno poznavanje konvencijskog prava, te vrhunske sposobnosti retorike i pravne argumentacije, izborivši nastup u finalu natjecanja i osvojivši drugo mjesto.

Students of Faculty of Law in Zagreb, gathered in the club "Vladimir Bayer", won the second place at the Eight Regional Moot Court Students' Competition in Human Rights, which took place in Subotica, from 25th to 28th April 2014 and was organised by an independent, non-profit expert organisation Civil Rights Defenders from Stockholm.

Zagreb Faculty of Law was represented by students Branka Obradović, Zvonimir Fortuna, Nikša Premuž, Mario Pleše, Boran Poljančić and Jan Stijačić. Elizabeta Ivičević Karas, associate professor, and Marina Gutschy, research assistant, from the Department of Criminal Procedural Law at the Faculty of Law, University of Zagreb, have organized and guided the preparatory training prior to the competition itself.

The competition has two stages. In the first stage of the competition two written briefs are submitted (from the applicant and from the State), while the second part consists of oral pleading before the European Court of Human Rights. This year's competition gathered twelve law faculties from six countries in the region: three from Croatia (Rijeka, Zagreb and Split), two from Serbia (Niš and Novi Sad), four from Bosnia and Herzegovina (Mostar, Sarajevo and Tuzla), one from Slovenia (Ljubljana), one from Montenegro (Podgorica) and one from Macedonia (Skopje).

The primary purpose of this competition is providing a specialised education in the field of application of the European Convention on Human Rights and Fundamental Freedoms and the jurisprudence of the European Court of Human Rights in Strasbourg. Students

research and refer to law of the Convention while writing briefs, and at oral pleading before the panel of judges. Students are expected to demonstrate good knowledge of jurisprudence of the European Court of Human Rights, but also rhetorical skills and good legal argumentation, which are developed through training for the competition. Through studying the law of the Convention, students raise the awareness on the importance of respecting fundamental human rights and ensuring effective mechanisms for the protection of these rights and freedoms at the national level. The working languages of the competition are the official languages of the participating countries, with provided simultaneous translation, which promotes values of multiculturalism and multilingualism as fundamental European values.

This year's case questioned the positive obligations of both substantial and procedural nature, imposed on the states with respect to Right to life (Art. 2 of the Convention), the Right to effective legal remedy (Art. 13 of the Convention) and Prohibition of discrimination (Art. 14 of the Convention). Intensive preparation lasted for two months and included writing two written briefs and training for the oral part of the competition. Before the panel composed of judges of the European Court of Human Rights and judges of supreme national courts, Zagreb Faculty of Law students showed excellent knowledge of the law of the Convention, as well as exceptional rhetorical and argumentation skills, entering the finals of the competition and winning the second place.

Obrazloženje mentora, ,

22. Bruno Milinković, Josip Kovilić, Maja Marta Martonja, Andrea Dujmović, Lea Puljčan, Alen Bijelić, Ana Maria Čupić, Marina Bartol-Hedžet, Marina Petrić Časopis Pravne klinike Pravnog fakulteta PRO BONO

Skupina studenata angažiranih u radu Pravne klinike Pravnog fakulteta u Zagrebu potakla je pred dvije godine izdavanje biltena koji bi obavještavao sveučilišnu i opću javnost o djelovanju Klinike, ali i o drugim temama koje se odnose na pružanje pravnih informacija i pomoći građanima slabijeg imovnog stanja i drugim ugroženim socijalnim skupinama. Od rujna 2012. kada je izdan prvi broj, do ožujka 2014., kada je izdan Četvrti broj, bilten PRO BONO doživio je transformaciju od skromnog letka do značajnog pravnog Časopisa koji se po kvaliteti sadržaja i obliku njegovog prezentiranja može mjeriti s najboljim pravnim stručnim Časopisima. Časopis se posebno bavi temama od društvenog i obrazovnog interesa, a sada se distribuira na više od 500 adresa. Financiran je u cijelosti iz donacija i sredstava projekata (između ostaloga i iz sredstava EU za razvoj civilnog društva), a rad uredništva (osobe navedene gore i predložene za nagradu) kao i raznih drugih suradnika volonterske je naravi. Zbog toga je i sam Časopis za krajnjeg korisnika besplatan. Svi dosadašnji brojevi dostupni su ne samo u tiskanom obliku, već i u elektroničkoj formi na web-stranicama Pravnog fakulteta (http://www.pravo.unizg.hr/izdavacka_djelatnost/casopisi_pravnog_fakulteta/pro_bono).

A group of students engaged in the work of Legal Clinic of the Faculty of Law initiated the idea of publishing a bulletin that would inform the University and general public on the work of the Clinic, and on other topics related to public interest law - legal information and assistance to the citizens of weaker property status, and to other vulnerable social groups. From September 2012, when the first issue was published, to March 2014, when the fourth issue was promoted, PRO BONO has evolved from a humble publication to an important legal review, which can be compared by its quality and content to the best legal and professional publications in the country. It is financed in its entirety from donations and project means (inter alia from an EU project for the development of civil society). The work of the editorial board (which is proposed for this award) as well as of various other collaborators of this publication is not remunerated, and due to these contributions the publication itself is free for the end users. All previous issues are available not only as a printed matter, but also in electronic form at the web-pages of the Faculty of Law (http://www.pravo.unizg.hr/izdavacka_djelatnost/casopisi_pravnog_fakulteta/pro_bono).

Obrazloženje mentora, ,

23. Andrea Konjević, Marko Dolenc, Ružica Zlatić, Vedran Stanković, Bea Šebalj, Mia Vučević International Council Meeting – ICM Croatia 2013

International Council Meeting (ICM) vrhovno je tijelo za donosnjenje odluka unutar ELSA-e u kojem sudjeluju predstavnici iz sve 42 nacionalne grupe ELSA mreže.

Od 27. listopada do 3. studenog 2013. studenti Andrea Konjević, Marko Dolenc, Vedran Stanković, Ružica Zlatić i Bea Šebalj okupljeni u Europskoj udruzi studenata prava Zagreb bili su domaćini ICM-a održanog u Opatiji, a same pripreme za događaj započele su već u svibnju 2012. Uz vlastiti napor i uz potporu sponzora uspjeli su samostalno osigurati financijsku održivost projekta. Kroz jednotjedni program radionica, treninga, plenarnih sjednica i međunarodne konferencije, okupili su 350 studenata i pravnika iz

cijele Europe te tako doprinijeli razvoju međunarodne suradnje između studenata prava, omogućili razvoj neophodnih vještina za njihove buduće profesionalne karijere, te aktivno radili na promociji Republike Hrvatske u krugovima studenata i pravnika kojima je ICM namijenjen, te Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao matične institucije s koje dolaze.

U sklopu ICM-a održana je i međunarodna konferencija na temu „European integration process – Where next?“ na kojem su govornici bili povjerenik Europske komisije za prava potrošača, gospodin Neven Mimica, zastupnik u Europskom parlamentu gospodin Andrej Plenković, prof. dr. sc. Hrvoje Sikirić, dekan Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Iris Goldner Lang, profesorica europskog javnog prava s Pravnog fakulteta u Zagrebu te doc. dr. sc. Matej Avbelj, profesor europskog i ustavnog prava s Europskog pravnog fakulteta iz Kranja.

Cijeli je događaj održan uz potporu rada Predsjednika Republike Hrvatske, županije Primorsko-goranske, Grada Opatije, Croatia osiguranja, Volkswagena Hrvatska, Atlantic Grupe, odvjetničkog ureda Vukusić, Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te uz donacije proizvoda Julius Meinl korporacije i Tele2.

Kroz iskustvo ovog događaja se uočava budućih i trenutnih pravnika, vjerujemo, stvorila pozitivna slika o obrazovnom sustavu u Republici Hrvatskoj i promocija Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u krugovima studenata i pravnika iz cijele Europe, te omogućio poticaj međunarodnoj razmjeni studenata i daljnjem doprinosu studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu međunarodnoj suradnji.

International Council Meeting (ICM) is the highest decision-making body in ELSA that comprises from all 42 national groups in ELSA network.

From October 27th to November 3rd students Andrea Konjević, Marko Dolenc, Vedran Stanković, Ruzica Zlatić and Beate Štebalj, gathered in The European Law Students' Association – ELSA Zagreb, hosted ICM in Opatija, Croatia, but the actual preparations for the event started in May 2012. With their effort and enthusiasm and with the financial support of sponsors they managed to ensure financial stability of the project.

During one week full of workshops, trainings, plenaries and international conference, 350 students and lawyers gathered from all parts of Europe to contribute to the development of the international cooperation between law students, to enable development of the necessary skills for their future careers and to actively work on the promotion of the Republic of Croatia among students and lawyers to whom ICM is intended and of the Faculty of Law in Zagreb as the home institution from which organizers are coming.

Within the ICM the international conference on "European integration process - Where next?" was held in which the speakers were European Commissioner for Consumer Protection, Mr. Neven Mimica, MEP Mr. Andrej Plenković, prof. dr. Hrvoje Sikirić, Dean of the Faculty of Law, University of Zagreb, prof. dr. sc. Iris Goldner Lang, Professor of European Public Law from the Faculty of Law and doc. dr. sc. Matej Avbelj, professor of European and constitutional law from Kranj.

The entire event was held with the support of the Croatian President, Primorje-Gorski Kotar County, the City of Opatija, Croatia Insurance, Volkswagen Croatia, Atlantic Group, a law office Vukusić, Faculty of Law of the University of Zagreb, and donations of products Julius Meinl corporations and Tele2.

Through the experience of this event the positive image about the educational system in the Republic of Croatia and about the Faculty of Law was created among law students and lawyers from all over Europe and it enabled the international exchange of students and it contributed to the further international cooperation of students from the Faculty of Law Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

24. Dora Adam, Hana Ivana Breitenfeld, Marko Bohaček, Sonja Borić, Dijana Čavlović, Filip Kraljičković, Vanja Krasnić, Morena Mitak, Toni Nogolica, Viktorija Nuić, Dina Salapić, Josipa Vrkljan, Ivan Zrinjski (Pravni fakultet); Vedran Anušić, Mieta Bobanović, Anja Melvan, Ivona Musović, Marija Palić, Matea Popović, Tena Šurbek, Elena Šutila (Ekonomski fakultet); Miroslav Macan (Fakultet političkih znanosti) Model European Union Zagreb 2014

Model European Union Zagreb međunarodna je konferencija koja se po drugi puta održala u Hrvatskoj u organizaciji nevladine neprofitne udruge HERMES (Hrvatska edukacijska i razvojna mreža za evoluciju sporazumjevanja), a koja je koncipirana po uzoru na postojeći "Model European Union" koji se već niz godina održava u Strasbourgu. Zajedničko im je nastojanje da se studentima i mladima pruži iskustvo „iz prve ruke“ o načinu funkcioniranja institucija Europske Unije i time omogućiti bolje razumijevanje zakonodavstva Europske Unije.

Oponašajući rad europskih institucija i drugih aktera (Europskog Parlamenta i Vijeća Ministara Europske Unije te novinara i lobista), Model European Union pruža studentima jedinstveni uvid u njihov način funkcioniranja, u strukturu i dinamiku političkog odlučivanja

te puteve usuglašavanja i usvajanja određenih političkih rješenja koja utječu na živote građana Europske Unije.

Na MEUZ-u 2014. sudjelovalo je 56 sudionika, od čega je 21 bilo inozemnih državljana. Na samoj konferenciji sudionici su raspravljali o dva zakonodavna prijedloga – Uredbi o zaštiti osobnih podataka te Rezoluciji o energetske, industrijske i drugim aspektima izvlačenja plina iz škriljca. O spomenutim prijedlozima sudionici su raspravljali, predlagali amandmane na njih te na kraju o njima i glasali.

Nakon uspješne 2013. godine, konferencija je 2014. godine održana pod visokim pokroviteljstvom Europskog Parlamenta, a potporu su pružili i Predstavništvo Europske Komisije u Republici Hrvatskoj, Europski Parlament - Ured za informiranje u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo vanjskih i europskih poslova, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatsko društvo lobista, Hrvatska Turistička Zajednica, Turistička zajednica Grada Zagreba, Hrvatske željeznice te mnogi drugi.

Uspjeh konferencije koju su volonterski organizirali studenti Sveučilišta u Zagrebu (Pravnog fakulteta, Ekonomskog fakulteta i Fakulteta političkih znanosti) najbolje prikazuje činjenica da je Model European Union Zagreb 2014. proglašen nacionalnim pobjednikom natjecanja Charlemagne Youth Prize, na što smo neizmjerljivo ponosni. Time je projekt ušao u drugi krug natjecanja s 27 projekata iz ostalih država članica EU koji konkuriraju za glavnu nagradu najboljeg projekta na razini Europske Unije. Riječ je o prestižnoj nagradi koju Europski Parlament i Međunarodna fondacija za nagradu Charlemagne iz Achen-a zajednički dodjeljuju projektima koje organiziraju mladi a koji posebno doprinose promicanju demokratskih i europskih vrijednosti među mladima.

Model European Union Zagreb 2014 (hereinafter: MEUZ 2014) is a simulation of the decision-making process in the institutions of the European Union. It is an interactive and innovative non-formal educational program applying a specific methodology common to all „Models“ (Model UN for example) in which the participants themselves take up the roles of MEPs, ministers, lobbyist and journalists. The participants of the MEUZ 2014 were given an opportunity to grasp the working of the EU institutions in practice, to understand policy challenges and pressing current issues that the EU is faced with, as well as the underlying principles, standards and values of the EU.

The conference itself lasted for five days, and was held at the Faculty of Economics and Business in Zagreb. During the conference, 56 participants (21 of those coming from countries other than Croatia) simulated the work of MEPs, ministers in the Council, lobbyist and journalists. They have discussed and voted on the General Data Protection Regulation and the Resolution on energy, environmental and other aspects of shale gas & oil. The participants who simulated the work of the Council of the EU were also presented with a political crisis in Ukraine and had to promptly agree on a common decision regarding the crisis.

The simulation has thus enabled the participants to develop their skills in EU law, debating, negotiating and problem solving at the EU level. Through simulating the decision-making process, they learned about it first-hand by defending certain positions and voting on real-life proposals. Additionally, the project produces a multiplier effects on a wider societal scale with participants increasing their involvement in the democratic processes on the European level, with special emphasis on the upcoming elections for the European Parliament.

The organizing team of MEUZ 2014 was comprised out of 20 students from different faculties in Croatia. Since the budget for entire project was no higher than 1600 €, and came solely out of participation fees, the time, enthusiasm and effort invested by organizing team was crucial to the project. Of course, all their work was exclusively on volunteer basis.

MEUZ 2014 was organized by the non-profit, non-governmental organization HERMES, while the partners on the project were BETA, Croatian Student Association and Zagreb Debating Union. We proudly accentuate that MEUZ 2014 was held under the high patronage of the European Parliament.

Obrazloženje mentora, ,

UČITELJSKI FAKULTET

25. Martina Vondra, Dijana Boltižar, Anita Kolić, Ana Ostoić, Ana Maria Matoković, Aleta Jurki, Eva Plazonić, Ivana Andrijašević, Ana-Maria Dobrić, Marijana Krišto, Martina Popovčić, Martina Šatrak, Iva Mojžes, Antonija Sedlaček-Šidak, Tea Gajšak, Ivana Hubinka, Ivona Matković, Željka Sinković, Valentina Novak, Tea Marija Šantić, Andrea Žmirić, Ruža Kovač, Antonija Sviben, Gabrijela Piskać, Andrea Knežević Studentice u Čakovcu: Čretni Monika, Đuran Emina, Galinec Janja, Gornik Jelena, Grgić Katarina, Hampamer Lucija, Huklek Katarina, Krznić Tajana, Kovač Josipa, Levačić Ana Marija, Mašić Petra, Mihac Kovačić Ana, Modec Andrea, Pintarić Mateja, Šolčić Maja, Šoštarčić Ivana, Tkaličić

Irena, Vrbanc Nikita, Mateja Prprović, Sanja Železnjak, Kavić Ana, Iva Prprović, Sanja Železnjak Voditeljji: Vladimira Velički, Jelena Vignjević i Goran Lapat Odgoj za dobrotu

Izborni kolegij Odgoj za dobrotu pokrenut je na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu po prvi put ove akademske godine. Motiviran je idejom učenja za život, ne samo za školu. Cilj je kolegija bio osvijestiti studente o vrijednosti dobrote prema drugome u potrebi i potaknuti ih na humanitarni rad i volontiranje. Kolegij je naišao na izvrstan odaziv studenata, a ostvarene aktivnosti nadmašile su i očekivanja i nadanja te bile na korist studentima i mnogim potrebnim ljudima. Studentice su volontirale u Pučkoj kuhinji Misionarki ljubavi pripremajući i dijeleći hranu gladnima; u Hrvatskom savezu gluhoslijepih osoba pomažući korisnicima i učeći znakovni jezik, u trima sirotištima (Kuća sv. Terezije od Malog Isusa za nezbrinutu djecu, Kuća sv. Josipa za nezbrinutu djecu, Kuća sv. Franje za nezbrinutu djecu Karitasa Zagrebačke nadbiskupije) pomažući djeci bez roditeljske skrbi; u humanitarnom centru Ozana surađujući s osobama s posebnim potrebama; u Marijinim obrocima promovirajući rad te svjetske humanitarne organizacije; u Domu za odgoj djece i mladeži Zagreb pomažući mladima da prevladaju teškoće suživota s onima koji ih okružuju; u Caritasovoj kući Emaus skrbeći da materijalna pomoć dođe do potrebnih; u Županijskoj bolnici Čakovec volontirajući na odjelu pedijatrije te u osnovnim školama pomažući djeci u učenju, u udruzi Pogled pomažući djeci s autizmom. Sve su se studentice angažirale i na fakultetskom projektu božićnoga sajma kojim je prikupljena pomoć Kući sv. Josipa za nezbrinutu djecu te na humanitarnom koncertu.

Odradivši zadanu obavezu od 30 sati volontiranja kao i ostale obaveze na kolegiju, sve su studentice, bez iznimke, nastavile pomagati u ustanovama koje su pohodile. Smatramo da su takvim nesebičnim društveno korisnim radom zavrjebile Rektorovu nagradu i pozornost šire hrvatske akademske javnosti.

Elective course Education for Kindness is originated in Faculty of Teacher Education in Zagreb, this academic year for the first time. It was motivated by the idea of learning for life, not just for the school. The aim of the course was to raise student's awareness of the value of kindness to someone in need and encourage them in humanitarian work and volunteering. A lot of students joined the course and their activities overcame our expectations and hopes. It caused many benefits for students and for lot of people in need. Students volunteered at the soup kitchen Pučka kuhinja Misionarki ljubavi preparing and sharing food to the hungry people; in the deaf-blind society Hrvatski savez gluhoslijepih osoba helping users and learning Croatian Sign Language; in three orphanages (Kuća sv. Terezije od Malog Isusa za nezbrinutu djecu, Kuća sv. Josipa za nezbrinutu djecu, Kuća sv. Franje za nezbrinutu djecu Karitasa Zagrebačke nadbiskupije), helping children without parental care; in humanitarian center Ozana working with people with special needs; in Mary's Meals in promoting work of that world humanitarian organization; in the Dom za odgoj djece i mladeži Zagreb helping young people to overcome the difficulties in socialization; in the Caritas home Emmaus distributing humanitarian aid to the people in need; in the County Hospital Čakovec volunteering at the department of pediatrics, and in primary schools helping children to learn, and in the association Pogled helping children with autism. All the students were working in the project of the Christmas Fair with purpose to help the orphanage Kuća sv. Josipa za nezbrinutu djecu and they organized big charity concert.

Finishing default obligation of 30 hours of volunteering and other obligations of the course, all students, without exception, continued to assist in the humanitarian institutions. We believe that such selfless socially useful work merit the attention of the Rector's Award and the wider Croatian academic society.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

26. **Marijana Paula Ferenčić, Iva Jurlina, Marija Perkec, Josipa Prosinečki, Raša Savić, Filip Karačić, Ivana Dražić, Tihana Boban, Karmen Čabrilo, Jelena Tamindžija, Anja Mirić, Patricia Počanić, Irena Curić, Mia Zovko, Marijana Jurčević, Nataša Klasnić, Mirna Vukov, Doris Cvetko, Luja Šimunović, Katarina Bujanić, Ana Mišerić, Ornela Čop, Lucija Čavlek, Petra Basar, Tea Tuđa** Wikipedija projekt studenata povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Wikipedia projekt studentski je projekt pokrenut u ožujku 2012. Ideju o projektu razradila je studentica Odsjeka za povijest umjetnosti FFZG-a Jelena Tamindžija i iznijela ju zainteresiranim studentima Odsjeka na prvom sastanku projekta u Laubi. Ubrzo nakon toga projekt je predstavljen i odobren na sjednici Odsjeka za povijest umjetnosti. Od tada broj suradnika na projektu raste kao i količina informacija o hrvatskoj umjetnosti i kulturi na Wikipediji.
Cilj projekta je pružanje informacija o hrvatskoj umjetnosti i kulturi kroz objavljivanje članaka na Wikipediji. Time takva vrsta

informacija postaje lakše i brže dostupna široj javnosti. Projekt se sastoji od objavljivanja po jednog članka svake nedjelje, čiji su autori studenti Odsjeka za povijest umjetnosti FFZG-a. Prije objave članka provjeravaju profesori s Odsjeka i lektoriraju ih studenti kroatistike (Filip Karačić, Ivana Dražić, Tihana Boban), a voditeljice projekta (Marijana Paula Ferenčić, Iva Jurlina, Marija Perkec, Josipa Prosinečki i Raša Savić) obavljaju ostatak posla. U zimskom semestru akademske 2013/2014. godine postignuta je suradnja sa studentima anglistike koji u sklopu završnih radova prevode članka na engleski jezik. Objava članka na engleskom jeziku planira se za srpanj 2014. godine na engleskoj inačici Wikipedije. Time informacije o hrvatskoj umjetnosti i kulturi koje plasiramo na Wikipediju postaju dostupne i izvan Hrvatske.

Wikipedia projekt je nakon niza sastanaka, pojavljivanja novih ideja i postavljanja novih ciljeva izrastao u studentski projekt koji je od prvoga dana dobio podršku profesora na Odsjeku, a do danas ostvario suradnju s većinom muzejskih institucija u gradu Zagrebu (MUO, HMNU, MSU, HDLU, Lauba, Muzej grada Zagreba, Etnografski muzej, Galerija SC, Umjetnički paviljon, Hrvatski povijesni muzej, Klovićevi dvori, Arhiv Tošo Dabac), Društvom povjesničara umjetnosti (gdje je 6. ožujka 2013. održano prvo službeno predstavljanje projekta), Hrvatskim državnim arhivom i drugim relevantnim kulturnim institucijama. Pozitivne reakcije stižu i sa drugih odsjeka, ali i drugih fakulteta. Količina članka u novinama i na internetskim portalima, kao i televizijskih priloga koji su izašli nakon predstavljanja projekta dodatno su potvrdili potrebu za takvom inicijativom i njen pozitivan karakter.

The Wikipedia project is a student project launched in March 2012. The initial idea was developed by Jelena Tamindžija, a student of the Department for Art History at the Faculty of Humanities and Social Studies in Zagreb (FFZG), who presented the idea to the interested art history students on the first project meeting in Lauba. Soon after, the project was presented to and approved by the Department for Art History. The number of contributors on the project, as well as the amount of information on Croatian art and culture on Wikipedia have been growing ever since.

The aim of this project is to provide information on Croatian art and culture by publishing articles on Wikipedia, thereby making it more quickly and more easily available to the public. The project consists of publishing one article every Sunday, each article authored by a student of the Department for Art History. Prior to their publishing, the articles are reviewed by professors of the Department and proofread by students of Croatian Studies (Filip Karačić, Ivana Dražić, Tihana Boban). The rest of the work is done by the project managers (Marijana Paula Ferenčić, Iva Jurlina, Marija Perkec, Josipa Prosinečki and Raša Savić). In the fall semester of 2013/2014 academic year, the project expanded to include students of English Language and Literature, who will be translating the articles into English as part of their final theses. The publishing of translated articles onto the English version of Wikipedia is expected to begin in July 2014. Thereby, the information about Croatian art and culture that we are placing on Wikipedia will also be available outside Croatia.

After a series of meetings, the emergence of new ideas and the setting of new goals, the Wikipedia project has become a student project enjoying full support from the professors of the Department from the very first day, and successfully collaborating with the majority of museums in Zagreb (Museum of Arts and Crafts, Croatian Museum of Naive Art, Museum of Contemporary Art, Croatian Association of Artists, Lauba, Zagreb City Museum, Ethnographic Museum, SC Gallery, Art Pavilion, Croatian History Museum, Klovićevi dvori, Tošo Dabac Archives), as well as with the Croatian Society of Art Historians (where the first official presentation of the project was held on March 6, 2013), the Croatian State Archives and other relevant institutions. Positive response has been received from other Departments, as well as other Faculties of the University. The media coverage of the project in newspapers, online and on TV serve as additional confirmation of the need for such an initiative as well as its highly positive character.

Obrazloženje mentora, ,

27. Filip Erent Ondrušek (Pravni fakultet), Josip Kovač Levantin (Fakultet prometnih znanosti), Ivana Mlinarić (Filozofski fakultet), Mihovil Pirnat, Živko Pletikapić, Matija Pucak (Arhitektonski fakultet) Skupina Croatia Infiltration

Ovaj tekst u sažetom obliku prikazuje djelovanje skupine studenata koja se naziva Croatia Infiltration Group. Temeljna djelatnost skupine je urbano istraživanje. Urbano istraživanje je istraživanje i fotodokumentiranje napuštenih, često neodržanih i teško dostupnih građevina, ponekad na lokacijama s javnosti zabranjenim pristupom. U ovome prikazu autori teksta, tj. članovi skupine, prikazuju čime se sve skupina bavila u razdoblju od svojeg osnutka pa sve do danas, kakve reakcije je potaknula u široj javnosti pa i samoj akademskoj zajednici. Samu skupinu odlikuju interdisciplinarnost, želja za proširivanjem znanja, potreba za avanturom i istraživanjem no i skretanje pažnje javnosti na vrijednosti koje ona ima u svojoj neposrednoj blizini. Također, skupina ne djeluje samo na području Grada Zagreba, gdje trenutno žive i studiraju svi njeni članovi već po svim dijelovima Republike

Hrvatske te uživa veliku popularnost u svojem radu od različitih dobnih i stručnih skupina. Fotografiska djelatnost skupine prepoznata je na fotografskim natjecanjima čime se ističe njena vrijednost kao stvaratelja novih umjetničkih djela uz njenu temeljnu djelatnost i vrijednost: podizanje svijesti javnosti o kulturnoj baštini. Tekst je sastavljen za potrebe prijave za posebnu rektorovu nagradu u Akademskoj godini 2013./2014.

This text summarizes the activities of a group of students whose name is Croatia Infiltration Group. The group's main activity is urban exploration. Urban exploration implies exploring and photo-documenting abandoned, often unmaintained and hardly accessible buildings, which are sometimes located in areas where public access is forbidden. In this paper the authors, members of the group, describe the activities the group has undertaken since its establishment, as well as the reaction its work triggered both in the public and the academic community. The group itself is characterized by interdisciplinary character, the wish to broaden knowledge and the need for adventure and exploration, but also the wish to attract the public's attention regarding the group's importance in its immediate vicinity. Moreover, the group is active not only in Zagreb, where all of its members live and study, but also in other parts of Croatia, and its work is popular among various age and professional groups. The group's photographic activity has been recognized in photographic competitions, which, alongside its core activity and value, raising public awareness about cultural heritage, highlights the group's value when it comes to creating new works of art. The paper is written for the purpose of applying for the Special Rectors' Award in the academic year 2013/2014.

Obrazloženje mentora, ,

28. Jelena Behaim, Ina Beović, Ivan Ferenčak, Tea Gorup, Tea Horvatin, Doris Kos, Andrea Manzoni, Jelena Mičić, Lana Momirski, Nika Šimičić Istraživanja kompleksa dvorca Brezovica - Izvještaj treće faze istraživanja studenata Odsjeka za

Povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Publikacija Istraživanja kompleksa dvorca Brezovice prezentira rezultate jednogodišnjeg istraživanja studenata diplomskog studija Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu. To je treća faza multidisciplinarnog istraživanja kompleksa dvorca Brezovica, projekta koji je pokrenut na inicijativu studenata Akademije likovnih umjetnosti Odsjeka za restauriranje-konzerviranje umjetnina, a kojemu su se u akademskoj godini 2010./2011. priključili i studenti Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskoga fakulteta. Voditelj projekta na Filozofskome fakultetu je doc. dr. sc. Dubravka Botica uz pomoć suradnika dr. sc. Marka Špikića, asistentice Jasmine Nestić i konzervatorice povjesničarke umjetnosti Dijane Požar. Studenti koji su sudjelovali u trećoj fazi projekta su: Jelena Behaim, Ina Beović, Ivan Ferenčak, Tea Gorup, Tea Horvatin, Doris Kos, Andrea Manzoni, Jelena Mičić, Lana Momirski i Nika Šimičić.

U ovoj fazi istraživanja studenti su nastavili prikupljanje postojeće dokumentacijske građe, fotografija i literature o kompleksu dvorca u mjerodavnim institucijama (Nadbiskupski arhiv u Zagrebu, Institut za povijest umjetnosti) te terenska istraživanja.

U dnevnicima nadbiskupa Antuna Bauera, koji obuhvaćaju razdoblje od 1911. do 1935. godine, jasno se vidi koja je bila tadašnja uloga i funkcija posjeda i dvorca te se prate preuređenja koja su u to vrijeme bila izvedena. Na preuređenjima su sudjelovali vrsni arhitekti i umjetnici onoga doba poput Ljube Babića i Viktora Kovačića. Detaljniji podaci o stanju dvorca i njegovim pregradnjama, a posebno onima 1960-ih godina, pronađeni su u ostavštini konzervatorice Ane Deanović.

Radovi na terenu obuhvatili su istraživanje građevinskih faza te oslika glavne dvorane dvorca analizom starije fotodokumentacije dvorca, postojećeg stanja te zabilježenih podataka o izmjenama. Također, komparacijom sjevernog pročelja dvorca s primjerima pročelja dvoraca s područja kontinentalne Hrvatske te portalima građevina zagrebačkog Gornjeg grada i Kaptola, pokazane su sličnosti u njihovom oblikovanju. Tijekom svih navedenih istraživanja, potvrđene su pretpostavke iz prošlogodišnjih istraživanja o gradnji u više faza, a otvaranjem novih sondi pronađeni su ostaci izvornih lučnih otvora u prostoru stubišta.

The Book The research of Brezovica Castle Complex presents the results of art history graduate students' (Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb) one-year research. It is the third phase in multidisciplinary research of Brezovica castle complex, a project that was first initiated by the students of Zagreb Academy of Fine Arts, Department of Art Restoration and Conservation, and was joined by the students of Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Art History in the academic year of 2010/2011. At the Faculty of Humanities and Social Sciences the project was led by Dubravka Botica (Ph.D., assistant professor) with the assistance from fellow researchers Marko Špikić (Ph.D., assistant professor), Jasmina Nestić (assistant) and Dijana Požar (conservator and art historian, Croatian Conservation Institute). Students who participated in the project were: Jelena Behaim, Ina Beović, Ivan Ferenčak, Tea Gorup, Tea Horvatin, Doris Kos, Andrea Manzoni, Jelena Mičić, Lana Momirski and Nika Šimičić.

In this phase, the students continued collecting existing archive records, photographic documentation and literature containing information about the complex from various institutions (Diocese Archives in Zagreb, Institute of Art History), as well as field working.

The diaries of Archbishop Antun Bauer, covering the period from 1911 to 1935, clearly show the role and function of the estate and the castle, and describe the renovations performed at that time. Skilled architects and artists of the time such as Ljubo Babić and Viktor Kovačić did the renovations. More detailed information on the state of the castle and its alterations, especially those in the 1960s, were found in the legacy of conservator Ana Deanović.

Field work covered the research of construction phases and paintings in the main hall of the castle by analyzing older photographs of the castle, its current state and recorded data on alterations. Also, by comparing the northern facade of the castle with examples of castles' facades in continental Croatia and the portals on the buildings in Zagreb's Gornji grad and Kaptol, similarities in their formation have been found. During this research, the assumption from last year's research on construction in several phases has been confirmed, and by opening new probes the remains of the original arch opening in the stairway has been discovered.

Obrazloženje mentora, ,

29. Tanja Abazi, Sendi Bakotić, Romana Brajša, Valerija Cerovec, Ana Fazekas, Antonio Filipović, Tena Kolarić (Tekstilno-tehnološki fakultet), Izabela Laura, Kristina Malbašić, Martina Mikulec, Lea Radaković, Olivera Radović, Andrea Rašpolić Kazališna radionica Odsjeka za komparativnu književnost i predstava 4.48: Sarah u fragmentima

Kazališna radionica Odsjeka za komparativnu književnost praktičan je i eksperimentalni projekt koji je studentima komparativne književnosti dao priliku sudjelovati u ostvarenju konkretne kazališne predstave. Rad na projektu zahtijevao je aktivnu uključenost i sudjelovanje tijekom cijele tekuće akademske godine (2013./2014.) kroz dvije etape rada: dramsku radionicu i samo stvaranje predstave. Proces rada na predstavi uključivao je odabir teksta, prijevod s engleskoga na hrvatski jezik, njegovu dramaturšku obradu i prilagodbu s obzirom na broj i afinitete sudionika, višemjesečne probe izvođača s redateljicom, izradu kostimografije, nabavku scenografije i rekvizite te osiguravanje ostalih produkcijskih uvjeta za izvođenje predstave. Ovakvo iskustvo stvaranja izvedbenog djela predstavlja vrijedan doprinos teorijskoj i kritičkoj kompetenciji studenata komparativne književnosti u polju teatrologije i dramaturgije.

Predstava pod nazivom 4.48: Sarah u fragmentima prema motivima drama Sarah Kane premijerno je izvedena 2. travnja 2014. godine na 38. Susretu kazališnih amatera Zagreba u Kulturnom centru Peščenica. Nakon izvedbe na 18. Festivalu zagrebačkih kazališnih dodijeljena nam je nagrada „Daska koja život znači“ za najbolju predstavu u cjelini.

The Department of Comparative Literature's theatre workshop was a practical and an experimental project that enabled the students of comparative literature to participate in the realization of an actual theatre play. The work on this project demanded an active involvement and participation throughout the whole of this academic year (2013/2014) by means of a drama workshop and the mounting of a play. That process of mounting a play included the selection of the text, the translation of that text from English to Croatian, its dramaturgical edit and adaptation- taking into consideration the number and the affinities of the participants, moreover it included the rehearsals over the course of six-seven months with the director present, the making of the costumes, the procurement of the scenery and the props, and finally, the securing of other production conditions for the play's performance. This kind of experience in creating a performance art form represented a valuable contribution to the theoretical and critical competence of comparative literature students in dramatic theory.

The play titled 4.48: Sarah in Fragments, composed from the motives of various Sarah Kane's plays, premiered on the 2nd of April 2014 on the 38th SKAZ (Assembly of Theatre Amateurs Zagreb) in Kulturni centar Peščenica. After the performance on the 18th FZKA (Festival of Zagreb's Theatre Amateurs), we were awarded a "Daska koja život znači" for the best play as a whole.

Obrazloženje mentora, ,

30. Zagrebački orkestar mladih i Akademski zbor Filozofskog fakulteta Concordia discors Koncert W. A. Mozart: Velika misa u c-molu, KV 427

U nedjelju 27. travnja 2014. u Zagrebačkoj katedrali održan je koncert W. A. Mozart: Velika misa u c-molu, KV 427 u izvedbi Akademskoga zbora Filozofskoga fakulteta u Zagrebu Concordia discors i Zagrebačkoga orkestra mladih. Velika misa u c-molu, jedinstven izraz Mozartova religioznog duha, najopsežnije je skladateljevo oratorijsko djelo te remek-djelo klasične glazbe. Zbog težine i kompleksnosti izvedbe su iznimno rijetke pa zato izazivaju posebno zanimanje javnosti i struke. Na koncertu se predstavilo i četvero sjajnih mladih vokalnih solista, studenata Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu – sopranistice Antonia Dunjko i Martina Đurđević, tenor Josip Čajko i bas Filip Sever. Nastupilo je 130 mladih glazbenika pod vodstvom mladoga maestra Igora Tatarevića. Za pripremu zbora bili su zaduženi pomoćni dirigenti Veton Marevci te Marina Jurković, Vinko Karmelić i Lobel Filipić.

On Sunday, April 27, 2014, the Academic Choir of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb Concordia discors and the Zagreb Youth Orchestra performed the concert W. A. Mozart: Great Mass in C minor, KV 427 in the Zagreb Cathedral. The Great Mass in C minor, a unique expression of Mozart's religious spirit, is Mozart's most extensive oratory piece and the ultimate masterpiece of classical music. Due to its high level of difficulty and complexity, its performances are rare and thus draw special attention from musical professionals and the public. Four brilliant young vocal soloists, students of the Academy of Music at the University of Zagreb, performed the solo parts of the piece – sopranos Antonia Dunjko and Martina Đurđević, tenor Josip Čajko and bass Filip Sever. 130 young musicians performed at the concert, governed by the young conductor Igor Tatarević. Assistant conductor Veton Marevci, as well as Marina Jurković, Vinko Karmelić and Lobel Filipić prepared the choir for the performance.

Obrazloženje mentora, ,

31. Matea Andrić, Ana Beljo, Martina Brčić, Tomislav Brodarić, Ivana Ćosić, Ivana Ćurić, Ivona Ferić, Michał Gostyński, Ivan Igić, Irina Joh, Maja Jukić, Paula Kota, Kristina Kvakon, Anamarija Kvesić, Lehana Leček, Saša Lovrić, Martin Majcenović, Kristina Marijanović, Josipa Mlinarić, Perica Oreč, Nikolina Petrac, Ivana Rajić, Ivana Roglič, Emina Smajić, Patricia Smok, Vanja Toplek, Nera Vladislavić, Daria Zulim, Antonija Župančić i Tamara Žuža Trilogija o Snu: Ludilo, Čekanje, Igra

Projekt Trilogija o Snu: Ludilo, Čekanje, Igra produkt je aktivnog i zahtjevnog znanstveno-umjetničkog angažmana studenata Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom mentorice Mire Muhoberac. Osnova projekta su tri predstave: Yorick, Čehov i Beckett: Čekanje (san i igra, igra i san) i Svršetak igre. Originalnost cijelog projekta utemeljena je na spoju znanstvenoga, istraživačkoga, umjetničkoga i edukativnoga rada, iz čega se razvijaju i izvorna metodološka načela. Projekt uključuje kroatističke, teatrološke i dramaturške discipline koje se obrubljuju i umrežuju jezikoslovnim, sociološkim, povijesnim, povijesnoumjetničkim, matematičkim, informatološkim, fizikalnim, fotografskim, slikarskim, dizajnerskim i drugim silnicama. U središnju matricu, koja proučava nastajanje teksta, konteksta i predstave kao pulsirajućih organizama i kodiranih i živih objekata, uključen je spoj znanstvene i umjetničke teorije i prakse, tj. primjene rezultata nastalih znanstvenim, terenskim i metodološkim istraživanjem u konkretnome društvenom, fakultetskom i kazališnom okruženju.

Projekt je započeo u veljači 2013. godine u sklopu kolegija Krasnoslov i gluma. Predstava Yorick svojevrsni je kolaž fragmenata najvećih djela hrvatske i svjetske književnosti koji su asocijativno spojeni u zrcalno strukturiranu predstavu. Predstava Čehov i Beckett: Čekanje (san i igra, igra i san) također je sastavljena od više tekstova, ali za razliku od predstave Yorick, ovdje se radi o samo dva teksta od kojih je svaki odigran u dva koda. Posljednja predstava trilogije, Svršetak igre, izvedena s minimalnim kraćenjima teksta, ali u pet kodova (po jedan za svaki glumački par), i na taj način zatvara cjelinu dvostrukom gradacijom – regresivnom i progresivnom.

Predstava Yorick do sada je doživjela sedam izvedbi, jednu od njih i u Dubrovniku na Dubrovačkim ljetnim igrama zajedno s predstavom Gospoda Glembajevi. I ovu su sastavnicu projekta popratili i mediji, pa je tako na primjer napravljen prilog na Hrvatskom radiju 14. ožujka 2014. u emisiji Ništa nevažno urednice Martine Prokl Predragović, zatim prilog u Vijestima iz kulture Hrvatske radiotelevizije 1. travnja 2014., a objavljena je i kritika o predstavi Yorick u 522 broju Časopisa Vijenac 6. ožujka 2014. godine autorice Margarete Đorđić.

Predstava Čehov i Beckett: Čekanje (san i igra, igra i san) izvedena je dva puta u Zagrebačkom kazalištu lutaka. Ova predstava i predstava Svršetak igre zajedno su medijski popraćene prilogom u emisiji Ništa nevažno koji je emitiran 25. travnja 2014.

Predstava Svršetak igre je izvedena dva puta u kazalištu Mala scena 28. i 29. travnja.

Osim predstava, projektom su obuhvaćeni i knjiga Čehov i Beckett: Čekanje, Časopis Yorickovo zrcalo te niz cedulja i plakata koji su pratili sve izvedbe predstava. Knjigom i Časopisom se tako pokušava doprinijeti znanstvenom, umjetničkom i istraživačkom radu na području kazališta, književnosti i teorije te potaknuti i druge studente, učenike, buduće i sadašnje profesore na istraživanje i rad.

Project Trilogy of Dream: Madness, Waiting, Game is a product of active and demanding engagement of students of Faculty of Humanities and Social Sciences at University of Zagreb in the field of art and science under the guidance of mentor Mira Muhoberac. The foundations of project are three plays: Yorick, Chekhov and Beckett: Waiting (dream and play, play and dream) and Endgame. Originality of the project is based on conjunction of scientific, artistic and educational research. and products of this work are authentic methodological principles. Project includes disciplines within area of Croatian studies, theatre, drama, and also including linguistics, sociology, history, and history of art, mathematic, computer sciences, physics, photography, painting, design and other disciplines. The main interest is analysis of text, context and plays as live, beating, coded organisms. Within this interest scientific and artistic theory

and practice can be found. This means usage of the results of scientific, field and methodological research in social context including population of students, people involved in art of theatre and society in general.

The project started in February 2013. within a course Art of speaking and acting. The play Yorick incorporates a large number of fragments of greatest works in Croatian and world literature. The fragments are combined associatively in a mirror structure. The play Chekhov and Beckett: Waiting (dream and play, play and dream) also includes several texts but unlike Yorick, in this play two texts are played in two different codes. Lastly, the play Endgame is played with minimal reduction of the original text in five codes (one code for every histrionic couple in the play) closing the whole with a regressive and progressive gradation.

The play Yorick had seven performances so far, one in Dubrovnik within the Dubrovnik Summer Festival accompanied by the play Messrs. Glembay. Besides that, this part of our project has been also recognized in the media. For example, Martina Prokl Predragović made a radio feature 14th of February on Croatian radio (broadcasting Ništa nevažno), a feature in Vijesti iz kulture on Croatian radiotelevision was made (1st of April 2014.) and also a review of the play was made in a 522. number of magazine Vijenac 6th of March 2014. by Margareta Đoridić.

The play Chekhov and Beckett: Waiting (dream and play, play and dream) had two performances in theatre Zagrebačko kazalište lutaka. Plays Chekhov and Beckett: Waiting (dream and play, play and dream) and Endgame were also recognised in the media. A radio feature was made on a Croatian radio, broadcasting Ništa nevažno, about these two plays. The play Endgame had two performances 28th and 29th of April in the theatre Mala scena.

Besides plays, this project includes a book Chekhov and Beckett: Waiting and a magazine Yorick's mirror as well as several theatre notes, posters following every performance. The book and the magazine are used as a contribution in scientific, artistic and researching progress on the field of theatre, literature and theory as a motivation for students and future teachers.

Obrazloženje mentora, ,

32. Janja Kovač, Krešimir Bobaš, Damir Kralj, Petra Kvasnička, Olivera Radović, Teresa Sudac, Viktorija Škoručak, Marko Hrastovec

Međunarodna studentska konferencija Jučer, danas, sutra - slavistika

Međunarodna studentska konferencija Jučer, danas, sutra – slavistika bila je trodnevna manifestacija koju su organizirali studenti Odsjeka za južnoslavenske jezike i književnosti okupljeni u Klubu južne slavistike A-302 s ciljem okupljanja studenata s fakulteta u regiji koji se bave slavenskim književnostima, jezicima, kulturama, običajima i umjetnosti. Konferencija je održana u konferencijskoj dvorani Knjižnice Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 9. do 11. listopada 2013.

Ukupno je 51 izlagač iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Mađarske, Austrije, Bugarske, Makedonije i Ukrajine sudjelovao na Konferenciji. Jedan od glavnih aspekata koji se provlađ kroz sva izlaganja jesu granice struke, odnosno pitanje postoje li one uopće u suvremeno doba koje teži interkulturalnosti i interdisciplinarnosti.

Pokrovitelji Konferencije bili su Odsjek za južnoslavenske jezike i književnosti Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu, a partner je bila Makedonsko-hrvatska udruga za promicanje kulturnih vrijednosti i veza Spectrum.

Radovi izloženi na Konferenciji tiskani su u Zborniku sažetaka te Zborniku radova, a o interdisciplinarnosti Konferencije svjedoči suradnja sa Studijem dizajna Arhitektonskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, čiji je student grafički oblikovao tiskovine te plakate za Konferenciju.

Ovom su konferencijom Klub studenata južne slavistike A302 te Odsjek za južnoslavenske jezike i književnosti željeli naglasiti potrebu za međunarodnom komunikacijom kako sa istraživačkim centrima u članicama Europske unije, tako i sa onima koji se nalaze u zemljama od značaja za promicanje međunarodne i interkulturalne suradnje u Hrvatskoj i regiji.

The International Student Conference Yesterday, Today, Tomorrow – Slavic Studies was a three-day manifestation which was organized by the students of the Department of South Slavic Languages and Literatures, gathered in the Student Club of South Slavic Studies A-302, with the aim of bringing together students from faculties in the region engaged in Slavic literatures, languages, cultures, customs and art. The Conference was held in the Conference Hall of the Library of the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb from October 9th to 11th 2013.

Altogether 51 speaker from Croatia, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Hungary, Austria, Bulgaria, Macedonia and the Ukraine partook in the Conference. One of the main aspects which combines all of the presentations are the borders of the profession, that is do they exist at all in the contemporary times which strive towards interculturality and interdisciplinarity.

The sponsors of the Conference were the Department of South Slavic Languages and Literatures at the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb, the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb and the Student

Council of the University of Zagreb, and the partner was the Macedonian-Croatian Association for the Promotion of Cultural Values and Connections Spectrum.

The presentations presented on the Conference are published in the Book of Abstracts and the Book of Papers, and a witness of the interdisciplinarity of the Conference is the cooperation with the Study of Design of the Faculty of Architecture of the University of Zagreb, whose student graphically designed the publications and posters for the Conference.

With this Conference the Student Club of South Slavic Studies A-302 and the Department of South Slavic Languages and Literatures wanted to emphasize the need for international communication with the research centers in the member states of the European Union, as well as with those who are located in countries that are significant for the promotion of international and intercultural cooperation in Croatia and the region.

Obrazloženje mentora, ,

33. Organizacijski odbor Kongresa pri Klubu studenata povijesti umjetnosti Filozofskog fakulteta (Organizing Committee of the Congress, Faculty of Humanities and Social Sciences Zagreb Art History Student Club): Jelena Behaim, Kristina Brodarić, Lucija Bužančić, Ivan Ferenčak, Jelena Mičić, Irena Ravlić, Eva Žile II. međunarodni kongres studenata povijesti umjetnosti

II. međunarodni kongres studenata povijesti umjetnosti održan je 23. – 27. travnja 2013. godine na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, a organiziran je kao susret studenata povijesti umjetnosti (i srodnih disciplina) na koji su se odazvali studenti iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Slovenije, Srbije, Njemačke i Francuske.

Prijavljene radove pregledala je komisija sastavljena od stručnjaka za pojedina područja sa Sveučilišta u Zagrebu i Zadru te Instituta za povijest umjetnosti iz Zagreba. Radovi su prihvaćeni za izlaganje u skladu s mišljenjem komisije. U predviđena četiri dana održavanja, od prihvaćenih četrdeset i osam radova u formi petnaestominutnog izlaganja izloženo je njih trideset i pet. Izlaganja su moderirali nastavnici Odsjeka za povijest umjetnosti i Odsjeka za povijest Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Uz izlaganja radova prijavljenih na natječaj, održana su tri gostujuća predavanja: prof. dr.sc. Stanka Kokolea sa Sveučilišta u Ljubljani, te dvoje doktoranata – Tobiasa Strahla sa Sveučilišta u Dresdenu i Ane Bogdanović sa Sveučilišta u Beogradu.

Kongresu je prethodila izložba studentskih plakata postavljena u atriju knjižnice Filozofskog fakulteta. Plakati su temom vezani uz terensku nastavu po Vinodolu i Hrvatskom primorju ostvarenu u sklopu kolegija Hrvatska likovna baština 'između gotike i baroka' prof. dr. sc. Sanje Cvetnić koja je i metorica studentskih plakata. U sklopu Kongresa, organiziran je posjet izložbi Remek-djela iz Muzeja Picasso, Pariz, a posljednjeg dana sudionici su prema vlastitom izboru sudjelovali u stručnom izletu u Varaždin i dvorac Trakošćan.

Kongres, čija je svrha bila razviti suradnju među studentima na državnoj, regionalnoj i međunarodnoj razini i pružiti priliku za predstavljanje vlastitog istraživačkog rada studenata, ispunio je svoj cilj. Studenti su imali priliku družiti se sa svojim kolegama iz šest europskih zemalja, te su sudjelovanjem na Kongresu stekli uvid u očekivanu akademsku karijeru, stekli određeno izlagačko iskustvo, a pisanjem rada za Zbornik pripremili se za pisanje stručnog ili znanstvenog rada.

U tijeku je rad na objavljivanju planiranog Zbornika radova (na engleskom jeziku) izloženih na kongresu. Zbornik će (zbog financijskih razloga) biti objavljen na internetskim stranica u .pdf formatu. Od izloženih trideset i pet radova, za objavu u zborniku pristigla su dvadeset i dva rada. Radovi su lektorirani od strane studenata završnih godina prevoditeljskog smjera Anglistike, a u tijeku je i recenziranje Zbornika od strane nastavnika Odsjeka za povijest umjetnosti. Očekivano vrijeme izdavanja Zbornika je svibanj/lipanj 2014. godine.

II International Congress of Art History Students was held from 23rd until 27th of April 2013 at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. It was organized as a meeting of students of art history (and related disciplines) on which applied students from Croatia, Bosnia and Herzegovina, Slovenia, Serbia, Germany and France.

Received papers were reviewed by a commission consisting of experts in different areas of art history from the University of Zagreb and Zadar, and the Institute of Art History in Zagreb. Papers were accepted in accordance to the opinion of the Commission. During the four day program of the Congress, thirty five presentations were held in form of fifteen minutes lectures. The presentations were moderated by the teachers from the Department of Art History and the Department of History, from the University of Zagreb.

In addition to applied student's works there were three guest lectures: professor Stanko Kokole, PhD from the University of Ljubljana, and the two doctoral candidates - Tobias Strahl from the University of Dresden and Ana Bogdanović from the University of Belgrade. The Congress started with the exhibition of student's posters that was set up in the atrium of the library of the Faculty. The subjects and themes of the posters were related to the course Croatian artistic heritage 'between Gothic and Baroque' (Hrvatska likovna

baština 'između gotike i baroka') held by professor Sanja Cvetnić, PhD who supervised production of posters. In addition to that, during the Congress was organized visit to the exhibition Masterpieces from the Museum of Picasso, Paris (Remek-djela iz Muzeja Picasso, Pariz), and on the last day students were invited to participate in the field trip to the town of Varaždin and to the Trakošćan Castle .

The purpose of the Congress was to expand the cooperation between the students on the national, regional and international level as well as to provide the opportunity to present their research works and studies. We can say that the goal was fulfilled. Students had the opportunity to meet their colleagues from the six European countries and beside that they have gained an insight into the expected academic career, as well as the experience of presenting and writing paper.

In this moment the Organizing Committee of the Congress is working on the publication of the Proceedings that were presented on the congress. Proceedings will be published on the web pages in the .pdf format. From the thirty five works that were presented during the Congress we received twenty two papers for the publication. Papers were proofread by the MA students from the Department of English Language and Literature and at the moment are in process of review by the professors of the Department of Art History. Expected time of the publishing the Proceedings is May/June 2014.

Obrazloženje mentora, ,

HRVATSKI STUDIJI

34. Udruga studenata filozofije "Scopus" 11. međunarodni studentski filozofski simpozij

Nadolaskom nove akademske godine, članovi Scopusa su odlučili pristupiti organizaciji novoga studentskog simpozija. Studentski simpozij je do 2014. godine održan čak 10 puta, a svaki puta je uspješno spojio studente iz regije te proširio komunikaciju, suradnju i razmjenu znanja sa ostalim kolegama, a iz simpozija je uvijek proizašlo koautorstvo na drugim simpozijima i na izdavanjima radova u domaćim i stranim časopisima. Ponukani uspješnom suradnjom sa Udrugom studenata filozofije „Furija“ iz Rijeke i studentima filozofije sa Filozofskog fakulteta u Beogradu, odlučeno je kako će se poziv na natječaj za izlaganje na simpoziju proširiti i na druge zemlje izvan regije. Ova odluka je bila inspirirana idejom o mogućoj suradnji s udrugama i organizacijama studenata filozofije iz cijele Europe u svrhu poboljšanja programa ne samo Hrvatskih studija, već i cijelog Sveučilišta u Zagrebu. Poziv je poslan na sve dostupne adrese odjela filozofije: od Španjolske, Nizozemske, Engleske, Italije do Mađarske, Njemačke i Srbije.

Po zaključku prijave, broj prijavljenih studenata iznosio je 30. Studenti koji su se prijavili u propisanom roku studiraju na sljedećim fakultetima:

- University College London
- King's College London
- University ca' Foscari of Venice
- University of Warwick
- Universidad de Barcelona
- University of Reading
- Central European University
- Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu
- Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Filozofski fakultet Družbe Isusove
- Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci
- Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Sukladno uvjetima natječaja i u skladu sa studentima koji nisu bili u mogućnosti financijski ostvariti put do Zagreba, za dvodnevni simpozij smo odabrali sveukupno 21 izlagača. Udruga se odlučila na ekonomičnost te se više usmjerila na samu kvalitetu i zadovoljstvo studenata – gostiju, nego na tiskanje više promotivnih materijala. Sva promocija simpozija odvijala se putem društvenih mreža (Facebook stranica Scopusa, Facebook event Scopusa, Twitter Scopusa, Twitter Odjela za filozofiju Hrvatskih studija) i web stranicama (Hrvatski studiji, Udruga studenata filozofije (USF FFZG), Udruga za promicanje filozofije, Studentski.hr, Filozofski fakultet u Rijeci, Filozofski fakultet u Osijeku, Filozofski fakultet u Zadru...).

Simpozij se održao 20. i 21. ožujka 2014. godine u dvorani Zagreb na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu, a 90% izlaganja održano je na engleskom jeziku. S obzirom na većinu izlagača s engleskog govornog područja, domaćim je izlagačima

pružena prilika poboljšavanja vlastitih vještina i znanja stranoga jezika, pri čemu je ta inicijativa vrlo rado i prihvaćena. Stoga su se sva predstavljanja i sve rasprave nakon izlaganja održavale na engleskom jeziku. U prilogu dostavljamo raspored, fotografije simpozija te video prilog koji su snimili Članovi Filmske grupe UPSA (Udruga za promicanje studentske aktivnosti) s Hrvatskih studija. Skup je prilikom otvaranja pozdravio voditelj Hrvatskih studija prof. dr. sc. Josip Talanga, a tijekom trajanja simpozija mnogi profesori i studenti su došli posjetiti simpozij i pružiti podršku. Članovima Scopusa je iznimno drago bilo vidjeti kako u raspravama sudjeluju i studenti sa drugih sastavnica Sveučilišta, a svoju podršku su došli izraziti i predstavnici Udruge studenata filozofije „Furija“ iz Rijeke.

□ Osim što je simpozij bio izvrsna prilika za pokazivanje kako studenti iz različitih zemalja izlažu i obrađuju problemske teme iz filozofije, on je istaknuo i veoma važne teme koje će Scopusu, Hrvatskim studijima i Sveučilištu u Zagrebu dobro doći za daljnje razvijanje. Naime, u sklopu novonastale studentske suradnje sa spomenutim sudionicima s različitih sveučilišta, prilikom neformalnih druženja nakon simpozija došlo se do spoznaje kako postoje doista velike razlike u polju podupiranja studenata. Sveučilište u Zagrebu zajedno sa Studentskim zborom Sveučilišta u Zagrebu i sa svim sastavnicama Sveučilišta uvelike svoju djelatnost temelji na financijskoj i moralnoj potpori studenata prilikom realizacije njihovih projekata. To je vidljivo u svim aspektima – od pomaganja izdavanja Časopisa, preko organizacije simpozija, do organizacija tribina i gostujućih predavanja. Svi studenti koji su po prvi puta bili u Zagrebu i sudjelovali u programu studenata sa Sveučilišta bili su iznenađeni odličnom potporom koju je Scopus dobio, kao i činjenicom da je neki fakultet spreman financijski potpomoći studente. Studenti sa stranih sveučilišta su izjavili kako nisu u stanju pokrenuti svoj Časopis ili pak organizirati cjelodnevni simpozij zbog nepostojanja dijaloga između studenata i odjela na kojemu se nalaze.

□ U daljnjem dijalogu, dogovorena je i nova suradnja u kojoj bismo kao studenti pokušali otvoriti pristupe bazama filozofskih tekstova svim studentima filozofije u Zagrebu. Scopus će u bliskoj budućnosti nastojati realizirati i gostujuća predavanja profesora, kao i studenata. Svi studenti sudionici bili su pozvani da temu svoga izlaganja predaju u obliku teksta na Scopusovu adresu, kako bi njihove radove mogli uvrstiti u novi broj Scopusovog Časopisa. Nadamo se da ćemo i slijedeće godine uspjeti realizirati ovako bogat simpozij sa gostima, gdje ćemo moći predstaviti Sveučilište u Zagrebu u najboljem svjetlu.

Organizacijski odbor:

Lovro Savić (Scopus)

Leona Slatković Harčević (Scopus)

The main idea behind the organization of the International Student Conference in Philosophy was to connect students from different colleges in Europe and to enable students from University of Zagreb to learn something more, regardless the knowledge that one college provides. It turned out that the conference provided even more than that.

This conference was imagined as a two-day event. Although the conference was always based on one day, while we were making the programme, we figured that we must open a possibility of many applications – which was good decision. Conference works in the spirit of preparing students for “professional conferences” which are necessary for one to enhance their scientific approach to the profession they are studying. In philosophy it is important to learn how to argument, how to answer the questions and how to reply to those who oppose one’s theory. In this way, students were familiarized with the real life environment of philosophers.

□ The goals were also to connect students with foreign students and to enable them comfortable environment for exchanging experiences. In this mini project, we did something we think it miss on the University of Zagreb – english dialogue with original speakers, talking about educational differences and individual support for students and their projects. We managed to promote University of Zagreb and Centre for Croatian Studies of the University of Zagreb in broader light, informing foreign students about the possibilities of studying and support of their activities. We concluded that it is the case that foreign students may have wider approach to the necessary literature, but they don’t have strong support of their departments and colleges in organising such events. The foreign students were absolutely delighted with the surrounding they were in, also they were very satisfied with the programme and were positively surprised with the way that University of Zagreb works. We also presented the work of other colleges that are studying philosophy in Zagreb.

□ By organising this event, we managed to include members of Scopus into preparing details for the conference and even the students from the first year were interested in the process. The lectures were open-themed: every participant sent his/her proposition for the subject. This way, we managed to hear about every branch of philosophy: from classical Kantian philosophy, Nietzsche to modern philosophy problems in philosophy of psychiatry, metaphysics, epistemology, political philosophy, ethics, logic etc. We were extremely

glad to see students from Croatia participating in discussions and in the conference programme, which opened a window for tighter collaboration.

□ After the conference, we organized a sightseeing and more intimate hanging around, on which were invited all the students from the public. In this way, students became familiar with studying abroad and in Croatia. We also talked about the collaboration between the departments of philosophy and the database of philosophy papers.

Organizational Committee:

Lovro Savić

Leona Slatković Harčević

Program Committee:

Lovro Savić

Leona Slatković Harčević

Committee for Promotion:

Lovro Savić

Leona Slatković Harčević

Obrazloženje mentora, ,

35. **DSP Lucius** Studentskom aktivnošću probuditi društvenu pasivnost

Ogledalo svakoga društva je obrazovanost njegovih mladih pripadnika koji će jednoga dana biti nosioci toga istoga društva.

Studentske udruge na volonterskoj bazi podižu svjesnost mladih ljudi o potrebi aktivnijeg načina studiranja. Društvo studenata povijesti „Ivan Lučić-Lucius“ Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu dugi niz godina nastoji potaknuti studente da se profesionalno i osobno razvijaju i izvan nastavnoga programa. Zašto je to u prvome planu? Razlozi su pragmatične prirode. Naime, studenti su svjesni da se njihovom kvalitetnom aktivnošću, koja uključuje organiziranje znanstvenih skupova, javnih tribina, različitih gostovanja te studentskih simpozija, kasnije u njihovome okruženju može smanjiti društvena pasivnost jer će primjeri iz njihove mladosti biti misao vodilja za bolje društvo u cjelini.

□ Društvo je u protekloj akademskoj godini organiziralo XI. znanstveni skup Dies historiae, koji svoje korijenje vuče još od 2002. godine te se kontinuirano održava svake akademske godine okupljajući vrsne hrvatske znanstvenike iz društveno-humanističkog područja. Osim toga, udruga stalnim promicanjem nužnoga dijaloga rado poziva znanstvenike različitih mišljenja i pogleda, što je pokazala i kroz svoja tri javna predavanja. Također, svjesni nedostatka u javnoj komunikaciji i javnim izlaganjima, udruga je omogućila svojim članovima, ali i svima ostalima zainteresiranima, kako na Sveučilištu tako i izvan njega, prezentiranja stečenoga znanja kroz svoje obrazovanje na prvom studentskom interdisciplinarnom simpoziju održanom u travnju 2014.

□ Kako posao povjesničara nije samo pripovijedanje, nego i pisanje, u sklopu udruge izašao je 18.-19. svezak zbornika studentskih radova „Lucius“ koji nastoji objaviti kvalitetne seminarske, diplomске te radove nagrađene Rektorovom nagradom. Ovaj broj Zbornika po prvi put donosi radove studenata i izvan Hrvatskih studija. Na taj način udruga je dokazala da je ozbiljna u svome cilju dizanja kvalitete dijaloga sa studentima i nastavnicima unutar i izvan Sveučilišta u Zagrebu, a sve u cilju povećanja konkurentnosti hrvatskoga visokoobrazovnog sustava.

Education of it's youth is a reflection and future of every society. Student associations on voluntary base are the best way to encourage students to work on their intellectual skills with more effort and to be focused on their area of scientific research.

Association of Students of History (ASH) „Ivan Lučić-Lucius“ from Centre for Croatian Studies of University of Zagreb try to increase involvement of student activities outside of faculty curriculum. This is the way to improve student future professional and social skills. ASH „Ivan Lučić-Lucius“ with voluntary work of their members organizes scientific and student's symposiums, public forums and publication of student researchs.

Last year ASH „Ivan Lučić-Lucius“ organized eleventh scientific symposiums „Dies historiae“, which has been continuously in program from year 2002. „Dies historiae“ gathers croatian scientists from social – humanistic academic area with a view to answer on student made questions and to show to new generations of scientists how to approach to their future profession. ASH „Ivan

Lučić-Lucius“ is working on so needed dialogue, so for public forums tries to invite scholars who have different views and opinions. This was shown through last three public forums. In lack of places for presentation of student works, from this year ASH „Ivan Lucić Lucius“ organizes it's (first) interdisciplinary student's symposium wich is open to all students from Croatian universities with in social-humanstic area. In future there are plans to expand symposium internationally.

As work of historian is not just to lecture but to write and publish, ASH „Ivan Lučić-Lucius“ helps history students to promote their works in „Lucius“ magazine. In this year there was promotion of 18-19 volume of magazine with authors not just from Croatian Studies but from students of various faculties and with interdisciplinary themes.

All this have a purpose to increase competitiveness in Croatian high educational system.

Obrazloženje mentora, ,

36. **Dramska skupina Hrvatskih studija** Predstava Šest konaka šegrt Hlapića

Predstava Šest konaka šegrt Hlapića projekt je studenata Hrvatskih studija, nastao u suradnji s Hrvatskom udrugom istraživača dječje književnosti. Ta je udruga, u suradnji s brojnim partnerima organizirala manifestaciju "Hlapić 2013.", povodom stote godišnjice objavljivanja dječjeg romana Čudnovate zgrade šegrt Hlapića Ivane Brlić Mažuranić. U izradu projekta se uključilo dvanaest studenata Hrvatskih studija, a specifičnost ove predstave jest multimedijanost te osuvremenjivanje romana. Tako se, uz glumački dio, u predstavi nalaze plesne dionice, nastale u suradnji s Mihaelom Dolački Jozić, kao i vokalne dionice, koje izvodi Martina Lončar. Nadalje, grafički dizajner Matija Bubić na licu mjesta oslikava, odnosno grafitira scenu. Osnovni cilj projekta Šest konaka šegrt Hlapića jest obilježavanje stogodišnjice nastanka romana Čudnovate zgrade šegrt Hlapića te afirmiranje njegove vrijednosti u očima akademske zajednice. Studenti u sklopu manifestacije "Hlapić 2013." pokazuju njihov pogled na ovo veliko djelo te mu veliko priznanje. Predstava se sastoji od predigre i šest slika te traje otprilike 60 minuta. Originalni tekst Ivane Brlić Mažuranić je osuvremenjen i prilagođen, glumci predstavljaju odrasle osobe, a ne djecu (kao u originalnome tekstu). Na taj je način pokazana suvremenost Čudnovatih zgrada šegrt Hlapića i prilagodljivost teksta na današnje prilike: dobrotu se još uvijek naposljetku nagrađuje dobrotom te nikada nije prekasno početi raditi dobra djela. Predstava je premijerno izvedena 8. svibnja 2013. godine u Dramskom kazalištu Trešnja, a ove će godine biti izvedena i u Petrinji, Požegi te Kaptolu. To je bila prva izvedba drame Šest konaka Ivane Brlić Mažuranić, čiji je tekst još uvijek neobjavljen.

The Six Lodgings of Apprentice Hlapić is the project made by students of the Faculty for Croatian Studies at the University of Zagreb. The project represents a collaboration between the students and the Croatian Association of Explorers of Children's Literature. The children's novel The Marvellous Adventures of the Apprentice Hlapić was published a hundred years ago by the Croatian novelist Ivana Brlić Mažuranić and students of the drama group Cassius decided to revive this magnificent novel. Students made a theater show that combines vocal, dancing and acting fragments in a unique whole. The project is directed by Sandra Kovač, the choreography maker is Mihaela Dolački, the music is composed by Ivan Božičević and the scene will be live painted by Matija Bubić. All of the actors in the show are students of the Faculty for Croatian Studies. The project's purpose is to mark the hundredth anniversary of publishing the novel The Marvellous Adventures of the Apprentice Hlapić and to affirm its value in the eyes of the academic society.

Students performed the show on May 8th 2014 in front of the huge audience at the Trešnja theatre and will perform it three more times this year: in Požega, Pleternica and Kaptol. That was the first theatre performance of this drama made by Ivana Brlić Mažuranić. The original text is still unpublished and students made the show based on the author's manuscript.

Obrazloženje mentora, ,

KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

37. **Marin Vipauc, Ivan Munjin, Tamara Bodor, Gorana Pocrnja, Ivo Džeba, Natalija Bačić, Hrvoje Vargić, Robert Crnko, Anita Dekanić, Luka Poslon, Josipa Drenovac, Blanka Magdić, Valentino Findrik** Mladi probijaju granice – od dostojanstva prema boljem društvu

Projekt je održan u Zagrebu, a trajao je od 17. do 23. ožujka. Riječ je o međunarodnoj interdisciplinarnoj konferenciji, koja je

financijski poduprta od Europske komisije, nakon što je zadovoljila stroge kriterije za projekte EU. Planiranje, organizaciju i provedbu ovog projekta vodili su isključivo studenti različitih fakulteta – sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Primarna svrha projekta bila je upoznavanje mladih s tematikom ljudskih prava i aktivnog demokratskog građanstva. Glavne teme projekta odnosile su se na aktualna društvena pitanja poput nezaposlenosti mladih i mjera kojima bi se taj problem mogao riješiti, društvenog zalaganja kroz dijalog države i vjerskih zajednica, kulture građanskih sloboda i poštivanja različitosti, osjetljivosti za integralni razvoj svake mlade osobe. Provedba projekta uključila je: okrugle stolove, predavanja, stručne radionice, simulaciju parlamentarne debate, kao i kulturne događaje, od kojih se mogu istaknuti međunarodna izložba fotografija na temu dostojanstva ljudske osobe, te projekcija filmova. Posebno je važno istaknuti radionice na kojima su mladi imali priliku sudjelovati, a koje su pokrivala teme projekata i financiranja Europske unije za mlade, uključivanja mladih u poduzetničke i demokratske inicijative te javno zagovaranje, učenja izrade soft law dokumenata u sklopu OUN-a te zakonodavnog postupka Europskog parlamenta.

Otvaranje je obilježeno međunarodnom fotografskom izložbom na temu dostojanstva ljudske osobe, koja je bila održana u prostorima Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Glavna tema drugog dana projekta bila je rješavanje problema nezaposlenosti mladih u Hrvatskoj. Tom prigodom sudionici su imali priliku pohađati interaktivno predavanje na kojem su prisustvovali predstavnici javnog i privatnog sektora te predstavnici Hrvatske gospodarske komore, s ciljem uvođenja mladih u planiranje pokretanja poduzetničkih ideja već za vrijeme studija ili netom po završetku studija. U sklopu projekta organizirana su i dva okrugla stola, koja su se održala u Auli Sveučilišta u Zagrebu. O Ideološkim tendencijama u suvremenim demokracijama, govorili su: prof. dr. Križo Katinić, psihijatar u Kliničkoj bolnici "Sestre milosrdnice", prof. dr. Vuko Brigijević, s Instituta "Ruđer Bošković", dr. sc. Trpimir Vedriš, profesor povijesti na Odsjeku za povijest Filozofskog fakulteta, te student Hrvoje Juko. Drugi okrugli stol bio je održan na temu Odnosa Crkve i države u modernoj demokraciji, a izlagači su bili: dr. sc. Gudrun Kugler, pravnica i teologinja iz Austrije, prof. dr. Željko Tanjić, rektor Hrvatskog katoličkog sveučilišta, dr. sc. Antonio Quirós Fons, iz Hrvatskog kanonističkog društva, te Adina Raducanu, LLM (Rumunjska), iz "European Training Centre for Human Rights and Democracy". Nadalje, u Europskom domu u Zagrebu održano je predstavljanje programa Europske unije "Kreativna Europa", a tom prigodom govorili su Martina Borovac Pečerević i Mladen Špehar iz Ministarstva kulture, te Martina Petrović iz Hrvatskog audiovizualnog centra, koji su upoznali sudionike s natječajima i mogućnostima provođenja projekata iz područja medija i kulture.

Treba naznačiti kako se radi o interdisciplinarnom projektu koji je okupio brojne sudionike i stručnjake, kako iz Hrvatske tako i iz drugih europskih zemalja (Austrija, Rumunjska, Španjolska), te u organizaciji kojeg su sudjelovali studenti različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, time dajući poseban doprinos interdisciplinarnosti projekta te aktualnosti njegovih tema. Sudionici projekta bili su i studenti iz Austrije, Francuske, Belgije i Španjolske.

Obrazloženje mentora:

Prijavljujem projekt Mladi probijaju granice – od dostojanstva prema boljem društvu, za posebnu Rektorovu nagradu. Projekt je plod zajedničkog rada studenata osam sastavnica Sveučilišta. Posebnost koja čini mogućom njegovu interdisciplinarnost kao i jednako vrijedan doprinos svakog od učesnika kao dosljednih predstavnika fakulteta, ogleda se u činjenici da povod, svrhu i cilj projekta čine temeljne ljudske vrijednosti, na čelu s dostojanstvom ljudske osobe, koje se nalaze u osnovi našeg društva. Njegovo daljnje bitno obilježje jest činjenica da su primarni naslovnici projekta bili mladi u Hrvatskoj, a njegov cilj bio je artikuliranje aktualnih problema s kojima su mladi danas suočeni, ali i novih prilika i mogućnosti koje su rezultat ulaska Republike Hrvatske u članstvo Europske unije. Sve aktivnosti projekta bile su popraćene i objavljene u medijima.

Smatram kako projekt Mladi probijaju granice – od dostojanstva prema boljem društvu predstavlja izvrstan primjer interdisciplinarnog rada i suradnje sastavnica Sveučilišta u Zagrebu različitih područja znanosti, te da zbog svega navedenog zaslužuje priznanje posebne Rektorove nagrade.

Prof. dr. sc. Tonč Matulić

Dekan Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

The project was held in Zagreb and took place from 17th to 23rd of March. It was an international and an interdisciplinary conference, which was financially supported by the European commission after it has fulfilled strict programme criteria of the EU. Planning, organization and implementation of the project were all done by students from several faculties of the University of Zagreb. The main purpose was education and acquainting the youth with human rights and active democratic citizenship. Central themes of the project regarded some of the present social issues, such as the unemployment of the young people and possible measures of its prevention, social advocacy through dialogue of the state and religious communities, culture of civil liberties and respect for diversity, being sensitive to integral development of every young person. The implementation included: round tables, lectures, professional workshops, a simulation of parliamentary debate, as well as several cultural events, among which it is important to highlight the international photography exhibition on the theme of the human dignity, and a movie projection. The professional workshops are particularly

noteworthy since they covered topics such as the financing and project of the EU for youth, involving of young people in entrepreneurial and democracy initiatives and public advocacy, learning to compose soft law documents at the OUN level and the legislative procedures of the European parliament.

The opening of the project included an international photography exhibition on the theme of the human dignity, which took place in the gallery of the National and university library in Zagreb. The central theme of the second day of the programme activity was Finding Solutions for Youth Unemployment in Croatia. Participants attended an interactive lecture which gathered the officials of the public and private sector, as well as the officials of the Croatian chamber of economy, with the intention of introducing young people in the planning process of starting entrepreneurial ideas during study or right after the completion. Two round tables were also organized within the project and were held in the University Hall. Guests that spoke about the Ideological tendencies in contemporary democracies were: Križo Katinić, PhD, psychiatrist at "Sisters of charity" hospital in Zagreb, Vuko Brigijević, PhD, of the Ruđer Bošković Institute, Trpimir Vedriš, PhD, professor of history at the History Department of the Faculty of Humanities and Social Sciences, and Hrvoje Juko, a student. The second round table theme was The Church-state relations in modern democracy, and the exhibitors were: Gudrun Kugler, PhD, lawyer and theologian from Austria, Željko Tanjić, PhD, rector of the Croatian Catholic University, Antonio Quirós Fons, PhD, of Cannon Law Society of Croatia, and Adina Raducanu, LL.M (Romania), of the European Training Centre for Human Rights and Democracy. Furthermore, there was a presentation of the EU programme "Creative Europe", and there spoke Martina Borovac Pečerević and Mladen Špehar of the Ministry of culture, as well as Martina Petrović of The Croatian audiovisual centre, which introduced the attendants to contests and the possibility of carrying out projects in the field of media and culture.

It is noteworthy that this was an interdisciplinary project which gathered many participants and experts, both from Croatia and other European countries (Austria, Romania, Spain) and organization of which carried out students of several faculties of the University of Zagreb. That way they gave a special contribution to the interdisciplinarity of the project as well as to the relevance of its topics. The attendants of the project were also students from Austria, France, Belgium and Spain.

Mentor's explanation:

I am hereby recommending the Youth breaking boundaries – from dignity towards a better society project for the special Rector's award, which was the result of mutual effort of students from eight different constituent units of the University. Specificity which made interdisciplinarity of the project as well as equivalent contribution of each participant as an earnest representative of each faculty possible, reflects in the fact that its motive, purpose and objective were fundamental human values, ahead with the dignity of the human person, which constitute the foundation of our society. Another important feature of the project was the fact that its primary addressees were young people in Croatia, while its main goal was articulating some of the current issues youth is confronted with, as well as the new opportunities and possibilities which are result of Croatia's entering in the European Union membership. All of the project activities were covered and published in media.

I believe that the Youth breaking boundaries – from dignity towards a better society project serves as an extraordinary example of interdisciplinary effort and collaboration of University's constituent units in several fields of science, and that, considering everything afore-mentioned, it deserves the acknowledgment of the special Rector's award.

Prof. Tonč Matulić, PhD

Dean of the Catholic faculty of theology, University of Zagreb

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

38. **Nikolina Nekić, Ana-Marija Kožuljević, Veronika Sunko, Branimir Mihaljević, Darko Fras, Leon Jurčić, Mirta Dumančić, Monika Herceg, Lovro Basioli, Stipe Modrić, Ognjen Budimlja** Fizika ekspres

Fizika ekspres je projekt Studentske sekcije Hrvatskog fizikalnog društva koji je sa svojim radom započeo 2005 godine sustavno okupljajući studente svih smjerova fizike. Glavni cilj projekta je promicanje fizike i znanosti među učenicima, ali i u društvu općenito, prvenstveno posjetama osnovnim i srednjim školama na području cijele Hrvatske. Učenicima se na interaktivan i interesantan način prezentira znanstveni pogled na pojave iz svakodnevnog života, sve kroz zanimljiva predavanja i audio-vizualno efektne pokuse. Kroz eksperimente se privlači pozornost promatrača te se potiče na samostalno zaključivanje i objašnjavanje učenih pojava.

Popularno-znanstvene prezentacije pomažu učenicima u lakšem predočavanju i usvajanju osnovnih fizikalnih pojmova te interaktivnošću doprinose kvaliteti nastave. Osim u školama, Fizika ekspres sudjeluje i na događajima za širu javnost, kao što su Festival znanosti, Znanstveni piknik, Otvoreni dani instituta za fiziku, Smotra Sveučilišta. S druge strane struktura projekta osigurava sustavnu edukaciju svojih članova kako kroz pisane materijale tako i kroz direktna iskustva u radu s mladima. U konačnici, članovi ovog projekta imaju priliku kontinuirano usavršavati vještine podučavanja, komunikacije i izlaganja koje najčešće nisu dovoljno zastupljene u formalnom obrazovanju.

Physics express is a project organized by Student section of the Croatian physics society. It began its work in 2005, bringing together students from all courses in Department of Physics. Main goal of the project is promotion of physics and science among students, but also in society in general. A scientific view on everyday life phenomena is being presented to students in interactive and interesting way, all through the audio-visually effective experiments. Experiments are used to draw the observers' attention, encourage them to make their own conclusions and explanations of the observed phenomena. Popular-scientific presentations help students in easier visualization and acquisition of fundamental physical terms. Apart from schools, Physics express also participates in events for wider public, such as the Science festival, Science picnic, Open Day of Institute of Physics, University Fair. On the other hand, the structure of the project provides systematic training of its members, both through written materials and direct experience in working with young people. Ultimately, members of this project have the opportunity to continuously improve teaching skills, as well as communication and presentation skills, which are typically not well covered in formal education.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

39. Ivana Pek, Ivana Storjak, Ivan Škrlec, Niko Višnjčić, Marko Hruška, Gordana Ovčarić "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu"

"ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu" projekt je studenata okupljenih u studentsku udrugu eSTUDENT u sklopu kojega kao suorganizatori provode službeni istoimeni program popularizacije znanosti Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER). Program je pokrenut akademske godine 2012./2013., a namijenjen je učenicima osnovnih i srednjih škola te njihovim nastavnicima. Kroz edukacijske radionice te događaje na FER-u pobuđuje u njima strast za znanost, tehnologiju, inženjerstvo i prirodoslovlje (područje STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics). Program "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu" u potpunosti je usklađen sa Smjernicama za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS) te ima podršku Agencije za odgoj i obrazovanje (AZOO) i Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO).

Misija programa ŠUZA jest motivirati učenike za područje STEM, pružiti im potrebna znanja i vještine za upis studijskih programa u navedenom području te educirati nastavnike u području STEM kroz čitavu obrazovnu vertikalu. Vizija programa je osiguravanje međusobno isprepletenih prioriteta vrhunske znanosti i industrijskog liderstva definiranih Programom budućnosti europskog istraživačkog prostora Obzor 2020. kroz osiguravanje kvalitetnog obrazovanja i usmjerenja najboljih učenika. Jedan od glavnih općih strateških ciljeva Hrvatske jest povećanje broja građana sa završenim visokoškolskim obrazovanjem, a kako bi se ispunio ovaj cilj, potrebno je podići kvalitetu osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja, što je i glavni cilj programa ŠUZA.

Geografsko područje provedbe projekta obuhvaća Republiku Hrvatsku s fokusom na Grad Zagreb. U akademskoj godini 2013./2014. provode se tri skupine aktivnosti: (1) događaji popularizacije znanosti na FER-u; (2) edukacijske radionice za fakultetske predavače; (3) edukacijske radionice za nastavnike. Događaji na FER-u obuhvaćaju posjete škola, radionice i veće događaje popularizacije znanosti poput Dana otvorenih vrata, Znanstvene subote na FER-u i Državne smotre učeničkih radova iz "Obrazovnog sektora elektrotehnika i računarstva". U ovogodišnjim je aktivnostima, do ove prijave za posebnu Rektorovu nagradu, sudjelovalo preko 500 učenika, 30 nastavnika i 70 fakultetskih predavača (ukupno 600 korisnika). Do kraja akademske godine održat će se još tri posjeta škola FER-u u kojima će sudjelovati 60-ak učenika i 30 predavača, što s do sada ostvarenim aktivnostima čini 700 korisnika programa.

Među glavne kvalitete projekta može se izdvojiti više karakteristika. Prva od njih je poticanje preobrazbe cjelokupne obrazovne vertikale (od osnovnoškolskog do sveučilišnog obrazovanja, ali i cjeloživotnog obrazovanja) kroz vertikalno i horizontalno

strukovno povezivanje sveučilišnih nastavnika i doktoranada s nastavnicima iz osnovnoškolskog i srednjoškolskog sustava i njihovim učenicima. Edukativne komponente projekta uključuju pobuđivanje interesa za područja STEM, pružanje učenicima mogućnosti mentorstva i užih suradnji s FER-om te unaprjeđivanje kvalitete nastavnih procesa kroz obrazovanje fakultetskih predavača i nastavnika. Također, važna je uspostava trokuta znanja između obrazovanja, istraživanja i gospodarstva koji se ostvaruje osiguravanjem kvalitetno obrazovanog kadra usmjerenog područjima STEM koja su glavni pokretač gospodarskog razvoja svake zemlje.

Kao značajnom projektu koji promiče razvoj obrazovne zajednice, službenu podršku projektu "ŠUZA - Iz škole u znanosti i akademsku zajednicu" dali su prof. dr. sc. Nedjeljko Perić, dekan FER-a i prof. dr. sc. Mislav Grgić, prodekan za znanost FER-a. Uz potporu FER-a i ostatka akademske zajednice te s obzirom na sastav tima, mladenačku energiju i tok novih ideja, uspostavljen je veliki potencijal za nastavak kvalitetnog djelovanja tijekom sljedećih godina. Iz tog razloga studentski organizacijski tim eSTUDENTa već priprema plan provedbe programa za sljedeću akademsku godinu kada će zbog velikog interesa ciljanih korisnika dodatno biti povećan broj učenika koji će moći iskoristiti dane prilike.

Project "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu" (From School to Science and the Academic Community) is a science popularization effort led by the student association eSTUDENT, who, as co-organizers, forward the cause of the ŠUZA project, which is the official program for science popularization at the Faculty of Electrical Engineering and Computing (FER) of the University of Zagreb. It was initiated in the academic year 2012/2013 and is intended for elementary and high-school students, as well as, their teachers. The goal of the program is to nurture and kindle the passion for science, technology, engineering and mathematics (STEM) within each individual and bring the audience closer to these fields through educational workshops, lectures and first-hand experience. The program is developed in accordance with the Ministry of Science, Education and Sports' Guidelines for Strategy of teaching, education, science and technology and is fully supported by the Education and Teacher Training Agency (AZOO) and the Agency for Vocational Education and Training and Adult Education (ASOO).

The mission of the ŠUZA program is to introduce young adults and students to the advances and opportunities within STEM fields and to provide them with the knowledge to pursue future careers in these prospective fields. The program's vision is developing a highly integrated system of world class scientific research and industrial entrepreneurship, which will drive progress by coupling research and innovation as recommended by the "Horizon 2020" Framework Programme for Research and Innovation. Increasing the number of highly educated individuals with academic degrees within the population is one of the main long-term strategic goals of the Republic of Croatia, and to achieve this goal the educational standards must be improved accordingly. By improving public awareness and perception of science and research and raising educational standards throughout the educational system, the program strives to enrich the community and uphold this vision of long-term development.

The program's area of influence includes the entirety of Croatia, with a focus on the city of Zagreb. Three major classes of activities are provisioned by the program in the academic year 2013/2014, which include: (1) science popularization events held at FER; (2) educational workshops and seminars for lecturers; (3) STEM workshops for elementary and high-school teachers. Events at the FER cover a wide range of organized STEM popularization efforts including, but not limited to, lectures and workshops promoting STEM research, elementary and high-school visits to research laboratories and educational seminars, in addition to more elaborate events, which include "Scientific Saturday at FER", "FER Open Days" and the "State Student Works Fair in Educational Sector Electrical Engineering and Computing". The outreach of the program has been very successful, with 500 primary and secondary school students, 30 teachers and 70 academic lecturers participating thus far. There are a number of events to be held until the end of the academic year with the number of total participants expected to rise to 700.

With multiple avenues of contribution to science and society, the main qualities of the ŠUZA program can be summed up in a number of characteristics. The program has a strong mission in encouraging and supporting a transformation of the educational system as a whole, from elementary towards university level, and beyond with the emphasis on lifelong learning. This is achieved through multiple knowledge sharing programs and opportunities for self-improvement. By introducing more collaboration between university lecturers and teachers in elementary and high-schools settings, the program strives to achieve an integrated system of knowledge, one in which students have a much better introduction to STEM fields and have broader opportunities of enrollment. Plenty of opportunities are offered for students to give them a better perspective of research and the everyday lives of academics, from mentorships and more

engaging projects with the FER to developing new educational processes by training educators and lecturers on new teaching paradigms. Amongst the mentioned characteristics, one of the focal points of the program is better interaction between education, research and industry which is achieved by putting an emphasis on quality education. Having an adequate number of highly educated individuals choose STEM fields, in turn, provides a solid foundation and is the foremost promoter of economic and industrial growth.

As an important project, which promotes science education and the growth of the scientific community, the ŠUZA program received official support from prof. dr. sc. Nedjeljko Perić, dean of FER and prof. dr. sc. Mislav Grgić, vice dean for science at FER. With this support and the support of the rest of the academic community, the student organizational board of the project, with its youthful enthusiasm and stream of ideas, will strive to continue improving on its work and to drive the project towards new achievements. There is great potential in this program and eSTUDENT team will continue expanding its activities and contributions in the following academic year, bringing STEM education and opportunities to even more students throughout the country.

Obrazloženje mentora, Mislav Grgić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade 2013./2014.

Zagreb, 21. travnja 2014.

PREDMET: Preporuka i obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti projekta "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu"

Kada su proaktivni i poduzetni studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu okupljeni u studentsku udrugu eSTUDENT akademske godine 2012./2013. pokrenuli novu Radnu skupinu za popularizaciju znanosti na osnovi dugogodišnje želje da se pokrenu aktivnosti u području povezivanja učenika s akademskom zajednicom i specifično eSTUDENTom, odlučili smo pozvati ih na sudjelovanje u pokretanju službenog programa popularizacije znanosti FER-a pod nazivom: "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu", koji provode kao suorganizatori.

Promatrajući njihovu predanost i samoinicijativni angažman u organiziranju ciklusa popularizacijskih radionica i posjeta čija je temeljna misija pružiti učenicima, budućim studentima FER-a priliku upoznavanja s istraživačkim djelatnostima FER-a i mogućnostima područja STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) te poticati bolje povezivanje institucija za školovanje mladih, danas nam je iznimno drago što za posebnu Rektorovu nagradu preporučujemo studentski projekt "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu".

Nakon uspješno organiziranih početnih aktivnosti akademske godine 2012./2013., Radna skupina se etablirala kao ključni oslonac FER-ovog programa popularizacije znanosti ŠUZA te je prerasla u tim pod imenom "Popularizacija znanosti FER". Zbog navedene suradnje s FER-om rad tima je specifičan unutar eSTUDENTa jer se ne radi o samostalnoj aktivnosti što dovodi do kompleksnijeg odnosa upravljanja programom. S druge strane, uspostavljanje suradnje dovodi do izravne prepoznatljivosti eSTUDENTa kao ozbiljnog aktera unutar FER-a, ali i unutar šire obrazovne zajednice. Za same članove tima, rad na programu je izazov jer su odgovorni za osmišljavanje ukupnih koncepata aktivnosti programa, što zahtjeva ustrajni rad, divergentno razmišljanje, inovativnost, visoku razinu upućenosti u strukturu FER-a, akademski način rada, profesionalnost u usmenoj i pisanoj komunikaciji prilikom suradnje s profesorima, asistentima te predstavnicima škola i nadležnih agencija (Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih - ASOO te Agencija za odgoj i obrazovanje - AZOO).

FER i eSTUDENT zajednički pristupaju mreži medija senzibiliziranoj za popularizacijske i studentske projekte što potiče pozitivno javno ozračje za program čime je u konačnici uspostavljena pozitivna povratna veza javne podrške za dugoročnu održivost ovog važnog programa. Također, s obzirom na sastav tima, mladenačku energiju, tok novih ideja te želju za prenošenjem stečenih iskustava, uspostavljen je veliki potencijal za nastavak kvalitetnog djelovanja tijekom sljedećih godina.

Među glavne kvalitete projekta izdvojili bismo sljedeće:

* poticanje preobrazbe cjelokupne obrazovne vertikale (od osnovnoškolskog do sveučilišnog obrazovanja, ali i cjeloživotnog obrazovanja) kroz vertikalno i horizontalno strukovno povezivanje sveučilišnih nastavnika i doktoranada s nastavnicima iz

osnovnoškolskog i srednjoškolskog sustava i njihovim učenicima;

* uspostava trokuta znanja između obrazovanja, istraživanja i gospodarstva;

* pobuđivanje interesa za područje STEM, od predškolske do srednjoškolske dobi;

* unaprjeđivanje kvalitete nastavnih procesa kroz obrazovanje sveučilišnih nastavnika;

* pružanje učenicima mogućnosti mentorstva i tješnjih suradnji s FER-om.

U opisu studentskog projekta "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu" navedeni su svi relevantni podaci iz kojih se vidi na koji način ovaj projekt ispunjava strategijske smjernice FER-a i Sveučilišta u Zagrebu te obogaćuje obvezatan učenički kurikulum aktivnostima koje u obliku predavanja, interaktivnih radionica i prezentacija posebnosti svih područja FER-ovih zavoda orijentiraju učenike prema inovativnosti i razvijanju svijesti o posebnoj vrijednosti područja STEM. Zbog ovih razloga preporučujemo studentski projekt "ŠUZA - Iz škole u znanost i akademsku zajednicu" za posebnu Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

Prof. dr. sc. Mislav Grgić,

prodekan za znanost FER-a i mentor projekta

40. David Klapan, Marko Grdaković, Niko Višnjic, Frano Radoš, Mirela Smlatić, Luka Tomašković, Iva Tustanovski, Ivan Novko, Krešimir Benčić, Bruno Marić, Stjepan Gornik (FER), Fran Osmak (FSB) i Valentin Škrnički (Tehničko veleučilište Zagreb) Elektroboj

Elektroboj je edukativno studentsko natjecanje u projektiranju i izradi praktičnih rješenja iz područja elektrotehnike. Natjecanje se održava na Sveučilištu u Zagrebu u okviru kojeg studentski timovi izrađuju sklopovska i programska rješenja. Elektroboj organiziraju članovi neprofitne studentske udruge eSTUDENT, koja surađuje s partnerima iz gospodarstva te akademskom zajednicom.

Elektroboj is educative student competition in which students design and make practical solutions in field of electrotechnics. Competition is held on University of Zagreb in which students make software and hardware solutions for their projects. Elektroboj is organized by non profit student organization eSTUDENT which cooperates with partners from the industry and the academic community.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Džapo, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) okupljeni u udrugu eSTUDENT već dulji niz godina proaktivno sudjeluju u organizaciji različitih edukativnih programa, aktivnosti i natjecanja, koji za cilj imaju promicanje kreativnosti, poduzetničkog duha i interesa za struku među studentima elektrotehnike i računarstva, ali i među studentima s drugih sastavnica Sveučilišta koji žele surađivati u interdisciplinarnom okruženju. Studentska natjecanja prepoznata su kao važan vid dodatne praktične edukacije, komplementaran nastavnom procesu, koja studente dodatno pripremaju za praktične izazove s kojima će susresti u kompetitivnom okruženju nakon završetka studija. To je osobito važno u području visokih tehnologija i u poduzećima s proizvodima visoke dodatne vrijednosti, na kojima se u moderno doba jedino može temeljiti održivi gospodarski rast neke zemlje.

Kroz pozitivna iskustva i praksu stečenu u višegodišnjoj uspješnoj organizaciji i provedbi natjecanja App Start Contest (ASC), namijenjenog prvenstveno studentima računarskog i ICT profila, udruga eSTUDENT uočila je potrebu za dodatnom popularizacijom elektrotehničke struke među studentskom populacijom, posebice u području projektiranja elektroničkih uređaja i sustava te cjelovitih elektrotehničkih rješenja. Navedena područja obuhvaćaju interdisciplinarna znanja potrebna za implementaciju cjelovitih tehničkih rješenja s ciljem tržišnog plasmana konačnih proizvoda u obliku opipljivih uređaja i sustava, a znanja i vještine potrebne za njihovu realizaciju temelj su moderne industrije temeljene na visokim tehnologijama. Natjecanje Elektroboj osmišljeno je s ciljem dodatne edukacije studenata i šire javnosti o znanjima i vještinama potrebnima za projektiranje i izradu praktičnih rješenja u području elektrotehnike, a njime se po prvi put u Hrvatskoj studentima elektrotehnike pruža prilika da, osim stjecanja novih praktičnih znanja i vještina iz područja elektrotehnike, svoje vrijednosti prezentiraju i partnerima iz gospodarskog sektora.

Kao glavne karakteristike natjecanja Elektroboj posebno je važno istaknuti sljedeće odrednice:

- □ promicanje edukacije i stjecanja praktičnih znanja iz područja konstrukcije i projektiranja elektroničkih uređaja te cjelovitih

elektrotehničkih sustavnih rješenja,

- poticanje studenata na samostalno razvijanje kreativnih rješenja koja zahtijevaju implementaciju u obliku elektroničkog uređaja ili sustava,
- edukaciju studenata kroz predavanja, radionice i mentorstvo kako projektirati i uspješno proizvesti vlastite elektroničke uređaje i sustave,
- povezivanje uspješnih i talentiranih studenata s poduzećima partnerima projekta
- omogućavanje studentima da svoje ideje i projekte predstave potencijalnim investitorima.

Pravila natjecanja osmišljena su tako da studente potaknu na kreativnost, timski rad i približe ih izazovima kakvi ih očekuju u stvarnom okruženju. Studenti su imali zadatak sami osmisлити inovativno, korisno i funkcionalno rješenje (samostalno realiziran elektronički uređaj, s potpuno vlastito izrađenim elektroničkim sklopovljem ili u kombinaciji s gotovim modulima), pri čemu je glavno ograničenje bio troškovnik unutar kojeg treba realizirati proizvod. Ocjenjivali su se funkcionalnost rješenja (mogućnosti, upotrebna vrijednost, ergonomija, razina inženjerskog znanja), kvaliteta izvedbe rješenja, dokumentacija i opći dojam. Natjecanje je podijeljeno u dva dijela. U prvom dijelu natjecanja svi timovi predaju projektnu dokumentaciju temeljem koje povjerenstvo odabire pet finalista koji će svoju ideju pretočiti u fizički opipljivi proizvod. U drugom dijelu pet odabranih timova prezentira svoja rješenja među kojima se odabire najbolje. Studenti se kroz praktičnu izradu rješenja u okviru ovog natjecanja susreću ne samo s inženjerskim izazovima koje je potrebno savladati do izrade prvog funkcionalnog prototipa, već i s ostalim elementima koji će ih učiniti uspješnim start-up poduzetnikom, a uključuju kreativnost u osmišljavanju novih proizvoda, svijest o ograničenjima proizvodnog postupka, dostupnosti komponenti i tehnologija, važnosti tehničkog dokumentiranja, prezentacije ideje, timskog rada itd.

O uspjehu ideje i kvalitetnoj organizaciji natjecanja svjedoči i broj od ukupno 104 prijavljena studenta, podijeljena u 31 natjecateljski tim, već u prvoj godini provedbe natjecanja. Važnost natjecanja prepoznali su i partneri iz gospodarstva koji su se aktivno uključili u organizaciju i pružanje financijske i logističke potpore (ABB Hrvatska, Research and Engineering Center d.d, Telegra d.o.o., Končar Institut za elektrotehniku d.d. i Systemcom d.o.o.).

Snažna edukativna komponenta natjecanja izražena je kroz održavanje predavanja i praktičnih radionica, koje su bile podijeljene na motivacijska i edukativna predavanja, a u kojima su sudjelovali predavači iz gospodarstva i akademske zajednice. Motivacijska predavanja studentima su poslužila kao inspiracija kroz predstavljanje pozitivnih primjera o uspjehu elektrotehničkih tvrtki u Hrvatskoj. Edukativna predavanja studentima su dala nova znanja i olakšala im savladavanje praktičnih problema u izradi projekata tijekom natjecanja. Akademske djelatnici Fakulteta elektrotehnike i računarstva, partneri i istaknuti ljudi hrvatske IT i elektrotehničke industrije sudjelovali su kao predavači.

U opisu natjecanja Elektroboj u nastavku dokumenta detaljno su prikazani svi relevantni podaci koji pokazuju usklađenost ovog natjecanja sa strategijskim smjernicama FER-a i Sveučilišta u Zagrebu, na temelju čega se može zaključiti da ovo natjecanje pruža studentima nadogradnju obaveznog studijskog programa kroz multidisciplinarna predavanja i radionice s ciljem poticanja kreativnosti, inovativnosti, poduzetničkih vještina i timskog rada, uz težnju ostvarenja još bolje veze između gospodarstva i akademske zajednice. Zbog svih navedenih razloga, kao i zbog izuzetnog truda i zalaganja svih članova organizacijskog tima eStudent u provedbi ovog projekta, zadovoljstvo mi je pružiti podršku i predložiti u ime Fakulteta elektrotehnike i računarstva ovaj projekt za posebnu Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2013./2014.

41. Branimir Čulina, Tina Zorić, Ivan Božić (FER), Luka Štambuk (EFZG), Jelena Gašpar, Lucija Kosor, Leona Slatković Harčević, Ivana Herceg, Kate Vladislavić (Hrvatski studiji), Zvonimir Matutinović (FPZG), Tomislav Lalić (Pravni fakultet)

Središnji studentski portal - studentski.hr

Studentski.hr (www.studentski.hr) je project nekolicine studenata Sveučilišta u Zagrebu čiji je glavni cilj otvoriti medijski prostor studentima i pružiti im objektivnu i pravovremenu informaciju. Ideja o projektu nastala je u svibnju 2012. godine, dok je portal krenuo sa radom u rujnu 2013. godine, nakon dugih pripremnih radnji.

U početku ideja je bila napraviti mrežnu stranicu na kojoj će studenti moći dobiti razne studentske informacije, ali u toku razvoja mnogo funkcionalnosti je dodano. Navedene ideje uključivale su razvoj raznih funkcionalnosti koje su vidljive na današnjim raznim portalima, ali i razvoj novih koje do sada nisu bile prisutne. Projekt je nastao radom studenata volontera koji su imali zajedničku viziju o radu na portalu za studente koji će unaprjeđivati studentski život te pružiti odgovore na razna pitanja.

Na portalu je moguće pronaći studentske vijesti, popis svih studentskih institucija za cijelu Republiku Hrvatsku, bazu podataka svih

studentskih materijala, studentski oglasnik i oglase za studentske poslove. Isto tako i popis svih studentskih udruga i projekata koje su trenutno aktivne.

U ovom trenutku na projektu radi preko 100 studenata iz cijele Hrvatske koji žele svojim radom poboljšati studentski život. Studenti koji rade na projektu imaju mogućnost učenja raznih novih stvari i povezivanja sa studentima sa svih sveučilišta u Hrvatskoj. Ovaj rad predstavlja odličnu referencu za daljnji profesionalni rad i to u raznim područjima, poput programiranja, novinarstva, administriranja, community managera, kolumnista...).

Studentski.hr (www.studentski.hr) is a project of few students of University of Zagreb whose main goal is to open the media space to students and provide them with objective and up-to-date information. The idea behind the project was created in the middle of the year 2012. In September 2013, after extensive preparations, the website was fully operative.

At first, the idea was to make a site where the students would be able to receive relevant information. But, during the development, new ideas began to emerge. Those ideas involved all sorts of implementations and functionalities that can be seen on nowadays website. This project was created by gathering large number of students who are all volunteers, and they all share the same idea – to work on a social network that facilitates students' daily lives and provides answers for their needs.

The portal provides news, information and a list of all student-related institutions in the Republic of Croatia; the database of all student materials, ads and student jobs; organizations and projects that have been launched by or in whose activities students participate.

At this point, the project includes more than 100 students from all parts of Croatia who are driven by enthusiasm for improving student life. The students working on the project are given a possibility to learn and connect with students from all parts of Croatia and beyond, which is also an excellent reference for a resume since the project brings a lot of working experience with different programs and different functions (e.g., Programmer, Journalist, Administrator, Community Manager, Columnist).

Obrazloženje mentora, ,

42. Paolo Čerić, Miranda Kreković, Viktor Skolan i Josip Šarlija Multimedijalni projekt Vrata percepcije

Multidisciplinarna suradnja studenata diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, profesora Muzičke akademije u Zagrebu, Vjekoslava Nježića, koreografkinje Jasne Čižmek Tarbuk, te plesne grupe Fronesis, rezultirala je ostvarenjem neobičajene multimedijalne predstave suvremenog plesa. Predstava Vrata percepcije prikazana je 31. svibnja 2013. u sklopu 30. Tjedna suvremenog plesa u Zagrebačkom plesnom centru. Predstavu je izvelo troje plesača, a njihova je želja bila istražiti odnose pokreta, glazbe i vizualnih medija. Studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva su razvijanjem različitih interaktivnih i neinteraktivnih efekata upotpunili doživljaj scene koja okružuje plesače te pred gledateljima i slušateljima stvorili nedjeljivu cjelinu bogatih plesanih pokreta i prostora. Posebice zanimljivi bili su interaktivni efekti koji su ovisili o pokretima plesača u stvarnom vremenu te glazba koja se mijenjala ovisno o njihovim pokretima. Ova neobična multidisciplinarna suradnja rezultirala je izrazitim zanimanjem publike, odličnom izvedbom, te brojnim pozitivnim kritikama. Također, pokazala je kako studenti tehničkog fakulteta mogu proširiti domene naučenog na fakultetu, te znanjem, iskustvom i vlastitim idejama obogatiti i doprinijeti izvedbenim umjetnostima.

Multidisciplinary collaboration of students of the Faculty of Electrical Engineering and Computing, professor Vjekoslav Nježić from the Music Academy in Zagreb, choreographer Jasna Čižmek Tarbuk and dance group Fronesis, has resulted with the realisation of the multimedia performance of modern dance. Performance The Doors of Perception was shown on May 31st, 2013 under the 30th Dance Week Festival in Zagreb Dance Centre. The play was performed by three dancers whose desire was to explore the relationships of movement, music and visual media. Students of the Faculty of Electrical Engineering and Computing developed various interactive and noninteractive effects which purpose was to complement the experience of the scene surrounding the dancers, and create indivisible unity of rich dance movements and spaces. Especially popular were the visual interactive effects that were dependent on the dancers in a real time, and the music that changed depending on their movements. This unusual multidisciplinary collaboration has resulted in a marked interest of the audience, excellent performance, and numerous positive reviews. It also proved how the engineering students can use knowledge gained at the University, expand their views, enrich their own ideas and contribute to the performing arts.

Obrazloženje mentora, Sven Lončarić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Preporuka dekana FER-a za projekt Vrata percepcije za Posebnu Rektorovu nagradu

Izrazito mi je drago za posebnu Rektorovu nagradu preporučiti projekt izrađen u svrhu realizacije multimedijske predstave suvremenog plesa, Vrata percepcije. Projekt je izniman na nekoliko načina. Projekt je obuhvatio jednu tehničku (računarstvo) i dvije umjetničke discipline (suvremeni ples i muzika) stvorivši tako jedan vrlo rijedak interdisciplinarni tim koji je postigao i vrlo izniman rezultat. Projekt je ostvario zanimljive i originalne rezultate i s tehničkog ali i s umjetničkog stajališta. Konačno, rezultat projekta je multimedijalna predstava koja je s uspjehom javno izvedena i koja je dobila pozitivne ocjene kritike.

Na projektu je radio interdisciplinarni tim pod vodstvom mentora prof. dr. sc. Svena Lončarića s Fakulteta elektrotehnike i računarstva te s umjetničkim vodstvom skladatelja Vjekoslava Nježića i koreografinje Jasne Čižmek Tarbuk. Studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva bili su zaduženi za scenografiju, videoanimaciju i akustičku manipulaciju, a interaktivnim i neinteraktivnim efektima koje su osmislili i implementirali za ovu predstavu, unijeli su nove i neočekivane doživljaje pokreta i prostora.

Studenti su realizirali složeni računalni sustav koji objedinjuje analizu plesne scene, detekciju i praćenje kretanja plesača te sintezu različitih efekata u stvarnome vremenu. Efekti u predstavi sastojali su se od složene panoramske vizualizacije ostvarene pomoću više računala i računalnih projektorata te od interaktivnih i neinteraktivnih vizualizacija korištenjem sustava prividne stvarnosti i sustava proširene stvarnosti, kao i od manipulacija zvukom. Posebice su zanimljivi bili interaktivni efekti koji su ovisili o pokretima plesača u stvarnom vremenu, kao i glazba koja se mijenjala ovisno o njihovim pokretima. Parametri poput položaja, oblika, količine i boje vizualnih efekata, brzine reprodukcije unaprijed snimljenog videa, te parametri za sintezu zvuka, ovisili su o analiziranoj plesnoj sceni. Na primjer, kotrljanje plesačice po podu upravljalo je ljuljanjem projekcije na zidu što je ostavljalo dojam ljuljanja cijelog prostora. Dojmljiv je i odlično izveden bio solo plesača koji je igrom rukama manipulirao zvuk. Na taj način je kombinacijom plesa i tehnologije stvorena dinamična, nepredvidljiva, vrlo kreativna multimedijaska plesna predstava.

Ostvarena predstava je prikazana 31. svibnja 2013. u sklopu međunarodnog festivala 30. Tjedan suvremenog plesa u Zagrebačkom plesnom centru. U ostvarenju projekta sudjelovali su studenti prve godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva: Paolo Čerić, Miranda Kreković, Viktor Skolan i Josip Šarlija, pod vodstvom profesora Svena Lončarića i magistra Pavla Prentašića. Koreografiju je osmislila Jasna Čižmek Tarbuk, dok je izvanredni profesor Muzičke akademija u Zagrebu, Vjekoslav Nježić, bio zadužen za kompoziciju. U predstavi su plesali Sven Bahat, Marta Habulin i Katarina Rilović. Predstava je imala pozitivan odjek u medijima koji se bave teatrom i suvremenim plesom te je odlično primljena kod publike.

S obzirom na gore navedeno toplo preporučam predloženi projekt za posebnu Rektorovu nagradu.

Prof.dr.sc. Nedjeljko Perić,

Dekan Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

Prof.dr.sc. Sven Lončarić,

Profesor na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, voditelj Centra izvrsnosti za računalni vid, mentor projekta Vrata percepcije

43. Josip Bagarić (FER), Vitka Gres (PBT), Franca Plavotić (GF), Aleksandar Gavrilović (FER), Mladen Kukulić (FER), Filip Grilec (FER), Domina Mary Bogdanović (FER), Antonela Madunić (FBF), Ava Marušić (FBF), Borna Baričević (FER), Frane Šišgorić (FER), Lara Vertlberg (FER), Andrea Soldo (FER), Lorena Štimac (FER), Luka Pavlinek (FSB), Ana Franjić (GF), Neven Miculinić (FER), Paola Gombar (FER), Filip Borovec (TVZ), Ciprijan Crljenko (RGN), Tea Lovrinov (FKIT), Loredana Musap (PMF), Iva Mikulić (PMF), Petra Kralj (FSB), Marija Marušić (Grafički fakultet). EBEC Zagreb – Dani inženjera 2014

Četvrtu godinu za redom, neprofitna studentska udruga BEST Zagreb je organizirala 4 – dnevni projekt naziva EBEC Zagreb Dani Inženjera.

Misija i vizija ovog projekta je dati studentima Sveučilišta u Zagrebu jedinstvenu priliku razgovarati s tvrtkama tokom sajma poslova, čuti o ponudama praksi i poslova i unutarnjoj strukturi tokom predavanja tvrtki, razviti svoje soft skills vještine na Training day – u i natjecati se na lokalnoj razini European BEST Engineering competition – a, najvećeg natjecanja takve vrste u Europi. Ovo natjecanje se održava zadnja dva dana projekta i podjeljeno je u dvije kategorije: Case study i Team design. Studenti se natječu u timovima od četvero, a pobjednici imaju priliku predstaviti sebe i svoje Sveučilište na regionalnoj i finalnoj razini natjecanja.

Zaključno, cilj projekta je razvijanje studenata tehničkih i tehnoloških fakulteta i njihovo spajanje s potencijalnim budućim poslodavcima.

Ove godine povećali smo broj studenata uključenih u projektu, uključili više tvrtki i prili izrazito pozitivnu povratnu informaciju s obje

strane. To je veliki uspjeh i motivacija za budućnost ovog projekta.

For the fourth year in the row, a non-profit student organisation BEST Zagreb organized a 4 -day long project called BEST Zagreb Dani Inženjera.

The mission and vision of the project is to give students from University of Zagreb an exclusive opportunity to speak directly to companies during the job fair, listen about internships, job offers and internal structure during companies presentations, improve their soft skills during the training day and compete in local round of European BEST Engineering competition (EBEC), the biggest competition of its kind in Europe.

This competition takes place last two days of the project and it's divided in two categories: Case study and Team design. Students are competing in the teams of four and the winners of each categories have an opportunity to present themselves and their university in the regional of final round of European BEST Engineering competition.

In conclusion, project's aim is developing students of technological and technical faculties and connecting them to potential future employers.

This year we increased the number of students involved and participating, number of companies presenting themselves and got a great feedback from both sides. That is a great success and motivation for the future of this project.

Obrazloženje mentora, ,

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

44. Damir Zahirović, Fran Zvonimir Vince, Maja Hećimović, Neven Šego, Marko Špoljarić, Marijan Balaško, Ivan Radošević, Ivan Pađen, Nenad Rakić, Ivor Šantak, Josip Andrašec, Marija Magić, Filip Rožman Projekt letjelice HUSZ Vulture

□ Letjelica HUSZ Vulture je projekt pokrenut od strane nekolicine studenata zrakoplovstva sa Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Projekt je pokrenut u ljeto 2012. godine, a letjelica je prvi puta poletjela godinu dana kasnije. Primarni cilj projekta bio je sudjelovanje na natjecanju Air Cargo Challenge 2013 održanog u Portugalu od 8. do 12. kolovoza 2013. godine. Cilj natjecanja bio je podići teret što veće mase letjelicom na radio upravljanje. Pritom se moralo poštivati određena ograničenja kao što su maksimalna duljina uzletne staze, maksimalna jakost struje baterije, dimenzije transportne kutije i sl. Kroz projektiranje i izradu letjelice se također željela postići veća kohezivnost studenata različitih stupnjeva studija te prijenos znanja sa starijih studenata na mlađe.

□ Projektiranje letjelice odvijalo se kroz više kolegija, u više stadija: konceptualno, preliminarno i detaljno konstruiranje. Odabrana je konfiguracija letjelice sa visoko smještenim krilom trapeznog tlocrta, konvencionalnim podvozjem, teretnim prostorom aerodinamičnog oblika i konvencionalnom repnom sekcijom. Za aeroprofil odabran je Selig S1223 koji je naknadno modificiran u svrhu postizanja većeg uzgona. Procijenjena masa letjelice bila je 3,189 kg, no nakon izrade i vaganja utvrđeno je da stvarna masa letjelice iznosi 3,7 kg. Izračunom je utvrđeno da će letjelica u standardnim uvjetima atmosfere moći podići oko 13,5 kg tereta, međutim to ostaje za potvrditi. Najveća masa tereta s kojom je letjelica letjela iznosi 12,2 kg. Raspon krila letjelice iznosi 4,9 m, a površina krila 1,764 m². Letjelica je u cijelosti izrađena od strane studenata i članova Hrvatske udruge studenata zrakoplovstva (HUSZ) u prostorima Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu.

□ Izrada je trajala od ožujka do srpnja 2013. godine, a sastojala se od izrade ramenjače, torzijske kutije, rebara, podvozja, teretnog prostora, kotača, repnih kontrolnih površina (vertikalni i horizontalni stabilizator), trupa i kutije za transport letjelice. Nakon prvih uspješnih testnih letova krajem srpnja, letjelica HUSZ Vulture je tijekom kolovoza 2013. imala 15 uspješnih letova.

□ Na natjecanju je sudjelovala 21 ekipa iz raznih dijelova svijeta, a studenti Sveučilišta u Zagrebu sa svojom su letjelicom HUSZ Vulture zauzeli četvrto mjesto. Ekipa Sveučilišta u Zagrebu je 1 od 12 ekipa koja je uspješno obavila barem 1 službeni let. Međutim važnije od samog plasmana jest da su izračuni performansi letjelice i čvrstoće konstrukcije dobili svoju potvrdu u značajkama izrađene letjelice, a pritom su ispoštivana gotovo sva ograničenja postavljena na natjecanju. Letjelica HUSZ Vulture će služiti kao primjer budućim studentima zrakoplovstva, a postoje planovi za njenu daljnju primjenu i prenamjenu.

The Vulture remote control aircraft is a project initiated by a group of aeronautical engineering students from the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture in Zagreb. The project started in the summer of 2012, and made its first successful flight about a year after that. The main goal of this project was to participate in the Air Cargo Challenge 2013 competition that took place in Portugal,

August 8th-12th 2013. The objective of the competition was to lift as heavy of a load as possible with a remote controlled aircraft. The organizers of the competition set some limitations to the objective. For example, maximum empty weight of the aircraft, maximum takeoff and landing distance, maximum current of the battery etc. The second goal of the project was to bring together students of different degrees of education, and to give the younger students some insight on what they are expected to do one day in their workplace.

- The aircraft was designed through several classes of aeronautical engineering (e.g. Aerodynamics, Construction of aircraft, Performance and stability of aircraft etc.) , and the design was divided into stages chronologically: conceptual design, preliminary design, and detailed design. The chosen configuration of the aircraft was as follows: tapered high-wing, conventional tail section, aerodynamic cargo bay, and a taildragger landing gear. The chosen airfoil was Selig S1223 which was later modified to increase lift. The wingspan of the aircraft is 4,9 m, and the wing surface is 1,764 m². The estimated empty weight of the aircraft was 3,189 kg, but after weighting the assembled aircraft we saw that the actual weight of the aircraft is 3,7 kg. The difference in masses comes from the excess of material that had to be used to strengthen the construction (e.g. epoxy resin). Calculations showed that the aircraft will be able to lift 13,5 kg in normal atmosphere conditions. The heaviest cargo the aircraft has lifted to date is 12,2 kg in mass.
- The production and assembly were conducted from March to June. The spar, torsion box, undercarriage, cargo bay, rear control surfaces, wheels, boom, and transport box were built and assembled completely by members of the Croatian association of aeronautical engineering students on the grounds of the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture in Zagreb. During July and August 2013, HUSZ Vulture successfully completed 15 test flights.
- Twenty-one teams from all around the world (including several teams from China, and one team from Brasil) showed up for the competition. The team from the University of Zagreb finished fourth overall, and was 1 of 12 teams that successfully completed at least one official flight. The team from Zagreb was the sole representative of University of Zagreb in the world-class competition. The knowledge that was obtained (and passed onto younger students) during the construction of the aircraft is considered to be the greatest value of this project. There are some plans for further enhancement of the aircraft's characteristics, but for now the Vulture project is set to be a role model for students to come.

Obrazloženje mentora, Milan Vrdoljak, Sveuciliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Obrazloženje i ocjena rada predloženog za posebnu nagradu prema

Kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za Rektorovu nagradu

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Grupa studenata preddiplomskog i diplomskog studija okupljena pri Hrvatskoj udruzi studenata zrakoplovstva (HUSZ) projektirala je, izradila i testirala letjelicu sa specifičnim ciljem i namjenom nastupa na natjecanju Air Cargo Challenge 2013. U svim spomenutim fazama studenti su pokazali izuzetnu samoinicijativnost, kritičnost pri donošenju projektnih odluka te kreativnost u realizaciji rješenja pojedinih faza projekta.

U sklopu faze projektiranja studenti su prosuđivanjem sličnih zrakoplova, a prema zadanim ciljevima, odabrali konfiguraciju letjelice za koju su potom

kreirali vlastiti aeroprofil. Za najkritičniji dio konstrukcije letjelice, ramenjaču krila, proveli su detaljnu analizu opterećenja.

Izrada letjelice bila je izazov za studente i unatoč objektivnim poteškoćama relizirali su je u

predviđenom roku. Na testovima i natjecanju letjelica je pokazala zadovoljavajuću čvrstoćom komponenti, a modularni pristup konfiguraciji olakšao je njenu uporabu.

Svi ovdje istaknuti segmenti njihovog predanog rada na projektu rezultirali su letjelicom čije su performanse u rangu s performansama najboljih letjelica

svjetskih sveučilišta.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

U svom radu, prilikom projektiranja letjelice, autori su dosljedno primjenjivali inženjerske metode usvojene na studiju, a u pojedinim fazama izrade letjelice pokazali su zavidnu inženjersku snalažljivost. Pri tome je potrebno posebno naglasiti interdisciplinarnost projekta koji obuhvaća zadaće iz područja osnivanja zrakoplova, aerodinamike, performansi, stabilnosti i upravljivosti letjelice, konstrukcije letjelice, elektrotehnike i tehnologije izrade.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Glavni doprinos studenata je izrađena i operativna letjelica, te uspješna provedba projekta i njegova detaljna dokumentacija.

Sve navedeno predstavlja čvrsti temelj za nove projekte temeljene na toj letjelici. Poseban doprinos predstavlja iskustvo studenata stečeno u postupku izrade letjelice, testiranja njenih pojedinih komponenti i testiranja cijele letjelice kao i iskustvo sa natjecanja i borbe za najviše pozicije. Na projektu su sudjelovali i mlađi studenti koji će moći oćuvati stečeno iskustvo i provesti planirana unaprjeđenja i prenamjene letjelice, ali i pokrenuti nove slične projekte.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Zbog interdisciplinarnog karaktera i složenosti projekta letjelice HUSZ Vulture za njegovu kvalitetnu realizaciju provedene su brojne analize, usporedbe i proraćuni. Takvi su podaci prisutni su u svim fazama projekta, a provedeni su dosljedno i na zadovoljavajući način obraćeni i prezentirani.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Studenti su u obimnom izvješćaju detaljno prikazali faze projekta, a posebna je pažnja posvećena postupcima i proraćunima koje su morali posebno prilagoćavati za svoju letjelicu.

Jedan od pokazatelj kvalitete njihovih izvješćaja i tehnićke dokumentacije su visoke ocjene dobivene na natjecanju upravo za te elemente.

Projekt letjelice HUSZ Vulture imao je izraćen javni nastup te predstavlja opravdan prijedlog za posebnu Rektorovu nagradu prvenstveno slijedom uspjeha letjelice i tima kao predstavnika Sveučilišta u Zagrebu na natjecanju Air Cargo Challenge 2013.

Osim toga, rezultati projekta su popraćeni u razlićitim medijima, a letjelice je uspješno iskorišćena i u svrhu prezentacije i afirmacije Studija zrakoplovstva, Fakulteta strojarstva i brodogradnje i Sveučilišta u Zagrebu na Danima Fakulteta i na Smotri Sveučilišta u Zagrebu.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Projekt letjelice HUSZ Vulture inicijalno je pokrenut s ciljem nastupa na natjecanju Air Cargo Challenge 2013. Nakon uspješno provedenog projekta postoji nekoliko potencijalnih projekata dorade i prenamjene letjelice. Letjelica HUSZ Vulture predstavlja učinkovitu platformu s dobrim performansama koja se može iskoristiti za nove projekte, prenamjene (poput instalacije solarnih panela) što može biti od interesantno gospodarstvu, državnim agencijama, ali i znanstvenim projektima.

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

45. Filip Krunić, Jakov Aničić, Ivan Bošnjak, Mario Jukić, Tin Juričić, Mladen Katuša, Vedrana Krapec, Amalia Lekić, Irena Mijatović, Mihael Nemčić, Matej Renić, Filip Rendulić i Goran Sarajlić Međunarodna studentska energetska konferencija 2014

Od 5. do 9. ožujka 2014. godine na Rudarsko–geološko–naftnom fakultetu u Zagrebu, održana je prva međunarodna studentska energetska konferencija u Hrvatskoj – Annual Student Energy Conference 2014. Na konferenciji je obrađen širok raspon tema iz područja naftne i plinske industrije.

Glavni cilj konferencije bio je prijenos znanja i iskustava od strane vodećih stručnjaka iz područja naftnog rudarstva iz domaćin i stranih kompanija i s RGN fakulteta na studente. Kroz održana predavanja i diskusije, studentima su prenesena stručna znanja iz poslovnog okruženja koja nisu dostupna na fakultetima, što povećava konkurentnost studenata na tržištu rada, potiče ih na proučavanje struke te ih dodatno motivira za budući rad u struci. Osim toga, konferencija je uz ostvarivanje međunarodne studentske suradnje promovirala Sveučilište u Zagrebu i RGN fakultet.

Konferencija je bila izuzetno posjećena, s preko 150 akreditiranih studenata i 30 predavača. Gostujući predavači su stručnjaci u naftnoj i plinskoj industriji s dugogodišnjim domaćim i međunarodnim radnim iskustvom u struci te studenti iz stranih zemalja. Na konferenciji je uz brojne studente RGN fakulteta sudjelovalo i tridesetak stranih studenata; iz Austrije, Azerbajdžana, Egipta, Irana, Libanona, Kazahstana, Mađarske, Njemačke, Poljske i Sirije.

Konferenciju su u potpunosti organizirali studenti RGN fakulteta, a ujedno i članovi studentske udruge SPE.ZG – Studentski ogranak SPE-a Zagreb, koja djeluje kao hrvatski studentski ogranak svjetske udruge naftnih inženjera (Society of Petroleum Engineers). Idejni začetnik i glavni organizator konferencije je Filip Krunić, a u organizaciji su sudjelovali i Jakov Aničić, Ivan Bošnjak, Mario Jukić, Tin Juričić, Mladen Katuša, Vedrana Krapec, Amalia Lekić, Irena Mijatović, Mihael Nemčić, Matej Renić, Filip Rendulić i Goran Sarajlić.

Stoga predlažem da se studentima-organizatorima Prve međunarodne studentske energetske konferencije dodijeli posebna Rektorova nagrada.

From february 5. to february 9. Annual international student energy conference took place at the Faculty of Mining; Geology and Petroleum Engineering in Zagreb. A wide range of topics from the different fields of petroleum and gas industry were discussed. The main goals of the conference were transferring the knowledge from leading croatian petroleum and gas experts to the students and gathering additional technical knowledge that is not available at universities which would increase the competitiveness of students at the labour market, encourage them to observe their vocation and motivate them even further to work in their field of study. Additional goals were achieving international student cooperation, networking between croatian and foreign students and promoting the RGN faculty as well as the Zagreb University.

The conference was highly attended with over 150 students and 30 lecturers. The guest lecturers are experts in the petroleum and gas industry with long term national and international work experience in their profession and students from various countries.

It should also be noted that among a high number of RGN students, nearly 30 foreign students participated ranging from; Austria, Azerbaijan, Egypt, Iran, Lebanon, Kazahstan, Hungary, Germany, Poland and Syria.

The conference was organized in full by the students of the RGN faculty as well as members of the student association SPE.ZG – Studentski ogranak SPE-a Zagreb, which acts as the croatian student chapter of the national Society of Petroleum Engineers.

The head organizer of the conference was Filip Krunic, and others who participated were Jakov Aničić, Ivan Bošnjak, Mario Jukić, Tin Juričić, Mladen Katuša, Vedrana Krapec, Amalia Lekić, Irena Mijatović, Mihael Nemčić, Matej Renić, Filip Rendulić i Goran

Sarajlić.

Obrazloženje mentora, ,

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

46. Autorski tim kostimografije: apsolventi diplomskog studija Kostimografije: Sanja Jakupec, Jelena Matas, Barbara Bursać, apsolventica diplomskog studija Dizajn tekstila Matea Vrban, studenti 2. godine diplomskog studija Kostimografije: Ozana Gabriel, Daniela Supić, Lora Vran, Aleksandra Koluder, Anja Vrančić, Lorena Podolski, Anamarija Bevandić, Barbara Milovac, Slađana Buljan, Josipa Georgina, Rebeka Čupić, Martina Ivanković, studenti 1. godine diplomskog studija Kostimografije: Diana Mihalić, Ana Bujak, Matea Matejaš, Irena Stolla, Julijana Mašina, Tonia Vukušić, Marina Horvat, Maja Augustinović, Iva Šuman, Toni Carić, Marina Novoselić, Tea Gregl, Anre - Michell Jovanović, Tiana Pivčević, Marina Gaurina, izborni kolegij Primijenjena kostimografija: Irena Kljajić, 1.godina diplomskog studija Dizajn tekstila, Slađana Tomić, 1. godina diplomskog studija Industrijski dizajn, apsolventi preddiplomskog studija Dizajn odjeće: Davor Ivanec, Nika Wenzinger, Mateja Presečki Kostimografija za kazališnu predstavu Orfej i Euridika

Kazališni projekt Orfej i Euridika, u čijoj su realizaciji sudjelovale četiri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu: Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Likovna akademija i Tekstilno-tehnološki fakultet, predstavlja nastavak uspješne suradnje koja se odvija već četvrtu godinu za redom. Svečana premijera održala se 29. ožujka 2014. godine u Koncertnoj dvorani „Vatroslav Lisinski“ uz prijenos uživo na HRT3.

Trideset i šest studenata Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, diplomskog studija Kostimografija je uz pomoć mentora sa Zavoda za dizajn tekstila i odjeće izradilo kostime, počevši od skice, pa sve do krajnje realizacije. Rad je obuhvatio: kreaciju, izradu skica, bojenje i tisak materijala, krojenje, šivanje, izradu maski, oglašiva, kreaciju i izradu spirala za skulpture uključujući i održavanje kostima, šminkanje, frizure za izvođače i vođenje garderobe.

Po uzoru na Bauhaus-ovu školu, studenti su pokazali likovnu izvrsnost pri izradi skica uz izuzetnu vještinu i umješnost pri samoj realizaciji kostima. U radionicama su pod vodstvom mentora svakodnevno i nerijetko izvan službene nastavne satnice, stvarali kostimografiju koje se u konačnoj realizaciji ne mogu posramiti ni vodeće operne kuće diljem svijeta.

The theatre project Orpheus and Eurydice, jointly realized by four members of the University of Zagreb – The Academy of Music, The Academy of Dramatic Art, The Academy of Fine Arts and the Faculty of Textile Technology – is an inter-academic collaboration held for the fourth time in a row. The opening night was held on March 29th, 2014 in the Vatroslav Lisinski Concert Hall with live TV broadcasting on HRT3.

Thirty six students of the Faculty of Textile Technology, Costume design graduate course, mentored by professors of Department of Fashion Design, created costumes from the first costume sketches to final product.

Their work included: costume sketches, cutting, sawing, artistic embellishment – dying, printing the textiles, mask making, headgears, creation and realization of spirals for the sculptures, costume maintenance, make-up and hair styling of performers, and dressing room supervision.

Guided by Bauhaus school principals, the students have shown artistic excellence during sketch-making, as well as skillfulness and resourcefulness during costume making. In student workshops, guided by their mentors, often after official academic hours, costume design students created costumes which even the top world opera houses wouldn't be ashamed of.

Obrazloženje mentora, ,

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

47. Dramaturško-redateljski tim: Dino Pešut 1. godina MA studija Dramaturgije, ADU i Mirna Rustemović, 1. godina MA studija Dramaturgije, ADU Producentica: Marijana Martelock, 2. godina MA studija Produkcije scenskih i izvedbenih umjetnosti, ADU Kostimografija i scenografija: Irena Bakić 2. godina MA studija, Arhitektonski fakultet, Sonja Halapir, 2.

godina MA studija, Arhitektonski fakultet i Iva Ćurković, 2. godina MA studija, Tekstilno-tehnološki fakultet Skladatelj: Vid Hribar, 2. godina BA studija Dramaturgije, ADU Montažer zvuka: Tihomir Vrbaneć, 1. godina MA studija Montaže, ADU Fotografkinja: Nives Milješić, Mentorica: dr. sc. Snježana Banović, red. prof. art. Škola za anđele

Predstava "Škola za anđele" autorski je projekt dramaturško-redateljskog studentskog tandema Pešut-Rustemović po ideji studentice produkcije Marijane Martelock koja je nastala pod mentorstvom red. prof. Snježane Banović na diplomskom studiju Odsjeka produkcije scenskih i izvedbenih umjetnosti na Akademiji dramske umjetnosti.

Riječje o božićnoj predstavi za djecu koja prvenstveno govori o različitosti. Glavni likovi su anđeli, no pomalo posebni - vrckavi, svadljivi i djetinjasti.

Predstava je namijenjena djeci predškolskog i školskog uzrasta (3-8 godina) te je time i dramaturgija potpuno prilagođena uzrastu - jednostavni narativ, veći naglasak na fizičkom nego na verbalnom, trajanje do 50 minuta i samo četiri glumca. U predstavi pratimo tri anđela: Adriana («štreber»), Domagoja («razredni klaun») i Dubili («sramežljivica») ne mogu nikako obaviti svoje zadatke u anđeoskoj školi. Nakon što se opet, po tko zna koji put posvađaju, imaju posljednju šansu na popravnom ispitu u Školi za božićne anđele dobiti velika krila i postati pravi božićni anđeli. Zadaci koje im za popravni ispit podijeli učiteljica ujedinit će ih u njihovoj različitosti te im otkriti njihove skrivene talente.

Cilj je bio napraviti predstavu za djecu koja će ih zabaviti i podariti im općeljudsku misao. Također je vrlo bitan edukacijski karakter predstave koji se vodi sloganom Europske unije "Ujedinjeni u različitosti" s obzirom na ovogodišnji ulazak Hrvatske u EU.

Vrlo važan segment projekta čini suradnja različitih subjekata. Najvažnija jest ona sa Zagrebačkim kazalištem mladih koji se uklopio u koncept iz više razloga: ZKM ima reputaciju kazališta koje promiče mlade umjetnike, koje brine o novim generacijama, koje je okrenuto Europi te koje je u skladu s estetskim izričajem koji je ova predstava željela postići. Sljedeća važna suradnja bila je suradnja sa umjetnicom Elom Svalina čiji su anđeli brand već godinama te iz tog razloga čine vizualnu odrednicu projekta. Treća vrsta suradnje tiče se angažmana mladih umjetnika te daje projektu dublji kontekst jer ga označava i kao moguću polaznu točku za mlade, neafirmirane umjetnike. Autorski i izvedbeni tim predstave činili su studenti različitih fakulteta (Akademija dramske umjetnosti, Arhitektonski fakultet, Tekstilno-tehnološki fakultet).

Pripreme za predstavu su trajale dva mjeseca. Predstava je ostvarila deset izvedbi igrajući u ZKM-u, Maloj dvorani Lisinski i Akademiji dramske umjetnosti te ju je vidjelo 914 djece.

The play "School for angels" is a project written and directed by the student duo Dino Pešut and Mirna Rustemović based on the idea of Marijana Martelock (student of production) which was mentored by prof. dr. sc. Snježana Banović (department of Production of Performing Arts, Academy of Dramatic Arts).

It is a Christmas play for children which main focus is diversity. The main characters are angels who are unusual - childish, fractious and funny. The play is intended for children of school and preschool age (3-8 years) and thus the dramaturgy was fully adjusted to the age - a simple narrative, a greater emphasis on physical rather than verbal theater, duration up to 50 minutes and only four actors. The show follows three angels: Adrian ("the nerd"), Domagoj ("the class clown") and Dubili ("the shy girl") can not perform their tasks in the school for angels which has its own rules. After having a fight, they have one last chance at the final exam to get big wings and become real Christmas angels. The tasks given by their whimsical teacher will unite them in their diversity and make them discover their hidden talents.

The goal was to make a show for kids that will entertain them and give them a general human thought. The educational character of the play is also very important and is following the slogan of the European Union "United in Diversity" with regard to this year's Croatian accession to the EU. A very important segment of the project is the cooperation between different subjects. The most important one was with Zagreb Youth Theatre which provided the logistic support and recognized the project from the beginning. Another important collaboration was with the artist Ela Svalina whose angels are a brand for years, and therefore made a visual guideline of the project. The third kind of cooperation concerned the engagement of young artists and gave the project a deeper context because it referred a possible starting point for young, non-recognized artists. The creative team consisted of students from different faculties (Academy of Dramatic Arts, Faculty of Architecture, Faculty of Textile Technology).

Preparations for the show lasted two months. The show has achieved ten performances playing at Zagreb Youth Theatre, the Small Hall of Lisinski and the Academy of Dramatic Arts, and it was seen by 914 children.

Obrazloženje mentora, ,

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI, AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI, MUZIČKA AKADEMIJA I
TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

48. Pripovjedač: Filip Ridički (student ADU) Vojnik: Nikola Baće (student ADU) Vrag: Dajana Čuljak (student ADU) Princeza: Martina Čvek (student ADU) Ansamb: Violina: Đana Kahrman / Tara Horvat (student MA) Kontrabas: Ivan Domović / Jura Herceg (student MA) Klarinet: Dunja Paprić (studentica MA) Fagot: Tomislav Franić (student MA) Truba: Mario Lončar / Igor Mrnjavčić (student MA) Trombon: Ivan Mučić (student MUZA) Udaraljke: Boris Žuvela (student MUZA) Autorski tim: Dramaturg: Ivan Penović (ADU) Kostimografkinja: Selena Gazda (TTF) Oblikovanje svjetla: Vesna Kolarec i Dubravka Kurobasa (ADU) Scenografija i vizualni identitet: Nives Vuglec, Jelena Lovrec i Amalija Albaneže (ALU) Muzikologinja: Sunčica Lukas (MUZA) Odnosi s javnošću, pr: Mario Gigović (ADU) Asistent produkcije: Dora Prpić (ADU) Izvršna produkcija: Ana Sikavica (ADU) Priča o vojniku

Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Muzička akademija i Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu su realizirali 25. svibnja 2013. godine glazbeno-scenski projekt Priča o vojniku. Djelo je skladano u Ženevi 1918. godine pred sam kraj I. svjetskog rata u ozračju bijede i siromaštva. Sadržaj djela preuzet je iz ruske narodne priče, a Ramuz je mjesto radnje prenio u Švicarsku, bez jasnog povijesnog konteksta. Priča je to o vojniku koji prodaje bogatstvo svoje duše (metaforički uobličeno kroz zvuk njegove violine) vragu u zamjenu za (materijalno) bogatstvo. Priča o vojniku (engl. Soldier's tale) govori o onom dijelu rata koji je uglavnom zapostavljen, a to jest povratak kući. Vojnik luta do doma u kojem ga se nitko više ne sjeća. Pri tom nije svjestan da u svakom slučaju mora izgubiti nešto, jer je pokrenuo igru s đavлом. Đavao ga pokušava zavarati porocima današnjeg vremena, a vojnik se u ovoj situaciji može osloniti samo na snagu vlastitih uvjerenja. Kroz njihov sukob u pitanje dolazi stvarna vrijednost ciljeva i pojam uspjeha u današnjem društvu. Dovodi se pitanje koji je Čovjekov sljedeći korak nakon što dobije sve što je želio ili što mu je okolina nametnula da želi. Nađe li se na tom kraju svojih nastojanja opet na početku, ili treba tražiti još? Je li putem izgubio temelje vlastitog ljudstva i može li bez njih uživati u uspjehu?

Projekt Priča o vojniku uspješno je realiziran u suradnji Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti, Muzičke akademije i Tekstilno-tehnološkog fakulteta u Zagrebu, a nakon prošlogodišnje izvedbe u svibnju u Muzeju suvremene umjetnosti, ove je godine uspješno gostovao na Opera Exam Festivalu koji se održao od 23. do 26. siječnja u Budimpešti, u organizaciji prestižne škole Budapest Liszt Academy. U projekt je bilo uključeno 5 mentora i 20 studenata.

SOLDIER'S TALE (Music by: I. Strawinsky; text by: C. F. Ramuz)

'Soldier's tale' is a project of Academy of dramatic arts, Academy of fine arts, Music academy and Faculty of textile and design in Zagreb. The piece is composed in Geneva 1918th. That was before the end of World War I in an atmosphere of misery and poverty. The content of the work is taken from Russian folk tales, but Ramuz transferred it to Switzerland, without a clear historical context. The thing that makes this project 'special' is the fact that the story is about returning home after the war (not like in the other war stories, where the main theme are the battles and the history behind it). The main character in our story is a soldier who is trying to return to his home, but isn't aware of the fact that nobody remembers him anymore. He made a deal with the devil, which will bring him some additional losses. While the devil is tempting him with today's vices, the only thing that the soldier can count on is the strength of his own beliefs. This is the part when it is time to ask ourselves – what is the true value of our beliefs and what in society nowadays is considered success? How far would human go to get to his goals? Can we be ourselves, and chase our dreams without leaving victims of our ambition all around? When we feel satisfaction at the end, is that all there is, or should we continue the search? The project Soldier's tale has been successfully implemented in cooperation of Academy of Dramatic Art, Academy of Fine Arts, the Academy of Music and the Faculty of Textile Technology in Zagreb, and after last year's performance in May at the Museum of Contemporary Art, this has been successfully performed on Exam Opera Festival, which was held in January this year in Budapest, organized by prestigious schools Budapest Liszt Academy. The project included five mentors and 20 students.

Obrazloženje mentora, ,

MUZIČKA AKADEMIJA, AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI, AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI I
TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

49. Zajednički projekt MA,ADU,ALU i TTF C.W.Gluck ORFEJ i EURIDIKA

Orfej i Euridika

Mit o Orfeju pripada najdubljim zamislima starogrčke kulture; u njemu se na čudesan način zrcale snaga ljubavi, magijska moć

glazbe i Ćovjekova transcendencija u ono BoŹansko.

Doista, stari Grci su daleko viŹe cijenili glazbu nego Źto je mi cijenimo danas. Ona nam predstavlja razbibrigu, zabavu, ambijent, a njima je znaĀla odgoj duha, padanje u trans i spajanje s vlastitom boŹanskom prirodom.

Iz tog razloga je ovaj mit mnogim naraŹtajima umjetnika stoljećima bio nepresušno vrelo nadahnuća. U tom nizu posebno mjesto zauzima Christoph Willibald Gluck, skladatelj koji je svojim viĀenjem mita o Orfeju htio vratiti operu zdravom razumu i iskazivanju svima razumljivih osjećaja.

Da podsjetimo, tadaŹnja opera seria, Āedo prve polovice 18. stoljeća, zapala je u akrobatsko natpjevavanje kastrata i primadona, te je izgubila svaku suvislu vezu sa znaĀenjem vlastitog teksta. Gluck je htio oĀistiti pjevaĀke dionice od bujice nepotrebnih ukrasa i vratiti smisao jednostavnosti i razumljivosti melodije. U ovom naumu je u potpunosti uspio, te je njegov Orfej preŹivio na repertoaru svih znaĀajnih opernih kuća do danaŹnjih dana.

Osobitost naŹe izvedbe jeste Ānjenica da po prvi put u Hrvatskoj izvodimo izvornik opere, koji je Gluck skladao za BeĀ1761.

Trinaest godina kasnije on je operu znaĀajno proŹirio raznim, poglavito plesnim umetcima i glavnu ulogu transformirao iz muŹkog alta u visokog tenora. U ovom obliku je opera i bila poznata Źirokoj publici, sve dok glazbenici u drugoj polovici proŹlog stoljeća nisu otkrili ljepotu izvornika, koji se danas i najĀeŹće izvodi. (MT)

mo. Mladen Tarbuk, red. prof. art (MA)

ObrazloŹenje mentora, ,