

1. Ivan Sušanj i Matija Salopek Ispitivanje mehanizma toksičnosti vodenog ekstrakta kore obiĉne krkavine (*Frangula alnus* Mill.) i emodina na stanicama ljudske krvi

Kora obiĉne krkavine, *Frangula alnus* Mill. (sin. *Rhamnus frangula* L.) priznata je kao laksativ. U biljnim ljekarnama se mogu nabaviti preparati na bazi kore obiĉne krkavine, a ljekovito djelovanje kore obiĉne krkavine odobreno je i od strane Europskog parlamenta kao biljni proizvod s „dobro ustanovljenom medicinskom upotrebom“ za lijeĉenje opstipacije. Laksativno svojstvo kore obiĉne krkavine pripisano je njenom sekundarnom metabolitu - emodinu. Na sredstvima na bazi kore obiĉne krkavine naznaĉeno je da su namijenjeni samo za kratkotrajnu upotrebu. Naime, poznat je niz negativnih uĉnaka preparata na bazi kore obiĉne krkavine – od gubitka kalija, nadraŹenosti crijeva do pigmentacije crijeva, a prijavljeni su i sluĉajevi razvoja karcinoma. Stoga je cilj ovoga istraŹivanja bio ispitati toksiĉne uĉinke ekstrakta kore obiĉne krkavine na stanicama ljudske krvi te utvrditi ulogu oksidacijskog stresa kao moguĉeg mehanizma toksiĉnosti, u svrhu utvrdivanja moguĉeg Źetnog uĉnaka ovoga preparata na ljudsko zdravlje. Kako bi se sa sigurnošću moglo pripisati toksiĉne uĉinke kore obiĉne krkavine emodinu, u istraŹivanje je ukljuĉen i emodin. IstraŹivanje je provedeno na ljudskoj krvi koja je tretirana ili vodenim ekstraktom kore obiĉne krkavine (u koncentracijskom rasponu od 0 do 1750 µg/mL) ili emodinom (u koncentracijskom rasponu od 0 do 200 µg/mL) kroz 24 sata. Nakon tretmana u izoliranim mononuklearnim stanicama diferencijalnim bojanjem odreĉena je citotoksiĉnost, komet testom oŹteĉenje DNA, a razina oksidacijskog stresa odreĉena je mjerenjem reaktivnih kisikovih vrsta (ROS) i glutationa (GSH). Rezultati su pokazali da je vodeni ekstrakt kore obiĉne krkavine toksiĉan za ljudske stanice krvi veĉ pri koncentraciji od 500 µg/mL, a emodin pri koncentraciji od 150 µg/mL. Te su koncentracije bile i genotoksiĉne, odnosno uzrokovale su znaĉajno oŹteĉenje DNA stanica ljudske krvi. Praĉenje razine oksidacijskog stresa pokazalo je da i vodeni ekstrakt kore obiĉne krkavine i emodin pri koncentracijama koje nisu bile ni citotoksiĉne ni genotoksiĉne poveĉavaju stvaranje ROS Źto ukazuje na to da je oksidacijski stres mehanizam citotoksiĉnosti i genotoksiĉnosti kako kore obiĉne krkavine tako i emodina. Dobiveni rezultati potvrĉuju da je emodin taj koji pridonosi njenom toksiĉnom uĉнку. Obiĉna krkavina i emodin toksiĉni su za stanice ljudske krvi te stoga preparate na bazi obiĉne krkavine ili one koji sadrŹe emodin treba koristiti oprezno.

Bark of *Frangula alnus* Mill. (syn. *Rhamnus frangula* L.) in traditional folk medicine is used as a mild laxative. Medicines based on *F. alnus* bark are easily obtainable, and according to the EU parliament are considered as medicinal products with “well-established medicinal use”. Laxative properties of *F. alnus* bark are attributed to its main anthraquinone derivate emodin. It is suggested that medicines based on bark of *F. alnus* should only be considered for short term use. There are a number of known side-effects of medicinal preparation based on *F. alnus* bark ranging from potassium deficiency, bowel irritability to the risk of developing carcinoma. Therefore, the goal of this study was to establish toxic effects of *F. alnus* bark by assessing toxicity of extract of *F. alnus* bark as well as of emodin and to determine whether oxidative stress is a possible mechanism of their toxicity. Obtained results will possibly help clarify the mechanisms of side-effects of medicinal preparations based on *F. alnus* bark on human health. The experiments were conducted on human blood samples treated with either water extracts of *F. alnus* bark (concentrations ranging from 0 to 1750 µg/mL) or emodin (concentrations ranging from 0 to 200 µg/mL) for 24 hours. After treatment, in isolated mononuclear cells parameters of cytotoxicity, genotoxicity and oxidative stress were determined. Oxidative stress was determined by assessing the level of reactive oxygen species (ROS) and glutathione (GSH) in the cell. The water extract of *F. alnus* bark was cytotoxic to the mononuclear blood cells at concentration of 500 µg/mL and emodin at 150 µg/mL. These concentrations were also genotoxic, meaning they caused significant DNA damage to the mononuclear blood cells. The *F. alnus* bark and emodin both induced an increase in ROS level in the concentrations that were neither cytotoxic nor genotoxic, pointing to the fact that oxidative stress is the mechanism of their cytotoxicity and genotoxicity. Results of this study indicate that emodin, the main anthraquinone derivative in *F. alnus* bark contributes greatly to toxic effects of *F. alnus* bark and that bark of *F. alnus* and emodin are both toxic to human blood cells. Therefore, pharmaceuticals based on *F. alnus* bark or emodin should be used with caution.

ObrazloŹenje mentora, Ivan Sušanj, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Natjeĉaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2014/2015.

Prosudbenom povjerenstvu

PREDMET: ObrazloŹenje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti i preporuka

Ivan Sušanji i Matija Salopek studenti su druge godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Pod mojim vodstvom izradili su rad pod naslovom „Ispitivanje mehanizma toksičnosti vodenog ekstrakta kore obične krkavine (*Frangula alnus* Mill.) i emodina na stanicama ljudske krvi“ te ga prijavili na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

Tema rada vrlo je zanimljiva i aktualna ne samo s farmaceutskog već i s opće-zdravstvenog gledišta. Preparati na bazi kore obične krkavine i emodina često se koriste kao laksativna sredstva, iako toksikološki profil takvih preparata nije u potpunosti ispitan. Stoga je u ovome radu sistematski pristupljeno ispitivanju toksičnih učinaka i mehanizama toksičnosti kore obične krkavine i emodina, a s ciljem da se utvrde mogući toksični učinci ovog biljnog preparata na ljudsko zdravlje. Predloženi rad sastoji se od 49 stranica, 19 slika i 44 literaturna navoda. Ovo istraživanje nastavlja se na dosadašnja istraživanja projekata koji su u prethodnom razdoblju financirani od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta: Mutageni i antimutageni u ekogenetičkim istraživanjima (022-0222148-2125) i Mikromorfološka i kemotaksonomska istraživanja nekih vrsta porodica Lamiaceae (006-0000000-3178). Važno je napomenuti da je ovo istraživanje povezalostraživačesaznanstvenih i znanstveno-nastavnih institucija u Zagrebu, odnosno s Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada i s Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Iako su Ivan Sušanji i Matija Salopek student tek druge godine pokazali su veliki interes za usvajanje novih znanja i vještina. Aktivno su sudjelovali u svakoj fazi ovoga istraživanja, od prikupljanja literature, planiranja eksperimentalnog dijela, do njegovog izvođenja te obrade rezultata. Prilikom izvođenja eksperimentalnog rada pokazali su sklonost timskom radu. Samostalno su napisali rad i donijeli zaključke. Njihov interes za znanstveni rad ne čudi jer s prosjekom ocjena Ivan (4,6) i Matija (4,0) spadaju u ponajbolje studente svoje generacije. Vjerujem da su tokom izrade ovoga rada stekli važna iskustva te stekli saznanja o važnosti znanstvenog rada. Smatram da ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti istaknutim Natječajem te predlažem rad studenata Ivana Sušnja i Matije Salopeka za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

izv. prof. dr. sc. Ana-Marija Domijan
Zavod za farmaceutsku botaniku
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
e-mail: adomijan@pharma.hr

U Zagrebu, 29. 4. 2015.

2. Filip Blažević, Tamara Milekić Utjecaj lecitinsko-kitozanskih nanočestica s melatoninom na cijeljenje rane in vitro
Cilj ovog istraživanja je priprava nanočestica kitozana i melatonina za topikalnu primjenu te evaluacija njihovog učinka na cijeljenje (epitelizaciju) rane in vitro u ovisnosti o sadržaju uklopljenog melatonina i svojstvima kitozana. Najnovija istraživanja u okviru razvoja funkcionalnih obloga temelje se na primjeni (bio)polimera s učinkom na cijeljenje rana, primjerice kroz utjecaj na migraciju i proliferaciju stanica kože, antimikrobni učinak te hemostatsko djelovanje. Razvijaju se polimerni terapijski nanosustavi koji mogu pridonijeti procesu cijeljenja ovisno o sadržaju djelatne tvari, polimernom sastavu i specifičnim fizičko-kemijskim svojstvima. U ovom radu lecitinsko-kitozanske nanočestice s melatoninom uspješno su pripravljene ionskom interakcijom između lecitina i kitozana. U pripravi nanočestica korištena su četiri tipa kitozana koja se međusobno razlikuju po molekularnoj masi (50-150 kDa ili 150-400 kDa) i/ili stupnju deacetilacije (75-90 % ili □ 90 %). Pripravljene su nanočestice srednjeg promjera od 245,2±2,8 do 277,1±7,6 nm, pozitivnog zeta-potencijala (23,4±0,9 do 32,5±1,2 mV) te zadovoljavajućeg sadržaja melatonina (3,8±0,3 do 4,3±0,4 %). Veličina i površinski naboj nanočestica ovisili su o molekularnoj masi i stupnju deacetilacije kitozana. Za sve ispitivane lecitinsko-kitozanske nanočestice dobiveni su slični bifazični profili produljenog oslobađanja melatonina. Izlaganje stanica suspenzijama nanočestica s melatoninom pri koncentraciji kitozana manjoj od 20 µgml⁻¹ nije značajnije utjecalo na vijabilnost stanica, neovisno o tipu korištenog kitozana. Pri ispitivanju cijeljenja (epitelizacije) rane in vitro, modelna rana predstavljena je oštećenjem konfluentnog sloja HaCaT stanica, a cijeljenje rane proliferacijom i migracijom stanica. Za razliku od otopina kitozana koje su usporavale cijeljenje (epitelizaciju) rane in vitro, suspenzije lecitinsko-kitozanskih nanočestica odgovarajuće koncentracije kitozana ubrzavale su navedeni proces. Učinak nanočestica na cijeljenje rane in vitro ovisio je o sadržaju melatonina u nanočesticama i tipu kitozana korištenom u njihovoj pripravi. Najbrže cijeljenje rane in vitro zabilježeno je kod modelne rane izložene nanočesticama s melatoninom pripremljenima s kitozansom manje molekularne mase (50-150 kDa) i većeg stupnja deacetilacije (□ 90 %). Primjenom in vitro modela rane izvršen je probir sustava s najvećim potencijalnim učinkom na epitelizaciju rane. Daljnja procjena terapijskog potencijala nanosustava uključivat

će ispitivanje učinka na migraciju i proliferaciju fibroblasta te ispitivanje antimikrobnog djelovanja.

The aim of this study was to prepare chitosan based nanoparticles suitable for topical melatonin delivery and to evaluate their influence on wound healing (epithelisation) in vitro in relation to melatonin content and chitosan properties. The latest trends in functional wound dressings development are focused on (bio)polymers with the potential to improve wound healing, influencing migration and proliferation of skin cells, having antimicrobial or haemostatic activity. Innovative delivery nanosystems can improve wound healing process depending on the content of the active compound, polymeric composition and physico-chemical properties. Melatonin-loaded lecithin-chitosan nanoparticles were successfully prepared by ionic interaction between lecithin and chitosan. Four types of chitosan used differed in molecular weight (50-150 kDa or 150-400 kDa) and/or deacetylation degree (75-90 % or \square 90 %). Nanoparticles had mean diameter ranging between $245,2 \pm 2,8$ - $277,1 \pm 7,6$ nm, positive zeta-potential ($23,4 \pm 0,9$ do $32,5 \pm 1,2$ mV) and sufficient melatonin entrapment ($3,8 \pm 0,3$ do $4,3 \pm 0,4$ %). Size and surface charge depended on molecular weight and deacetylation degree of chitosan. For all lecithin/chitosan nanoparticles prepared similar biphasic prolonged release profiles were obtained. Cells treatment with melatonin-loaded nanoparticles at chitosan concentration lower than $20 \mu\text{gml}^{-1}$ induced no decrease in cell viability, regardless of the type of chitosan used. In wound healing (epithelisation) studies, in vitro scratch test was employed. Wound healing was assayed through cell proliferation and migration. Opposite to chitosan solutions which impaired wound healing process in vitro, lecithin/chitosan nanoparticles suspension of corresponding chitosan concentration improved the mentioned process. Influence of nanoparticles on wound healing in vitro depended on melatonin content and type of chitosan used in the nanoparticles preparation. The fastest wound healing was observed in case of model wound treated with melatonin-loaded nanoparticles prepared with chitosan of lower molecular weight (50-150 kDa) and higher deacetylation degree (\square 90 %). In vitro wound model allowed the selection of the nanoparticles with the highest therapeutic potential in relation with wound epithelisation. Further evaluation of nanosystems therapeutic potential will include investigation of their effect on fibroblast migration/proliferation and antimicrobial activity.

Obrazloženje mentora, Anita Hafner, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Utjecaj lecitinsko-kitozanskih nanočestica s melatoninom na cijeljenje rane in vitro

Ovaj rad izrađen je u Zavodu za farmaceutsku tehnologiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Anite Hafner i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/2015.

Obrazloženje

Filip Blažević i Tamara Milekić, studenti su V. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Interes za znanstveni rad u području farmaceutske tehnologije pokazali su još kao studenti IV. godine nakon što su se upoznali s nastavnim sadržajima farmaceutsko-tehnoloških kolegija. Njihov veliki interes i angažiranost rezultirali su studentskim radom pod naslovom "Utjecaj lecitinsko-kitozanskih nanočestica s melatoninom na cijeljenje rane in vitro" kojeg su izradili u okviru Potpore za financiranje istraživačke djelatnosti na Sveučilištu u Zagrebu "Razvoj funkcionalnih obloga za rane s terapijskim (nano)sustavima" u Zavodu za farmaceutsku tehnologiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Filip i Tamara samostalno su i odgovorno pristupali istraživanju od planiranja i izvođenja pokusa do obrade rezultata i pisanja studentskog rada. Pokazali su sposobnost i samostalnost u laboratorijskom radu, izvrsno snalaženje u tumačenju znanstvene literature i interpretaciji vlastitih rezultata te kreativnost i samostalnost u pisanju rada i donošenju zaključaka.

U uvodnom dijelu ovog studentskog rada dan je pregled građe kože, procesa cijeljenja rane, te uloga kitozana i melatonina kao glavnih sastavnica predloženog terapijskog sustava, u procesu cijeljenja rane. Razrađen je nanotehnološki pristup u razvoju funkcionalnih obloga za rane, te su prikazane metode prikladne za izradu nanočestica s kitozanom.

Hipoteza rada postavljena je kako slijedi: Lecitinsko-kitozanske nanočestice s melatoninom pripravljene metodom ionotropnog geliranja pozitivno utječu na cijeljenje rane in vitro. Njihov učinak ovisi o sadržaju uklopljenog melatonina te stupnju deacetilacije i molekularnoj masi korištenog kitozana.

Cijeljenje rane je dinamičan biološki proces koji uključuje interakcije stanica, izvanstaničnog matriksa i signalnih molekula. Kronične i akutne inficirane rane mogu uslijed komplikacija i sporog cijeljenja predstavljati veliki klinički problem. Najnovija istraživanja u okviru razvoja funkcionalnih obloga temelje se na primjeni (bio)polimera s učinkom na cijeljenje rana, primjerice kroz utjecaj na

migraciju i proliferaciju stanica kože, antimikrobni učinak te hemostatsko djelovanje. Razvijaju se polimerni terapijski nanosustavi koji mogu pridonijeti procesu cijeljenja ovisno o sadržaju djelatne tvari, polimernom sastavu i specifičnim fizičko-kemijskim svojstvima.

Pri dokazivanju postavljene hipoteze korištene su raznovrsne laboratorijske tehnike poput pripreme nanočestica metodom ionotropnog geliranja, određivanja uspješnosti uklapanja lijeka i kinetike oslobađanja melatonina iz pripremljenih nanočestica metodom dijalize, određivanja veličine i zeta-potencijala nanočestica fotonskom korelacijskom spektroskopijom. Studenti su također stekli veliko iskustvo u radu sa staničnim kulturama, posebice u određivanju citotoksičnosti nanočestica praćenjem metaboličke aktivnosti stanica (MTT test), te ispitivanju utjecaja nanočestica na cijeljenje rane in vitro praćenjem dinamike prekrivanja praznina nastalih namjernim oštećivanjem konfluentnog sloja stanica (engl. scratch test).

Pri evaluaciji biokompatibilnosti i utjecaja nanočestica na cijeljenje rane in vitro korištena je stanična linija keratinocita (HaCaT). Modelna rana predstavljena je oštećenjem konfluentnog sloja stanica, a cijeljenje rane proliferacijom i migracijom stanica.

Rezultati ovog studentskog rada predstavljaju vrijedan znanstveni doprinos u području razvoja funkcionalnih obloga za rane. Za razliku od otopina kitozana koje su usporavale cijeljenje (epitelizaciju) rane in vitro, suspenzije lecitinsko-kitozanskih nanočestica odgovarajuće koncentracije kitozana ubrzavale su navedeni proces. Učinak nanočestica na cijeljenje rane in vitro ovisio je o sadržaju melatonina u nanočesticama i tipu kitozana korištenom u njihovoj pripravi. Primjenom in vitro modela rane omogućena je procjena i odabir nanočestica s najvećim potencijalnim učinkom na cijeljenje (epitelizaciju) rane. Daljnja procjena terapijskog potencijala nanosustava uključivat će ispitivanje učinka na migraciju i proliferaciju fibroblasta te ispitivanje antimikrobnog djelovanja.

3. Valentina Havaić Ferocenoilni derivati nukleobaza. NMR i teorijska potvrda regioselektivnog aciliranja.

Valentina Havaić: Ferocenoilni derivati nukleobaza. NMR i teorijska potvrda regioselektivnog aciliranja.

Ferocenoilna skupina je selektivno uvedena na N1-položaj pirimidinskog prstena uracila, timina i 5-fluorouracila. Deprotonirane pirimidinske nukleobaze reagiraju s ferocenoil kloridom (FcCOCl) ili ferocenoil etil karbonatom (FcCOOCOEt) u prisutnosti natrij hidrida (NaH) u dimetilformamidu (DMF). Regioselektivnost reakcija analizirana je NMR spektroskopijom i kvantno-kemijskim računima. ¹H i ¹⁹F NMR spektri reakcijskih smjesa te ¹³C NMR i 2D NOESY spektri produkata potvrđuju stvaranje isključivo N1-izomera. Izračunata energijska barijera za acilaciju na N3-položaju je značajno viša (> 40 kJ/mol) što upućuje na kinetičku kontrolu reakcije za reakciju supstitucije na N1-položaju. Nukleofilna supstitucija na karbonilnoj skupini ferocenoil klorida odvija se prema usklađenom SN2 mehanizmu bez tetraedarskog međuprodukta.

Ključne riječi: ferocen, nukleobaze, DFT, NMR, reakcijski mehanizam

Valentina Havaić: Ferrocenoyl-substituted pyrimidine nucleobases. NMR and quantum-chemical study of regioselective acylation.

□ Uracil, thymine, and 5-fluorouracil (5-FU) have been ferrocenoylated selectively at N1-position. Deprotonated pyrimidine nucleobases, prepared by sodium hydride (NaH) in dimethylformamide (DMF), reacted with ferrocenoylchloride (FcCOCl), or ferrocenoyl ethyl carbonate (FcCOOCOEt), in DMF to obtain a single product. Regioselectivity of these reactions have been analyzed in details by NMR spectroscopy and quantum chemical calculations. ¹H and ¹⁹F NMR spectra of reaction mixtures, and ¹³C NMR and 2D NOESY spectra of products, confirm the formation of the N1-isomer only. The calculated energy barrier for acetylation at N3-position is significantly higher (> 40 kJ/mol), which suggests that the analogous reaction at N1-position is kinetically controlled. The nucleophilic addition of pyrimidine base to the carbonyl group of FcCOCl proceeds by a concerted SN2-like mechanism with the absence of the generally assumed tetrahedral intermediate.

Keywords: ferrocene, nucleobase, DFT, NMR, reaction mechanism

Obrazloženje mentora, Valerije Vrčak, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Mentorovo obrazloženje

Valentina Havaić, studentica Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer farmacija, odabrala je temu „Ferocenoilni derivati nukleobaza. NMR i teorijska potvrda regioselektivnog aciliranja.“ za rad kojeg prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Studentica Havaić je prihvatila vrlo složeno istraživanje koje uključuje eksperimentalni rad u laboratoriju, pripreme novih spojeva i spektroskopske analize, te teorijski rad na računalu, kvantno-kemijske izračune ispitivanih spojeva i reakcija njihova nastanka. Tijekom rada upoznala se s cijelim nizom sintetskih postupaka, radila je na NMR spektrometru (jedinom sveučilišnom instrumentu za magnetsku rezonanciju) smještenog na Zavodu za organsku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, te se koristila računalnim resursima Sveučilišnog računskog centra SRCE (klaster „Isabella“) i klasterom „Andrija“ smještenog također na Zavodu za organsku kemiju.

Preuzete je obvezno savjesno i uspješno izvršila, a višemjesečno istraživanje rezultiralo je zaokruženom studijom koja zaslužuje kandidaturu za Rektorovu nagradu. Pripravila je seriju novih spojeva, ferocenom supstituiranih nukleobaza, spektroskopski objasnila njihove strukture i reakcijski mehanizam kojim nastaju, te kvantno kemijskim računima potvrdila eksperimentalne rezultate.

Radi se o dosada nepoznatim konjugatima ferocena i nukleobaza povezanih karbonilnom skupinom. To su vrlo zanimljivi kemijski spojevi jer u svojim strukturama sadrže elektrokemijski i biološki aktivne fragmente.

Stoga preporučam Povjerenstvu da ovaj rad studentice Valentine Havaić razmotri u Natječaju za dodjelu Rektorove nagrade za školsku godinu 2014/2015.

U Zagrebu,
30. travnja 2015. □ □ □ □ □

Prof. dr. Valerije Vrček,
□ □ □ □ □ □ mentor

4. Ivana Fileš i Marko Tomljanović Serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze, adenzin-deaminaze i dipeptidil-peptidaze IV u osoba oboljelih od fibromialgije

Nedavno utvrđene razlike u koncentracijama purinskih metabolita u plazmi i serumu osoba oboljelih od fibromialgije i zdravih osoba potakle su istraživanja koja bi objasnila utvrđene razlike i potencijalno ih iskoristila u dijagnostičke i terapijske svrhe. U ovome je istraživanju ispitano jesu li promijenjene koncentracije purinskih metabolita, posebice snižene koncentracije adenzina, posljedica promijenjenih aktivnosti enzima koji sudjeluju u njihovom metabolizmu. Korištenjem komercijalno dostupnih test kompleta izmjerene su serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze (e5'-NT), adenzin-deaminaze (ADA) i dipeptidil-peptidaze IV (DPP IV). Utvrđeno je da ne postoji razlika u enzimskoj aktivnosti e5'-NT i ADA1 između pacijenata oboljelih od fibromialgije i zdravih dobrovoljaca. Međutim utvrđena je statistički značajna razlika u ukupnoj enzimskoj aktivnosti ADA-e, kao i u aktivnosti izoenzima ADA2 te DPP IV između dvije grupe ispitanika. Navedeni enzimi statistički značajno su povišeni u osoba oboljelih od fibromialgije (ADA: $p=0,0276$; ADA2: $p=0,0038$; DPP IV: $p=0,0043$). Rezultati ovoga istraživanja poslužiti će kao osnova daljnjeg ispitivanja aktivnosti navedenih enzima na većem uzorku s ciljem procjene njihova dijagnostičkog značenja budući da za fibromialgiju nisu utvrđeni pouzdani biokemijski pokazatelji. Osim toga rezultati ovog istraživanja bit će poticaj za propitivanje novih terapijskih mogućnosti.

ključne riječi: fibromialgija, adenzin, ADA, e5'-NT, DPP IV

Recently determined differences in concentrations of purine metabolites in plasma and serum of people suffering from fibromyalgia and healthy people have stimulated research which would like to explain observed differences and their potential use for diagnostic and therapeutic purposes. In this research it has been tested whether concentrations of purine metabolites, especially reduced concentration of adenosine, are result of changed activities of enzymes involved in their metabolism. Using commercially available test kits serum activities of enzymes 5'-nucleotidase (e5'-NT), adenosine-deaminase (ADA), and dipeptidyl-peptidase (DPP IV) have been measured. It has been determined that there is no difference in enzyme activities of e5'-NT and ADA1 between the people

suffering from fibromyalgia and healthy volunteers. However, ADA, ADA2 and DPP IV activities were significantly higher in patients than in healthy volunteers (ADA: $p=0,0276$; ADA2: $p=0,0038$; DPP IV: $p=0,0043$). Results of this research could be the basis for further research of these enzymes, with intention of evaluating their diagnostic application. This is important because there are no reliable biochemical markers for fibromyalgia. Other than diagnostics this research will also bring novel therapeutic options for treatment of fibromyalgia.

Key words: fibromyalgia, adenosine, ADA, e5'-NT, DPP IV

Obrazloženje mentora, Karmela Barišić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Prof. dr. sc. Karmela Barišić

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Zavod za medicinsku biokemiju i hematologiju

A. Kovačića 1, Zagreb

29. travnja 2015.

Povjerenstvu za Rektorovu nagradu 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 Ivane Fileš i Marka Tomljanovića kojeg prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2014/2015. naslova „Serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze, adenzin-deaminaze i dipeptidil-peptidaze IV u osoba oboljelih od fibromialgije“

Rad studenata Ivane Fileš i Marka Tomljanovića pod mentorstvom prof. dr. sc. Karmele Barišić predstavlja originalni znanstveni rad. Rad je izrađen na Zavodu za medicinsku biokemiju i hematologiju Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rezultate istraživanja studenti Ivana Fileš i Marko Tomljanović prikazali su u radu pod naslovom „Serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze, adenzin-deaminaze i dipeptidil-peptidaze IV u osoba oboljelih od fibromialgije“ kojeg prijavljuju na Natječaj za Rektorovu nagradu. Istraživanje je provedeno u okviru suradnje s dr. sc. Mariom D. Corderom sa Sveučilišta u Sevilji.

Fibromialgija, s obzirom na prevalenciju, predstavlja veliki zdravstveni problem, a njena dijagnostika i liječenje trenutno su potpuno neodgovarajući. Intenzivno se pokušavaju identificirati biokemijski pokazatelji koji bi bili specifični za tu bolest i omogućili kako ranu dijagnostiku tako i odgovarajuću terapiju. Nedavno je pokazano da su koncentracije purinskih metabolita u plazmi i serumu osoba oboljelih od fibromialgije i zdravih osoba promijenjene. Ta nas je činjenica potaknula na istraživanje jesu li promijenjene koncentracije purinskih metabolita, posebice snižene koncentracije adenzina, posljedica promijenjenih aktivnosti enzima koji sudjeluju u njihovom metabolizmu. Korištenjem komercijalno dostupnih test kompleta određene su serumske aktivnosti enzima 5'-nukleotidaze (e5'-NT), adenzin-deaminaze (ADA), ukupne i pojedinačnih izoenzima (ADA1 i ADA2) te peptidil-peptidaze IV (DPP IV). Utvrđeno je da ne postoji razlika u enzimskoj aktivnosti e5'-NT i ADA1 između pacijenata oboljelih od fibromialgije i zdravih dobrovoljaca. Međutim, utvrđene su statistički značajne povišene enzimске aktivnosti ADA-e, ADA2 i DPP IV kod osoba oboljelih od fibromialgije. Rezultati ovoga istraživanja poslužiti će kao osnova danjeg ispitivanja aktivnosti navedenih enzima na većem uzorku s ciljem procjene njihova dijagnostičkog i terapijskoga značenja.

□ Ivana Fileš i Marko Tomljanović su, tijekom zahtjevnoga eksperimentalnog rada, pokazali iznimnu motivaciju i interes za znanstveno-istraživački rad. Uz svoje redovite studentske obveze oni su vrijedno radili eksperimente na Zavodu za medicinsku biokemiju i hematologiju. U vrlo kratkom roku postali su potpuno samostalni u izvođenju pokusa te vrlo pouzdani, precizni i sistematični. Također, iznimnu samostalnost i temeljitost pokazali su i u pisanju rada.

Ivana Fileš i Marko Tomljanović istakli su se kao vrijedni i uspješni studenti tijekom studija farmacije što potkrepljujem njihovim visokim prosjecima ocjena (Ivana Fileš 4,34; Marko Tomljanović 4,36). S obzirom da će oboje uskoro završiti studij vjerujem da bi ih priznanje kakvo je Rektorova nagrada motiviralo za nastavak edukacije na poslijediplomskoj, doktorskoj razini. Zbog svega navedenog smatram da studenti Ivana Fileš i Marko Tomljanović zadovoljavaju sve kriterije vrednovanja izvrsnosti te da bi Rektorova nagrada bila veliko priznanje za njihov studentski istraživački rad koje bi ih dodatno motiviralo za nastavak znanstvene karijere.

5. **Drago Ilišinović i Monika Makarun** Optimizacija kemijskog sastava i bioloških uĉnaka ekstrakata kore mandarine metodom eksperimentalnog dizajna

Kora mandarine Citrus unshiu Marc. kao sastavni dio ploda mandarine Unshiu nije prepoznata kao prehrambena namirnica. U posljednjih desetak godina na području doline rijeke Neretve proizvodnja mandarine bilježi izniman porast, a oznaka izvornosti jedan je od jamaca njezine kvalitete. Cilj rada bio je analizirati sastav i djelovanje ekstrakata kore mandarine i pritom skrenuti pozornost na sadržaj kore mandarine koji bi prije svega, zbog pretpostavljenog antioksidativnog djelovanja, mogao biti velika pomoć u borbi protiv brojnih bolesti koje su posljedica oksidativnog stresa. Određen je sadržaj eteričnog ulja u kori mandarine. Ekstrakti kore mandarine pripremljeni su s različitim udjelom etanola, različitom temperaturom i uz različitu pH vrijednost ekstrakcijskog medija kako bi se pronašli najbolji eksperimentalni uvjeti za maksimiziranje koliĉine polifenola i antioksidativne aktivnosti. Spektrofotometrijski je određen sadržaj ukupnih polifenola, flavonoida i fenolnih kiselina u ekstraktima. Potvrđena je antiradikalna aktivnost ekstrakata kore mandarine redukcijom stabilnog DPPH radikala. Ispitivana je i njegova kelirajuća aktivnost, odnosno sposobnost keliranja Fe²⁺ iona. Beta karoten linoleatnom analizom dokazana je njegova sposobnost neutralizacije linoleatnog slobodnog radikala. Uoĉeno je da sadržaj ukupnih polifenola ovisi o udjelu etanola u ekstrakcijskoj smjesi, odnosno koliĉina ispitivanih polifenola povećava se s povećanjem udjela etanola. Reakcijom s DPPH jaĉu antioksidativnu aktivnost pokazuju ekstrakti s manjim udjelom etanola te pri višim pH vrijednostima. Eksperimentalnim dizajnom željeli smo odrediti uz koje ekstrakcijske uvjete se može dobiti najveću koliĉinu polifenola i najbolju antioksidativnu aktivnost. Za parametre kelirajuće aktivnosti i antiradikalne aktivnosti dobiveni rezultati preklapali su se s našim predviđanjima, dok se za koliĉnu polifenola eksperimentalni dizajn nije pokazao uspješnim. Može se zaključiti da kora mandarine sadrži veliki potencijal u borbi protiv bolesti modernog drušva, prvenstveno oksidativnog stresa. Stoga su potrebna daljnja istraživanja za njezino moguće iskorištavanje u komercijalno-prehrambene svrhe.

Satsuma mandarin peel (Citrus unshiu Marc.) is not recognised as a food ingredient. In the last 10 years in the Neretva valley in southern Croatia the production of mandarin has grown significantly, and the designation of origin is one of the guarantees of its quality. The goal of this paper was to analyse the composition and activity of mandarin peel extracts and to draw attention to the content of mandarin peel which could, because of its assumed antioxidant activity, be a great help against numerous diseases which occur as a consequence of oxidative stress. The content of volatile oil in the peel was determined in it. Mandarin peel extracts were made with different ethanol percentages, different temperatures of extraction and different pH value of the extraction medium in order to find the best experimental conditions to maximise polyphenol quantity and the antioxidant activity of the extracts. The total polyphenol, flavonoid and phenolic acid content in those extracts were determined via spectrophotometry. The antiradical activity of the extracts was confirmed via reduction of the stable DPPH radical. Its ability to chelate Fe²⁺ ions was also tested as chelating activity. Via beta carotene linoleic analysis the ability of the extracts to neutralise the linoleic free radical was proven. It was noticed that the content of total polyphenols increases with the increase of ethanol proportion in the extraction medium. Stronger antioxidant activity is noticeable in extracts made with less ethanol and higher pH values in their extraction mediums. The goal of the experimental design was to determine which extraction conditions yield the largest amount of polyphenols and give the extracts with the best antioxidant activity. The results for chelating and antiradical activity overlapped with the predicted results, while for the total polyphenol content the experimental design has shown not to be successful. It can be deduced that mandarin peel has a great potential in fighting against modern diseases, especially the ones caused by oxidative stress. Therefore further research is needed in this area in order for mandarin peel to be applicable for commercial and dietary purposes.

Obrazloženje mentora, Marijana Zovko Konĉić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Mišljenje mentora o radu Optimizacija kemijskog sastava i bioloških uĉnaka ekstrakata kore mandarine metodom eksperimentalnog dizajna

Monika Makarun i Drago Ilišinović studenti su studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom „Optimizacija kemijskog sastava i bioloških uĉnaka ekstrakata kore mandarine metodom eksperimentalnog dizajna" izradili su na Zavodu za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Rad je prijavljen na natjeĉaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

Mandarina je najviše uzgajani agrum na našim prostorima, a mandarina iz doline Neretve je nedavno dobila i oznaku izvornosti. Œme joj je priznata specifiĈnost u odnosu na mandarine iz drugih dijelova svijeta. U ovom radu analizirana je kora mandarine koja predstavlja vrijedan dio ploda, a koja se kao prehrambeni proizvod malo iskorištava te nerijetko završava kao otpad ili stoĈna hrana.

PriloŒeni rad sastoji se od tri dijela u kojima je dizajniran postupak ekstrakcije, provedena fitokemijska analiza te provjerena uspješnost teorijskih modela. U prvom dijelu rada studenti su variranjem ekstrakcijskih uvjeta (meĎusobni omjeri ekstrakcijskih otapala, temperatura i pH ekstrakcijskog sredstva) priredili 25 ekstrakata kore mandarine. Svim navedenim ekstraktima odreĎena je koliĈina glavnih skupina biljnih antioksidansa: ukupnih polifenola, flavonoida i fenolnih kiselina. Nadalje, odredili su i antioksidativnu aktivnost ispitivanih ekstrakata pomoću tri metode: beta-karoten-linoleatne analize, odreĎivanja kelirajuće aktivnosti i antiradikalne aktivnosti. U drugom dijelu svog rada, Monika Makarun i Drago Ilišinović su navedene podatke iskoristili za optimiziranje kvalitete ekstrakata korištenjem eksperimentalnog dizajna što je pristup koji se sve više koristi u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji. Na temelju odnosa varijabli koje imaju utjecaj na svojstva dobivenih ekstrakata odredili su optimalne vrijednosti ekstrakcijskih parametara za dobivanje ekstrakata sa sljedećim Œeljenim svojstvima: najveća koliĈina fenolnih sastavnica, maksimalna antioksidativna aktivnost te kombinacija prethodna dva uvjeta. Treći dio rada bavi se ispitivanjem uspješnosti teorijskih predviĎanja eksperimentalnim metodama

Rad studenata Monike Makarun i Drage Ilišinovića obuhvatio je više razliĈitih metoda koje su varirale od spektrofotometrijskih odreĎivanja sastava i antioksidativne aktivnosti ekstrakata kore mandarine, preko uporabe kompjuterskih programa za dizajn eksperimenta kao i farmakopejskih metoda odreĎivanja vlage i eteriĈnog ulja. Monika Makarun i Drago Ilišinović su, nakon poĈetnog uvoda u laboratorijski rad, potpuno samostalno proveli sve faze istraŒivanja: od provoĎenja eksperimenata, pretraŒivanja literature i obrade podataka pa sve do pisanja rada. Rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti, jer su primjenom velikog broja razliĈitih metoda u tri zahtjevne radne faze studenti obradili sloŒeni cilj i postigli nove i vrijedne spoznaje te usvojili nove vještime.

Rezultati jasno pokazuju da kora mandarine, koja se do sad tretirala kao otpad, ima potencijal za trŒišnu primjenu u obliku dodataka prehrani ili farmaceutskih proizvoda. IzraĎena studija pridonosi održivom uzgoju te vrijedne kulture. Stoga predlaŒem rad „Optimizacija kemijskog sastava i bioloških uĈnaka ekstrakata kore mandarine metodom eksperimentalnog dizajna“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Prof. dr. sc. Marijana Zovko KonĈić
SveuĈilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

□ □ □ □ □ □ □ □

6. Ana Palajsa, Petra Gilja Sinteza i karakterizacija novih urea i semikarbazidnih derivata primakina

Primakin je vaŒan antimalarijski lijek iz skupine 8-aminokinolina. Osim antimalarijskog, otkrivena je i citostatska aktivnost njegovih derivata surea i semikarbazidnom skupinom. Kod prethodno sintetiziranih derivata dokazano je izraŒeno citostatsko djelovanje urea i semikarbazidnih derivata primakina s halogeniranim benzenskim prstenom. Cilj ovog rada bio je sintetizirati nove urea i semikarbazidne derivate primakina s razliĈitim elektronegativnim supstituentima (halogeni elementi ili kisik) na benzenskom prstenu. U sintezama je korištena benzotriazolska metoda, kojom su sintetizirani odgovarajući prekursorski 1-karbamoilbenzotriazoli (2a-j) te svi derivati primakina. Kao poĈetni spoj u sintezi korišten je klorid 1-benzotriazolkarboksilne kiseline (BtcCl, 1). Reakcijom BtcCl (1) i odgovarajućeg anilina dobiveni su 1-karbamoilbenzotriazoli (2a-j). Urea derivati (3a-j) dobiveni su ureakciji primakina s odgovarajućim 1-karbamoilbenzotriazolom (2a-j), a semikarbazidni derivati (6a-j) u reakciji primakinskog semikarbazida (5) s odgovarajućim 1-karbamoilbenzotriazolom (2a-j). Strukture svih sintetiziranih spojeva (uz iznimku spoja 2j) potvrĎene su uobiĈajenim spektroskopskim metodama (talište, IR, 1H i 13C NMR, MS) te je svim Œrstim produktima odreĎeno talište. Sintetiziranim

derivatima primakina će u daljnjim istraživanjima biti ispitano antitumorsko djelovanje.

Primaquine is an important 8-aminoquinoline antimalarial drug. Several urea and semicarbazide derivatives of primaquine have shown marked cytostatic activity. The best results gave primaquine derivatives with halogenated benzene ring in their structures. The purpose of this research was the synthesis of new urea and semicarbazide derivatives with various electronegative substituents on the benzene ring. The benzotriazole methodology was used for the preparation of 1-carbamoylbenzotriazol precursors (2a-j) and primaquine derivatives. The reaction of 1-benzotriazolecarboxylic acid chloride (BtcCl, 1) with corresponding anilines with substituents in the benzene ring gave 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j). Urea derivatives (3a-j) were prepared by reaction of primaquine with corresponding 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j), and the semicarbazide derivatives (6a-j) by reaction of primaquine semicarbazide (5) with corresponding 1-carbamoylbenzotriazoles (2a-j). Structure of each synthesized compound (with the exception of compound 2j) was confirmed by the usual spectroscopic methods (IR, ¹H and ¹³C NMR, MS) and for every solid compound its melting point was determined. Antitumor activity of synthesized primaquine derivatives will be tested in further analysis.

Obrazloženje mentora, Ivana Perković, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Kao mentor rada SINTEZA I KARAKTERIZACIJA NOVIH UREA I SEMIKARBAZIDNIH DERIVATA PRIMAKINA koje su studentice 4. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu Ana Palajsa i Petra Gilja prijavile za Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade prilažem sljedeće mišljenje:

Ana Palajsa i Petra Gilja su vrlo dobre studentice 4. godine 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 koja je nastavak istraživanja na derivatima primakina koja se provode zadnjih nekoliko godina na Zavodu za farmaceutsku kemiju. U radu je opisana sinteza novih deset urea i deset semikarbazidnih derivata primakina (spojevi do sada nisu opisani u literaturi), te trinaest 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. Svi derivati pripremljeni su benzotriazolskom metodom koja se već dugi niz godina razvija na Zavodu za farmaceutsku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. 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 karakterizaciju sintetiziranih spojeva. Pri tome su se služile uobičajenim metodama/tehnikama u organskoj i farmaceutskoj sintetskoj kemiji (TLC, kromatografija na koloni, određivanje tališta, IR, ¹H i ¹³C NMR i masena spektrometrija). U eksperimentalnom radu i u pisanju rada su pokazale izuzetno teorijsko znanje i samostalnost.

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 Ane Palajsa i Petre Gilja pod naslovom „SINTEZA I KARAKTERIZACIJA NOVIH UREA I SEMIKARBAZIDNIH DERIVATA PRIMAKINA“ u potpunosti zadovoljava svim kriterijima vrednovanja izvrsnosti znanstvenih radova studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te preporučam Povjerenstvu da ga proslijedi sveučilišnom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata.

7. Hrvoje Knežević Razvoj i validacija nove kapilarnoelektroforetske metode za istovremenu analizu febeksostata i ketoprofena
Hrvoje Knežević

Razvoj i validacija nove kapilarnoelektroforetske metode za istovremenu analizu febeksostata i ketoprofena

Febeksostat je nepurininski inhibitor ksantina oksidaze i indiciran je kod kroničnog gihta za pacijente koji ne toleriraju nuspojave alopurinola uz NSAID barem 6 mjeseci nakon početka korištenja febeksostata u svrhu prevencije akutnog napadaja. Febeksostat bi se trebao nastaviti uzimati i ako dođe do akutnog napadaja gihta. Ketoprofen, nesteroidni protuupalni lijek često je korišten NSAID lijek u akutnim napadajima gihta.

Febeksostat je novi lijek, odobren od EMA-e tek 2008. godine, dok je u Hrvatskoj registriran 2012. Febeksostat nema službenu farmakopejsku monografiju, pa postoji velika potreba za razvojem novih analitičkih metoda za njegovu analizu. Do sada nije objavljena niti jedna kapilarnoelektroforetska metoda za analizu febeksostata.

Tijekom razvoja nove kapilarnoelektroforetske metode optimizirane su koncentracije boratnog pufera (20-40 mM), anionskog surfaktanta SDSa (0-45 mM) i temperature (15-35 °C), triju parametara veoma važnih u definiranju razlučivanja kao i vremena migracija analita tijekom analize. Optimizirani uvjeti analize koristili su 20 mM boratni pufer pH 9,3, 35 mM SDS, 25 °C, 30 kV,

hidrodinamičko injektiranje pri 50 mbar 6 sekundi.

Razvijena kapilarnoelektroforetska metoda validirana je prema međunarodnim ICH smjernicama te je zadovoljavajuće točna (98,51-102,65 %), precizna (0,05-3,08 %), selektivna i osjetljiva (LOD za febuxostat 0,2 µg/mL, a za ketoprofen 0,3 µg/mL; LOQ za febuxosta je 0,5 µg/mL, a za ketoprofen 0,9 µg/mL). Ujedno je i znatno brža (analiza traje 1 minutu) od do sada objavljenih HPLC metoda, a zbog male količine korištenih kemikalija jeftinija te na kraju zbog mililitarskih količina otpadnih tvari i mnogo ekološki prihvatljivija od brojnih dosadašnjih metoda zasnovanih na HPLC-u.

Zaključno, u ovom radu po prvi put razvijena je, optimizirana, validirana i primijenjena nova kapilarnoelektroforetska metoda za istovremenu analizu febuxostata i ketoprofena. Predložena metoda je, uz brojne druge prednosti, vremenski znatno kraća, jeftinija i ekološki prihvatljivija od postojećih metoda zasnovanih uglavnom na HPLC-u. Predložena metoda je prva kapilarnoelektroforetska metoda za analizu febuxostata.

Ključne riječi:

febuxostat, giht, kapilarna elektroforeza, validacija, ICH smjernice

Hrvoje Knežević

Development and validation of a new capillary-electrophoretic method for simultaneous analysis of febuxostat and ketoprofen
Febuxostat is a non-purine inhibitor of xantine oxidase, indicated in chronic gout in patients who do not tolerate the side effects of allopurinol, along with NSAIDs for at least 6 months after the beginning of use of febuxostat to prevent acute attack. Febuxostat therapy should be continued even if there is an acute attack of gout. Ketoprofen is a non-steroidal anti-inflammatory drug often used for acute attacks of gout.

During development of a new capillary electrophoretic method, concentrations of borate buffer (20-40mM), anion surfactant SDS (0-45 mM) and temperature (15-35 °C) have been optimized. These three parameters are very important in defining resolution, and migration time during analyses. Optimized conditions of analysis were as follows: 20 mM borate buffer pH 9,3, 35 mM SDS, 25 °C, 30 kV, hydrodynamic injection at 50 mbar for 6 seconds.

Developed method has been fully validated according to ICH guidelines and has proven to be accurate (98,51-102,65 %), precise (0,05-3,08 %), selective and sensitive (LOD for febuxostat was 0,2 µg/mL, and for ketoprofen 0,3 µg/mL; LOQ for febuxostat was 0,5 µg/mL, and for ketoprofen 0,9 µg/mL). Furthermore the proposed method is much faster (analysis under a minute) than existing HPLC methods, and due to low quantities of applied chemicals and formed waste, it is very ecologically friendly.

To conclude, a new method for simultaneous analysis of those two medicines has been developed, validated and applied, which has many advantages, such as considerably shorter time of analysis, it is cheaper and ecologically more acceptable than existing methods based mostly on HPLC technique. The proposed method is the first capillary electrophoresis method for the analysis of febuxostat.

Key words:

febuxostat, gout, capillary electrophoresis, validation, ICH guidelines

Obrazloženje mentora, Miranda Sertić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

dr. sc. Miranda Sertić, mr. pharm.

Zavod za analitiku i kontrolu lijekova

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ante Kovačića 1, 10000 Zagreb

Tel: +385 1 6394 473

e-mail: msertic@pharma.hr

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš, rektor

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

Zagreb

Povjerenstvu za dodjelu rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

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

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad "Razvoj i validacija nove kapilarnoelektroforetske metode za istovremenu analizu febuksostata i ketoprofena" koji na natječaj za rektorovu nagradu prijavljuje student Hrvoje Knežević.

Hrvoje Knežević, student 5. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, prijavio se na natječaj za dobivanje rektorove nagrade za 2014/2015. godinu rad pod naslovom "Razvoj i validacija nove kapilarnoelektroforetske metode za istovremenu analizu febuksostata i ketoprofena". Svoj rad je izradio na Zavodu za analitiku i kontrolu lijekova Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, pod mojim vodstvom.

Rad obrađuje vrlo zanimljivu i aktualnu temu, a strukturiran je po standardnima znanstvenog rada. Bavi se znanstveno inovativnom temom, a opisuje razvoj, optimizaciju i validaciju metode kapilarne elektroforeze za identifikaciju i određivanje sadržaja febuksostata i ketoprofena u gotovim ljekovitim oblicima. Febuksostat je novi lijek za terapiju gihta, odobren po prvi puta 2008. godine, dok je u Republici Hrvatskoj registriran tek 2012. godine. Lijek nema farmakopejsku monografiju, pa postoji velika potreba za razvojem analitičkih metoda za njegovu analizu i kontrolu kvalitete. Pregledom literature utvrđeno je da do sada nije objavljena niti jedna metoda kapilarne elektroforeze za analizu febuksostata, kao niti simultana metoda za analizu febuksostata i ketoprofena, NSAID lijeka koji se koristi u akutnoj upali gihta.

Tijekom izrade ovog rada Hrvoje je pokazao veliku spretnost u ovladavanju laboratorijskim metodama, uspješno je usvojio rad na zahtjevnoj i sofisticiranoj tehnici kapilarne elektroforeze te samostalnost i inventivnost u radu. Ovaj znanstveni rad zahtijevao je detaljno pretraživanje i proučavanje dostupne znanstvene i stručne literature, kao i poznavanje osnova i principa tehnike kapilarne elektroforeze. Također je bilo potrebno promišljanje u nizu koraka optimizacije same metode (ispitivanje utjecaja koncentracije radnog pufera, dodatka surfaktanta, temperature i napona, na vrijeme analize, razlučivanje među pikovima, oblik i simetriju pika). Nakon optimizacije metode uslijedila je zahtjevna validacija u skladu sa smjernicama i propisima Međunarodne konferencije u harmonizaciji (ICH). Na kraju je bila potrebna procjena i interpretacija dobivenih rezultata. Hrvoje je sve korake odradio s visokom razinom samostalnosti.

Hrvoje je iznimno susretljiv i pristojan, poštuje autoritete i kolege te se s izuzetnom lakoćom uklopio u istraživački tim u instrumentalnom laboratoriju Zavoda za analitiku i kontrolu lijekova. Već kao student iskazao je interes za laboratorijskim radom te je radio kao demonstrator čak tri godine na kolegijima Biokemija i Biokemija 2. Također je išao na studentsku razmjenu gdje je radio u laboratoriju kod prof. dr. sc. Marte Ribeiro na Zavodu za farmaceutske znanosti na CESPU Sveučilištu u Portu. Hrvoje ima veliku želju nakon diplome na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu postati znanstvenik i baviti se inovativnim i istraživačkim radom. S obzirom na navedeno te na iznimnu kvalitetu priloženog rada, smatram da Hrvoje Knežević zaslužuje dobiti Rektorovu nagradu te da će ga nagrada dodatno motivirati za nastavak znanstvene karijere koju doista priželjkuje.

S poštovanjem,
Miranda Sertić

8. Tea Crnković Oksidativni stres u slatkovodnom račću Daphnia magna nakon izlaganja nanočesticama srebra
Nanočestice srebra (nanoAg) su najzastupljenije metalne nanočestice u proizvodnji i upotrebi nanomaterijala zbog svojih katalitičkih, antimikrobnih i plazmonske svojstava. Mogu se naći u raznim proizvodima poput antimikrobnih zavoja, prevlaka za katetere i bezmirisnih tkanina za odjeću. Kao posljedica njihove široke upotrebe velika je mogućnost izlaganja okoliša nanočesticama srebra što može dovesti do toksičnih učinaka na organizme koji se u njemu nalaze. Zbog toga su nužna ekotoksikološka istraživanja novih nanomaterijala korištenjem odgovarajućih standardnih protokola na testnim organizmima. Slatkovodni račć, Daphnia magna, standardizirani vodeni testni organizam u toksikologiji, služio je u ovom istraživanju kao modelni organizam za ispitivanje mogućih toksičnih učinaka srebrnih nanočestica. U istraživanju su određivani biomarkeri oksidativnog stresa u Daphnia magna nakon izlaganja različitim koncentracijama nanočestica srebra i ionskog srebra. Praćena su četiri biomarkera: razina reduciranog glutationa (GSH), stvaranje reaktivnih kisikovih specija (ROS), te aktivnosti antioksidativnih enzima katalaze (KAT) i superoksid dismutaze (SOD). Biokemijski rezultati su pokazali da se razina ROS-a smanjila, razina GSH se povećala kao i aktivnost KAT, a aktivnost SOD-a se nije statistički značajnije promijenila u tretiranih u odnosu na kontrolne Daphnia magna. Iz dobivenih

rezultata se vidi značajno različitost toksičnosti nano i ionskog oblika srebra u vodenom sustavu s pokazanom većom toksičnošću ionskog srebra. Ovaj rad jasno ukazuje na oksidativni mehanizam toksičnosti ionskog i nano oblika srebra, te da metalni nanomaterijali mogu toksično djelovati na vodene organizme.

Silver nanoparticles (Ag NPs) are one of the most widely used metal-based nanoparticles due to their catalytic, antimicrobial, and plasmonic properties. They can be found in many products, such as antimicrobial dressings and coatings of catheters, and odor free fabrics used in clothing. As a consequence of their widespread use, there is a great chance for environmental exposure to Ag NPs leading to possible toxic effect on living organisms. Because of that, there is a need for environmentally relevant toxicity testing using the appropriate test species. *Daphnia magna*, a standardized aquatic test organism in toxicology, was used for determining oxidative stress biomarkers induced by exposure to various concentrations of Ag NPs and Ag⁺. Four biomarkers were measured: the level of reduced glutathione (GSH), the production of reactive oxidative species (ROS), and the activities of antioxidant enzymes catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD). The biochemical results revealed decreased ROS level, increased GSH level and CAT activity, but the change in the activity of SOD was insignificant after the exposure of *D. magna* to Ag NPs. Obtained data showed significantly different toxicity of nano and ionic form of silver in the aquatic system, with Ag⁺ being more toxic. This study provided strong evidence of the antioxidative mechanism and suggested that introduced nanomaterials can significantly affect the toxicity of nanoparticles on aquatic organisms.

Obrazloženje mentora, Tea Crnković, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

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 studentice Tee Crnković koji se prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2014/2015.

Poštovani,

□

obraćamo Vam se s molbom i preporukom rada studentice Tee Crnković pod naslovom «OKSIDATIVNI STRES U SLATKOVODNOM RAČIĆU DAPHNIA MAGNA NAKON IZLAGANJA NANOČESTICAMA SREBRA» za prijavu na Natječaj za dodjelu rektorove nagrade za najbolji studentski rad u akademskoj godini 2014/2015.

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

Cilj rada bio je utvrditi izazivaju li nanočestice srebra oksidativni stres u vodenom organizmu vrste *Daphnia magna*, a u svrhu utvrđivanja pogodnih biomarkera za procjenu ekotoksičnosti metalnih nanomaterijala. Vrsta *Daphnia magna* ili vodenbuha odabrana je kao standardni testni organizam koji se koristi za praćenje utjecaja različitih kemikalija na vodeni okoliš. Biološki učinak srebrnih nanočestica uspoređen je s učincima ionskog srebra kako bi se mogao odrediti doprinos otopljenog srebra ukupnoj toksičnosti. Provedena su ispitivanja izazivaju li i u kojoj dozi srebrne nanočestice akutnu toksičnost na vrstu *Daphnia magna*. Osim određivanja parametara akutne toksičnosti, praćene su i promijene četiri biomarkera oksidativnog stresa: razina reaktivnih kisikovih specija, razina reduciranog glutationa te aktivnosti enzima katalaze i superoksid dismutaze.

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.

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

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 Čanica našeg fakulteta i Čanica je Europske udruge studenata farmacije.
Stoga, molim da razmotrite i pozitivno ocijenite rad Tee Crnković kako bi mogla sudjelovati na Natječaju za rektorovu nagradu.

Unaprijed Vam zahvaljujemo uz srdačne pozdrave,

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

9. Marko Nežić, Ana Perković Razina oksidacijskog stresa u sportaša rekreativaca tijekom ultra planinskog trčanja
Oksidacijski stres predstavlja stanje narušene ravnoteže između prooksidativnog i antioksidativnog sustava organizma u korist prooksidansa koje može uzrokovati oštećenja molekula, tkiva i organa te dovesti do raznih bolesti. Istraživanja su pokazala da dugotrajne i intenzivne treninge prati oksidacijski stres. Stoga je cilj ovog rada bio izmjeriti razinu oksidacijskog stresa u sportaša rekreativaca. Razina oksidacijskog stresa praćena je mjerenjem malondialdehida (MDA) u urinu. Kako bi se utvrdilo je li MDA u urinu pouzdani marker za praćenje oksidacijskog stresa, metoda je prethodno validirana, a određene su i stabilnost i varijabilnost koncentracije MDA u urinu. Validacija metode pokazala je da je metoda pouzdana za određivanje koncentracije MDA u urinu. Ispitivanje stabilnosti utvrdilo je da ne dolazi do značajne promjene u koncentracije MDA u urinu tijekom skladištenja na sobnoj temperaturi (24 sata) ili u zamrzivaču (-20 °C; 40 dana), odnosno da je molekula MDA u urinu stabilna. Pokazalo se da postoji razlika u koncentraciji MDA u urinu između pojedinaca i da koncentracija MDA u urinu pojedinca tokom dana varira te je stoga važno dobivene rezultate koncentracije MDA u urinu izražavati na koncentraciju kreatinina u urinu (normalizirati). U sakupljenim uzorcima urina sportaša rekreativaca prije, neposredno nakon te 12 i 24 h nakon ultra planinskog trčanja (53 km; prosječno trajanje 8,5 sati) dobivene vrijednosti MDA u urinu bile su značajno veće neposredno nakon ($6,99 \pm 4,18 \mu\text{mol/L}$; $p < 0,05$; t-test) i 12 h nakon ultra planinskog trčanja ($4,49 \pm 1,50 \mu\text{mol/L}$; $p < 0,05$; t-test) u usporedbi s vrijednosti prije utrke ($2,82 \pm 1,35 \mu\text{mol/L}$). Međutim kada su te vrijednosti izražene na kreatinin razlika u koncentraciji MDA nakon utrke u usporedbi s prije utrke nije bilo ($0,192 \pm 0,059$ prema $0,169 \pm 0,053 \mu\text{mol/mmol}$; $p > 0,05$; t-test). Ovi rezultati potvrđuju istraživanja koja pokazuju da u organizmu ne dolazi do povećanog oksidacijskog stresa kao posljedice povećanog fizičkog napora. Izostanak povećanog oksidacijskog stresa se može pripisati obrambenim mehanizmima organizma koji mogu dovesti do pojačane antioksidativne obrane. Pored toga rezultati ove studije ukazuju da se koncentracija MDA u urinu može smatrati dobrim pokazateljem oksidacijskog stresa cijelog organizma te da se nakon normalizacije rezultata na vrijednost kreatinina može koristiti u epidemiološkim studijama.

Oxidative stress represents a state of imbalance in the organism between the pro-oxidant and antioxidant system in favour of the pro-oxidants which can result in molecule, tissue and organ damage and therefore lead to different kinds of diseases. Research has shown that long and intensive exercise is followed by oxidative stress. The goal of this study was to measure the level of oxidative stress in recreational athletes. The level of oxidative stress was determined by measuring malondialdehyde (MDA) in urine. For determining if MDA was a reliable marker of oxidative stress, the method had been validated first, also stability and variability of the MDA molecule in urine were tested as well. The method validation showed that the method is reliable for determining the concentration of MDA in urine. The stability testing found no significant change in MDA concentration in urine during the storage period at room temperature (24 hours) or in the freezer (-20 °C; 40 days), so the MDA molecule was determined stable in urine. It was shown that there was a difference in MDA concentration in urine between individuals and that MDA concentration in urine of an

individual varies throughout the day, because of that it is important to express MDA values in urine per creatinine concentration in urine (normalize). In the urine samples of recreational athletes which were collected, before, immediately after, 12 and 24 h after the ultra mountain run (53km; average time 8,5 hours) the obtained values of MDA in the urine were significantly higher immediately after ($6,99 \pm 4,18 \mu\text{mol/L}$) and 12 h after ($4,49 \pm 1,50 \mu\text{mol/L}$) the ultra mountain run compared to the value before the race ($2,82 \pm 1,35 \mu\text{mol/L}$). Those same values expressed per creatinine have shown no difference in MDA concentrations after the race compared to before the race ($0,192 \pm 0,059$ toward $0,169 \pm 0,053 \mu\text{mol/mmol}$; $p>0,05$; t-test). These results confirm research which shows that there are no increased levels of oxidative stress in the organism as a consequence of hard physical labour. The lack of increased oxidative stress can be attributed to the organisms defence mechanisms which can lead to better antioxidative defence. Furthermore the results of this study show that the MDA concentration in urine can be considered a good indicator of oxidative stress in the whole organism and that after the normalization of the results with creatinine values it can be used in epidemiological studies.

Obrazloženje mentora, Suzana Inić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2014/2015.

Prosudbenom povjerenstvu

PREDMET: Obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti i preporuka

Marko Nežić i Ana Perković su studenti Četvrte godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Izradili su rad pod naslovom: Razina oksidacijskog stresa u sportaša rekreativaca tijekom ultra planinskog trčanja pod mojim vodstvom te ga prijavili na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

Tema rada vrlo je zanimljiva i aktualna. Naime neka istraživanja ukazuju da povećani fizički napor, pa tako i sportski napor uzrokuje povećani oksidacijski stres. Dosadašnja istraživanja stupnja oksidacijskog stresa u sportaša rekreativaca nisu jednoznačna te ukazuju da povećana sportska aktivnost može, ali i ne mora uzrokovati pojačani oksidacijski stres. Stoga je svrha ovoga istraživanja bila pratiti stupanj oksidacijskog stresa kod sportaša rekreativaca koji se povremeno izlažu pojačanom sportskom naporu tijekom ultra planinskog trčanja. Istraživanje je provedeno na grupi sportaša rekreativaca kojima je praćena razina oksidacijskog stresa mjerenjem MDA u urinu kao ranog i pouzdanog pokazatelja oksidacijskog stresa u cijelom organizmu. U tu svrhu validirana je spektrofotometrijska metoda za praćenje koncentracije MDA u urinu, ispitan je utjecaj uvjeta sakupljanja i pohranjivanja urina na koncentraciju MDA te u završnoj fazi istraživanja izmjerena je koncentracija MDA u urinu sportaša rekreativaca s ciljem utvrđivanja razine oksidacijskog stresa.

Rad stoga predstavlja važan doprinos istraživanju razine oksidacijskog stresa u sportaša rekreativaca koji su izloženi ultra planinskom trčanju uvođenjem pouzdane spektrofotometrijske metode za praćenje koncentracije MDA u urinu kao pouzdanog markera oksidacijskog stresa. Predloženi rad sastoji se od 38 stranica, 8 slika, 10 tablica i 33 literaturna navoda. Istraživanje je provedeno na Zavodu za analitičku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a uključivalo je i terensko sakupljanje uzoraka urina na samoj utrci sportaša rekreativaca.

Studenti Marko Nežić i Ana Perković pokazali su veliki interes za usvajanje novih znanja i vještina. Aktivno su sudjelovali u svakoj fazi ovoga istraživanja, od prikupljanja literature, planiranja eksperimentalnog dijela, do njegovog izvođenja te obrade rezultata. Samostalno su napisali rad i donijeli zaključke te sugerirali moguća daljnja istraživanja potvrđujući tako svoj interes za znanstvenim radom.

Smatram da ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti istaknutim Natječajem te predlažem rad studenata Marka Nežića i Ane Perković za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

Doc. Dr. sc. Suzana Inić

Zavod za analitičku kemiju

Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

e-mail: sinic@pharma.hr

10. **Tana Tandarić, Pavica Šonjić** Kemijska sudbina antiepileptika u neutrofilima. In silico istraživanje reakcije s hipoklorastom kiselinom.

U neutrofilnim granulocitima stvara se hipoklorasta kiselina (HOCl), jedan od najjačih mikrobiocidnih sustava in vivo. Kao snažan oksidans, HOCl može izazvati i štetne posljedice, reagirajući s egzogenim spojevima. Poseban problem predstavljaju reakcije

HOCl s lijekovima i ksenobioticima, u kojima nastaju reaktivni kloramini i kloramidi. Takvi produkti posjeduju citotoksična svojstva, te mogu izazvati niz neželjenih nuspojava, kao što su agranulocitoza uzrokovana lijekovima i aplastična anemija. Jedna od skupina lijekova uz koju se vežu navedene nuspojave su antiepileptici. Kako bismo opisali i bolje razumjeli kemijsku sudbinu odabranih antiepileptika u neutrofilnim granulocitima, odlučili smo in silico istražiti mehanizam reakcija odabranih antiepileptika s HOCl. Za istraživanje mehanizama reakcija korištene su napredne kvantno-kemijske metode. Na B3LYP teorijskoj razini detaljno je prikazan mehanizam reakcije kloriranja odabranih predstavnika triju skupina antiepileptika. Izračunate energije barijera za kloriranje pokazuju da su barbiturati relativno otporni na kloriranje ($\Delta G^\ddagger > 150$ kJ/mol), za razliku od derivata hidantoina i etosuksimida, čije su barijere znatno niže (103.5 kJ/mol i 115.7 kJ/mol). Rezultati pokazuju da je formiranje citotoksičnih N-kloramidnih produkata izglednije kod hidantoina, a posebice kod etosuksimida. Stoga su nuspojave, poput agranulocitoze, vjerojatnija posljedica terapije tim antiepilepticima. Usporedbom strukturnih modifikacija, može se zaključiti da modificiranje barbiturne kiseline i hidantoina supstitucijom na N3 položaju, povećava perzistentnost prema kloriranju, uz istovremeno zadržavanje njihovih farmakoloških svojstava. Ova studija otvara mogućnost razumijevanja kemijskog ponašanja antiepileptika u neutrofilnim granulocitima, a u svrhu dizajna lijekova smanjenog citotoksičnog djelovanja.

The hypochlorous acid (HOCl), one of the strongest in vivo microbicidal systems is generated in neutrophil granulocytes. As a powerful oxidizing agent, HOCl can also cause some harmful effects, reacting with exogenous compounds. A special problem are the reactions of HOCl with drugs and xenobiotics, during which the reactive chloramines and chloramides are generated. Such products possess cytotoxic properties, and may cause a number of undesired side effects, such as drug-induced agranulocytosis and aplastic anemia. One of the therapeutic groups connected with the stated side effects are anti-epileptic drugs. In order to describe and better understand the chemical fate of selected anti-epileptic drugs in neutrophil granulocytes, we have decided to perform an in silico research of the reaction mechanism of selected anti-epileptic drugs with HOCl. To study the reaction mechanisms, we used the advanced quantum-chemical methods. The B3LYP theoretical level shows the reaction mechanism of chlorination for the selected species of the three anti-epileptic drug groups in detail. The calculated barrier energies for chlorination show that barbiturates are relatively resistant to chlorination ($\Delta G^\ddagger > 150$ kJ/mol), unlike the derivatives of hydantoin and ethosuximide, whose barriers are much lower (103.5 kJ/mol and 115.7 kJ/mol). The results show that the formation of cytotoxic N-chloramide products is more likely at hydantoin, and especially at ethosuximide. Therefore, the side effects such as agranulocytosis, are a more probable result of therapy with those anti-epileptic drugs. The comparison of structural modifications can lead to the conclusion that the modification of barbituric acid and hydantoin by a substitution on the N3 position increases persistence towards chlorination, at the same time maintaining their pharmacological properties. This study opens the possibility of understanding the chemical behaviour of anti-epileptic drugs in neutrophil granulocytes for the purpose of designing drugs of reduced cytotoxic activity.

Obrazloženje mentora, Valerije Vrčić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Mentorovo obrazloženje

Pavica Šonjić i Tana Tandarić, studentice Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer medicinska biokemija, odabrale su temu „Kemijska sudbina antiepileptika u neutrofilima. In silico istraživanje reakcije s hipoklorastom kiselinom“ za rad kojeg prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Studentice su provele opsežna teorijska istraživanja mehanizma reakcije između antiepileptika i hipokloraste kiseline. Te su reakcije važne jer se kloriranje antiepileptika povezuje s poremećajima poput agranulocitoze. Obje studentice imaju primjereno iskustvo u proučavanju reakcija kloriranja lijekova s amino i amidnim skupinama. To su dokazale svojim koautorstvom na znanstvenom radu „Chlorination of N-Methylacetamide and Amide-Containing Pharmaceuticals. Quantum Chemical Study of the Reaction Mechanism“ koji je 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 antiepileptika koji također sadrže amidne skupine u svojim kemijskim strukturama.

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

antiepileptika. 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. 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 2014/2015.

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

Prof. dr. Valerije Vrčak, mentor

MEDICINSKI FAKULTET

11. **Nikola Zagorec, Marko Pražetina** Rana proteinurija kao prediktor kronične nefropatije presatka

Marko Pražetina i Nikola Zagorec:

RANA PROTEINURIJA KAO PREDIKTOR KRONIČNE NEFROPATIJE PRESATKA

Jedan od vodećih uzroka zatajenja bubrežnog presatka je kronična nefropatija presatka koja se patohistološki manifestira intersticijskom fibrozom i tubularnom atrofijom (IF/TA). Cilj rada je bio odrediti utjecaj rane proteinurije na progresiju IF/TA-e. U studiju je uključeno 75 bolesnika s transplantiranim bubregom ili bubregom i gušteračom koji su imali biopsije bubrega na dan transplantacije (Tx) i na 12 mj. te im je određivana proteinurija u periodu 1-3 mj. i 12 mj. poslije Tx. Prosječna progresija ci skora bila je 0.62 ± 0.78 , a ct skora 0.72 ± 0.78 , a prosječne vrijednosti proteinurija mjerene u razdoblju od kraja prvog do kraja trećeg mjeseca od implantacije su $0.26 \pm 0.21 \text{g}/24\text{h}$. U univarijantnoj analizi iznos rane proteinurije pozitivno korelira ($R=0.37$, $p<0.001$) s iznosom skora ci godinu dana po implantaciji kao i sa iznosom ct skora godinu dana po implantaciji ($R=0.3$, $p<0.01$). U multivarijantnoj analizi rana proteinurija ostaje neovisni prediktor progresije ci skora tijekom prve godine od Tx ($p=0.02$). AUC rane proteinurije za predikciju progresije intersticijske fibroze tijekom 1 god. od Tx je 0.7, $p<0.01$. Rana proteinurija je neovisan negativan prediktor progresije IF/TA-e.

Glavne riječi: proteinurija, transplantacija bubrega, kronična nefropatija presatka, biopsija

Marko Pražetina and Nikola Zagorec:

EARLY PROTEINURIA AS A PREDICTOR OF CHRONIC ALLOGRAFT NEPHROPATHY

One of major causes of kidney allograft failure is chronic allograft nephropathy which is manifest by interstitial fibrosis and tubular atrophy (IT/FA). Aim of study was to determine influence of early proteinuria on IT/FA progression. 75 patients with kidney and simultaneous kidney/pancreas transplantation who had kidney biopsies performed on the day of transplantation (Tx) and 12 months after and whose proteinuria was measured in period 1-3 months and 12 months after Tx were included in the study. Average ci score progression was 0.62 ± 0.78 and ct score progression was 0.72 ± 0.78 and average proteinuria values measured between 1 and 3 months after implantation were $0.26 \pm 0.21 \text{g}/24\text{h}$. Univariate analysis showed that early proteinuria positively correlates ($R=0.37$, $p<0.001$) with ci score 1 year after implantation and also with ct score 1 year after implantation ($R=0.3$, $p<0.01$). Multivariate analysis showed that early proteinuria remains independent predictor of ci score progression during first year after Tx ($p=0.02$). AUC of early proteinuria for prediction of interstitial fibrosis progression during 1 year after Tx is 0.7, $p<0.01$. Early proteinuria is independent negative predictor of IT/FA progression.

Key words: proteinuria, kidney transplantation, chronic allograft nephropathy, biopsy

Obrazloženje mentora, Nikola Zagorec, Medicinski Fakultet
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad
Zagreb, 28. 4. 2015. god.

Studenti pete godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Nikola Zagorec i Marko Pražetina prijavili su na natječaj za Rektorovu nagradu za 2014/2015. god. rad pod naslovom "Rana proteinurija kao prediktor kronične nefropatije presatka". Hrvatska je u svijetu vodeća zemlja po broju obavljenih transplantacija bubrega na milijun stanovnika. Transplantacija bubrega je najbolja metoda nadomještanja bubrežne funkcije kod bolesnika sa završnim stadijem zatajenja bubrega te je trenutno oko 1500 bolesnika u Hrvatskoj sa transplantiranim bubregom. U KB Merkur transplantacije bubrega se izvode od 2003. godine i jedini smo centar u Hrvatskoj u kojem se obavljaju svi oblici transplantacije bubrega, uključujući i kombinirane transplantacije bubrega s jetrom ili gušteračom.

Ovaj rad je dio projekta "Imunološki nadzor u bolesnika s transplantiranim solidnim organom" (044-0000000-3356) i dio prospektivnog randomiziranog akademskog istraživanja utjecaja dviju doza mikofenolat mofetila na kronične promjene transplantiranog bubrega te predstavlja važan doprinos razumijevanju dugoročnih funkcijskih i patohistoloških posljedica imunoloških i neimunoloških čimbenika nakon transplantacije bubrega. Jedan od glavnih uzroka dugoročnog gubitka transplantiranog bubrega je intersticijska fibroza i tubularna atrofija (IF/TA). Imunološki nadzor, otkrivanje interakcija brojnih podvrsta T i B limfocita koji sudjeluju u kompleksnom procesu transplantacijske imunologije, uz istodobno razumijevanje neimunoloških mehanizama oštećenja presatka, omogućilo bi adekvatno individualizirano imunosupresivno liječenje te na taj način spriječilo nastanak akutnih i kroničnih odbacivanja transplantiranog bubrega i posljedice IF/TA-e. Otkrivanje čimbenika koji dovode do IF/TA-e i markera kojim bi se rano poslije transplantacije ista mogla prepoznati i zaustaviti ključno je za bolje dugoročno preživljenje presatka.

Studente Nikolu Zagoreca i Marka Pražetinu upoznao sam tijekom nastave iz turnusa interne medicine koji su obavljali u KB Merkur. Tijekom turnusa su pokazivali posebnu zainteresiranost za nefrologiju i transplantaciju bubrega. Samoinicijativno su se uključili u znanstveni rad Zavoda. Tijekom izrade ovog rada studenti su pokazali iznimnu zainteresiranost, inovativnost i samostalnost. Svim zadacima i obvezama oko izrade rada pristupali su odgovorno i studiozno. Nikola i Marko su pametne i vrijedne osobe koje, vjerujem, čeka iznimna znanstvena karijera. Oboje su odlični studenti pete godine Medicinskog fakulteta, a Nikola je i dobitnik Dekanove nagrade 2011. godine za najboljeg studenta prve godine. Ističu se, spram ostalih studenata, velikim radom i marljivošću te željom za učenjem. Zbog toga mi je bilo veliko zadovoljstvo raditi s ovim studentima i smatram da su zaslužili dobivanje Rektorove nagrade za prijavljeni znanstveni rad.

S poštovanjem,

izv. prof.dr.sc.Mladen Knotek

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Pročelnik Zavoda za nefrologiju i
voditelj programa za transplantaciju bubrega
KB Merkur, Zagreb

12. **Fran Šaler** Procjena težine plućne embolije primjenom rutinskih laboratorijskih parametara u jedinici hitne medicinske pomoći

Uvod: U kliničkoj obradi bolesnika s PE, osim točne dijagnoze, presudno je i stupnjevanje bolesnika prema stupnju rizika za nepovoljan ishod na one s visokim, srednje visokim i niskim rizikom.

Cilj: Odrediti može li se neki od rutinskih laboratorijskih parametara koristiti u stratifikaciji bolesnika s PE prema riziku.

Metode: Prospektivna, longitudinalna, kohortna, neintervencijska studija 104 bolesnika s PE dokazanom MSCT-om, u razdoblju od 12 mjeseci te analiza kliničkih, laboratorijskih i elektrokardiografskih nalaza između rizičnih skupina te obzirom na ishod bolesti.

Rezultati: Prema ehokardiografskom nalazu, 104 uključena bolesnika podijeljena su u skupinu s visokim (n=33; 31,7%), srednje visokim (n=51, 49%) te niskim rizikom (n=20, 19,2%). Kod hemodinamski stabilnih bolesnika, učestalost dispneje (p=0,021), boli u

prsimu ($p=0,028$) i tahikardije ($p=0,001$) statistički je značajno korelirala s PE srednjeg rizika. Uobičajena laboratorijska obrada nije se pokazala pouzdanom u stratifikaciji, KKS ($p=0,318$), CRP ($p=0,080$), AST ($p=0,179$), ALT ($p=0,074$), CPK ($p=0,889$), LDH ($p=0,094$) iako su postojale značajne korelacije za kreatinin ($p=0,016$), GUK ($p=0,002$), Na⁺ ($p=0,002$) i pH ($p=0,016$). Vrijednosti su bile unutar referentnih. cTnT je jasno diferencirao skupine hemodinamski stabilnih bolesnika ($p=0,037$.) EKG analiza pokazala je korelaciju za sinusnu tahikardiju ($p, p^* < 0,001$) i RBBB ($p=0,0005$) za sve skupine. Zaključak: cTnT je jedini pouzdani laboratorijski parametar koji jasno odvajava bolesnike s PE srednjeg rizika od onih s niskim rizikom.

Ključne riječi: plućna embolija, cTnT, stratifikacija rizika

Introduction: Clinical approach in patients with pulmonary embolism, in addition to accurate diagnosis, requires a risk stratification depending on the probability of adverse outcome in groups with high-risk, intermediate-risk and low-risk PE.

Aim: To determine which of the routine laboratory test can be used in the risk stratification of patients with PE.

Methods: Prospective, longitudinal, non-intervention, cohort study of 104 patients with MSCT proven PE, in period of 12 months and analysis of clinical, laboratory and electrocardiographic signs between risk groups and patient outcome.

Results: According to echocardiography, patients were divided in high-risk group ($n=33$, 31,7%), intermediate-risk group ($n=51$, 49%) and low-risk group ($n=20$, 19,2%). In hemodynamically stable patients, frequency of dyspnea ($p=0,021$), chest pain ($p=0,028$) and tachycardia ($p=0,001$) were significantly correlated with intermediate-risk PE. Routine laboratory tests were not reliable in risk stratification, FBC ($p=0,318$), CRP ($p=0,080$), AST ($p=0,179$), ALT ($p=0,074$), CPK ($p=0,889$), LDH ($p=0,094$), although significant correlation was found for creatinine ($p=0,016$), glucose ($p=0,002$), sodium ($p=0,002$) and pH ($p=0,016$), values were within reference range. cTnT clearly distincts groups of hemodynamically stable patients ($p=0,037$). Analysis of electrocardiography shows significant correlation for sinus tachycardia ($p, p^* < 0,001$) and RBBB ($p=0,0005$) for all risk groups.

Conclusion: cTnT was the only reliable laboratory test that clearly distincts patients with intermediate-risk PE from low-risk PE.

Key words: pulmonary embolism, cTnT, risk stratification

Obrazloženje mentora, Nikola Bulj, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Predmet: obrazloženje mentora o predloženom radu studenta Frana Šalera za Rektorovu nagradu pod naslovom „Procjena težine plućne embolije primjenom rutinskih laboratorijskih parametara u jedinici hitne medicinske pomoći”

Poštovani,

Fran Šaler, student 5. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, priključio se timu istraživača u KBC “Sestre milosrdnice” koji od 2006. godine istražuju prognostičke modele bolesnika s plućnom embolijom pod vodstvom prof.dr.sc Vesne Degoricije. Istraživanje obuhvaća široki spektar prognostičkih modela i stupnjevanja rizika bolesnika s plućnom embolijom koje uključuje timski rad istraživača nekoliko srodnih kliničkih struka. Kolega Šaler istaknuo se kao član tima u prikupljanju i obradi relevantnih kliničkih, laboratorijskih i slikovnih podataka te njihovoj digitalnoj pohrani. Dosadašnja istraživanja pokazuju da disfunkcija desnog srca, u prvom redu procijenjivana ehokardiografijom ili određivanjem određenih biokemijskih biljega (npr. moždanog natriuretičkog peptida) određuje prognozu ovih bolesnika te da je klinička procjena disfunkcije desnog srca od presudne važnosti u terapijskim strategijama. Međutim, ehokardiografija kao i određivanje navedenih biokemijskih biljega u većini jedinica hitne medicinske pomoći nisu dostupni u svakodnevnom 24-satnom radu te je cilj predloženog studentskog rada bio istražiti koji od uobičajenih rutinskih kliničkih, laboratorijskih i elektrokardiografskih pokazatelja u jedinicama hitne medicinske pomoći mogu razlučiti bolesnike s plućnom embolijom ovisno o neposrednom riziku rane intrahospitalne smrtnosti. Kao što je ranije navedeno, kolega Šaler, sudjelovao je u prikupljanju i organiziranju podataka potrebnih za provođenje istraživanja te ih je samostalno statistički obradio. Rezultati istraživanja ukazuju na činjenicu da uobičajeni klinički pokazatelji jasno razlučuju hemodinamski stabilne od nestabilnih bolesnika, ali da su rutinski laboratorijski i elektrokardiografski nalazi nepouzdati u procjeni težine bolesnika i potrebe za liječenjem u jedinici intenzivne skrbi. Prema rezultatima ovog istraživanja, jedino vrijednosti srčanog troponina T koreliraju s težinom bolesti, što se od posebne važnosti u hemodinamski stabilnih bolesnika, dakle onih kod kojih je prisutna disfunkcija desnog srca, ali uz uključene hemodinamske mehanizme koji održavaju hemodinamiku. Smatramo da je ovaj rezultat glavni doprinos istraživanja kolege Šalera jer se može jasno primijeniti u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

U Zagrebu, dana 27. travnja 2015.

□ □ □ □ Mentor: dr.sc. Nikola Bulj, dr.med

13. Daniel Turudić Utjecaj dobi na razlike u izlučivanju promotora/inhibitora urolitijaze u djece

Daniel Turudić: Utjecaj dobi na razlike u izlučivanju promotora/inhibitora urolitijaze u djece

Analizirani su faktori rizika za nastanak urolitijaze u djece: kalcij, oksalati, citrati i glikozaminoglikani kao i omjeri kalcij/citrati, oksalati/citrati, oksalati/glikozaminoglikani, oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) i citrati/glikozaminoglikani. ROC analizom nađene su u praksi upotrebljive vrijednosti faktora rizika za svu djecu bez obzira na dob: kalcij ($>0,28$), kalcij/citrati ($\square 1,02$) i oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) ($\square 0,08$). Jedino je varijabla kalcij/citrati ($\square 0,84$) pokazala uporabnu vrijednost u razlikovanju mlađe djece (\square medijan) s i bez urolitijaze U starije djece ($>$ medijan) (post)pubertetske dobi uporabnu vrijednost za razlikovanje zdrave od djece s urolitijazom imale su varijable citrati ($\square 327,87$), omjeri kalcij/citrati ($\square 1,02$), oksalati/glikozaminoglikani ($\square 11,24$), oksalati/citrati ($\square 0,12$) i oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) ($\square 0,03$). Nađeno smanjenje izlučivanja citrata i glikozaminoglikana kod djece (post)pubertetske dobi u odnosu na prepubertetsku ukazuje da su faktori rizika kod djece (post)pubertetske dobi sličniji onima kod adolescenata i odraslih. Istraživani promotori/inhibitori omogućili su konstruiranje stabla odlučivanja pomoću klasifikatora JRIP i J48 Weka programa. JRIP se temelji na vrijednostima oksalati/citrati ($\leq 0,117$), glikozaminoglikani ($\geq 2,83$), kalcij/citrati ($\leq 0,608$) dok se J48 temelji na vrijednostima oksalati/(citrati × glikozaminoglikani) ($\square 0,022$) i kalcij/citrati ($\square 0,612$). Ovi klasifikatori omogućuju predikciju urolitijaze u djece.

Cljučne riječi: urolitijaza, promotori/inhibitori, djeca

Daniel Turudić: The influence of age on differences in excretion of promoters/inhibitors of urolithiasis in children

Risk factors influencing urolithiasis in children calcium, oxalate, citrate, glycosaminoglycans and ratios calcium/citrate, oxalate/citrate, oxalate/glycosaminoglycans, oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) and citrate/glycosaminoglycans were analyzed. ROC analysis gave in practice usable values of calcium (> 0.28), calcium/citrate (> 1.02) and oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) (> 0.08), regardless of age. Citrate/calcium (> 0.84) was the only variable discriminating younger children (\leq median) with urolithiasis from the healthy ones. Variables that can in practice discriminate between older children ($>$ median) of (post)pubertal age with urolithiasis and healthy ones were: citrate (≤ 327.87), calcium/citrate (> 1.02), oxalate/glycosaminoglycans (> 11.24), oxalate/citrate (> 0.12) and oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) (> 0.03). Observed decrease of citrate and glycosaminoglycans in (post)pubertal children indicates similar urolithiasis risk to those in adolescents and adults. Considered promoters/inhibitors enabled the construction of decision tree by classifiers JRIP and J48 of Weka program. JRIP is based on values of ratios oxalate/citrate (≤ 0.117), glycosaminoglycans (≥ 2.83) and calcium/citrate (≤ 0.608) while J48 is based on values of ratios oxalate/(citrate × glycosaminoglycans) (≥ 0.022) and calcium/citrate (≥ 0.612). The classifiers enable differentiation between children with urolithiasis and healthy ones.

Key words: urolithiasis, promoters/inhibitors, children

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

Izjava mentora o radu studenta Daniela Turudića pod naslovom: Utjecaj dobi na razlike u izlučivanju promotora/inhibitora urolitijaze u djece

Student Daniel Turudić se pokazao iznimno zainteresiran za znanstveni rad. Sakupljao je podatke i pratio više od dvije godine djecu s kamencima mokraćnog sustava, formirao i upotpunjavao bazu podataka te analizirao izlučivanje kalcija, oksalata, citrata i glikozaminoglikana. Rezultate i spoznaje do kojih je došao prikazao je u ovom radu. Rad predstavlja vrijedan doprinos razumijevanju međusobnih odnosa urinarnih metabolita i nastavak je njegovih prethodnih istraživanja u ovom području. Treba naglasiti da rad ima i nedvojbeno praktičnu vrijednost jer daje kriterije za predikciju idiopatske urolitijaze u djece.

U radu su:

1. Uvedene normalne vrijednosti kalcija u analizu uz isključenje hiperkalciurije i nefroloških genetskih oboljenja i na taj način je u tijeku dvije godine stvorena potpuno nova baza podataka. U 2014. godini u novu bazu uvedena su djeca koja su klinički i metabolički obrađena i zadovoljavala su navedeni kriterij. Sva djeca koja nisu odgovarala novim kriterijima isključena su iz baze podataka.

Normalno izlučivanje kalcija urinom odražava njegovu ulogu ključnog promotora idiopatske urolitijaze.

2. □ Analizirani promotori/inhibitori urolitijaze u djece s isključivo dokazanim kalcij oksalatnim ureterolitima pribavljenim spontanom ili kirurškom evakuacijom. Napravljena je analiza kamenaca infracrvenom spektroskopijom u Institutu „Ruđer Bošković“ u Zagrebu.

3. □ Napravljena analiza krvi na 60 poznatih dječjih nefroloških kongenitalnih/metaboličkih mutacija prošle godine u Harvard Medical School, Boston, USA. Najveći dio pripreme oko slanja uzoraka krvi i odabira pacijenata je obavio student Daniel Turudić. Samo su djeca s negativnim rezultatima ove analize uključena u studiju. Isključena su sva djeca s poznatim kongenitalnim/metaboličkim oboljenjima koja su mogla utjecati na rezultate.

4. □ Analizom urinarnih promotora/inhibitora provedenom prošle godine izdvojena djeca s iznadprosječnim i ekstremnim vrijednostima promotora/inhibitora urolitijaze koja su također genetski testirana u Harvard Medical School, Boston, USA. Ovim postupcima smanjen je broj iznadprosječnih i ekstremnih vrijednosti te je stoga homogenizirana baza podataka. Stoga je broj djece uključen u studiju smanjen od početnih 83 na ukupno 61. Na taj način dobiveni su vjerodostojni podaci o dječjoj idiopatskoj urolitijazi.

5. □ Povećana baza podataka zdrave djece od 20 na 25 da bi statistički podaci o ispitivanim varijablama bili jasniji i precizniji.

6. □ ROC analizom i Machine learning Weka programom s klasifikatorima JRIP i J48 dobiveni su posve novi podaci o dječjoj urolitijazi koji do sada nisu bili poznati u pedijatrijskoj nefrologiji: utvrđeno je da je dob djece od presudnog značaja za procjenu rizika nastanka urolitijaze.

Student Daniel Turudić pokazuje izniman interes za područja istraživanja u dječjoj nefrologiji koja za sada nisu jasno definirana kao što je urolitijaza u djece. Pozitivan ishod ovog znanstvenog istraživanja nije nipošto unaprijed bio zagarantiran. Svi mi koji se bavimo znanstvenim istraživanjima znamo da je krajnji ishod ovakvog istraživanja vrlo neizvjestan.

Potvrđena je očekivana važnost izlučivanja kalcija u djece s urolitijazom ali je ona posebno naglašena u djece prije puberteta u odnosu na djecu poslije puberteta što do sada nije bilo poznato. Nalaz hipocitaturije je osobito važan za djecu nakon početka puberteta, što je uzrokom pada obrambene sposobnosti mokraćne prema kristalizaciji kalcijevog oksalata. Vrijednost ovog podatka je direktno povezana s prevencijom urolitijaze jer je očito da djeca ove dobi često ne unose dostatne količine citrata hranom. Nalaz sniženih glikozaminoglikana u urinu djece iza puberteta je tipičan za povišeni rizik nastanka urolitijaze u odraslih osoba. Rezultati ove studije ukazuju na iznenađujuću razliku rizika nastanka urolitijaze u starije djece i presudnu ulogu puberteta. Do sada nije bilo poznato da u djece iza puberteta odnos promotora/inhibitora urolitijaze više naliči disbalansu promotora/inhibitora u odraslih osoba. Na osnovu ovih istraživanja razvidno je da se strategija prevencije urolitijaze u starije djece iza puberteta treba mijenjati.

Tijekom proteklih nekoliko godina koliko sam radila s Danielom, vidljiv je njegov napredak, sada je zaključivanje o prikupljenim podacima zrelije i sigurnije. Usprkos velikih obveza studija ipak je smogao vremena, strpljenja i upornosti a ja bih rekla i volje za daljnji nastavak istraživanja. Mislim da je presudila znanstvena znatiželja koja je ključna osobina svakog uspješnog znanstvenika.

Iznimno sam zadovoljna Danielovim pristupom timskom radu i suradnjom s kolegama iz Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, te osobito toplom strukturom ličnosti koja se sve rjeđe susreće. Kvaliteta dobivenih rezultata opisanih u ovom radu omogućuje da se nadamo primjerenoj znanstvenoj publikaciji.

Sva djeca uključena u studiju imaju odgovarajući prethodni pristanak roditelja za pretrage urina.

Stoga molim Povjerenstvo za znanstveni rad studenata za pozitivno mišljenje o dodjeli Rektorove nagrade studentu Danielu Turudiću koju po mojem mišljenju svakako zaslužuje.

U Zagrebu 24. travnja 2015 godine

Prof. dr. sc. Danica Batinić

14. Petra Radić Lipoprotein povezana fosfolipaza A2 u omjeru prema malim, gustim LDL česticama (sLDL) u serumu bolji je prediktor nepovoljnih kardiovaskularnih događaja u bolesnika sa stabilnom anginom nakon elektivne perkutane koronarne intervencije

Lipoprotein povezana fosfolipaza A2 (Lp-PLA2) je visokospecifična za vaskularnu upalu te igra bitnu ulogu u upali aterosklerotskoga plaka. Lp-PLA2 je sekretorna fosfolipaza koju proizvode makrofagi i pjenušave stanice u aterosklerotskome plaku. Enzim hidrolizira oksidirane fosfolipide na površini lipoproteina, te je vezan u krvi većinom na LDL čestice. Ovaj enzim hidrolizira i oksidirane fosfolipide na HDL česticama.

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi je li omjer Lp-PLA2 i lipoproteinskih čestica povezanih s funkcijom ovoga enzima, bolji prediktor kliničkog ishoda u bolesnika nakon perkutane koronarne intervencije nego apsolutna serumska aktivnost enzima Lp-PLA2. Za razliku od prethodnih studija koje su većinom ispitivale bolesnike s akutnim koronarnim sindromom, ovo je bila prospektivna studija koja je uključila 59 bolesnika sa stabilnom anginom pectoris kojima je učinjena elektivna perkutana koronarna intervencija (PCI). Bolesnici su praćeni u smislu pojave nepovoljnih kardioloških događaja: ponavljani nefatalni infarkt miokarda, kardiovaskularna smrt i

ponavljanje revaskularizacije. Aktivnost Lp-PLA2 u serumu nije bila prediktor za budući nepovoljni ishod, no viši omjer Lp-PLA2/sLDL bio je signifikantno povezan s neželjenim ishodom u dugoročnom praćenju.

Iako ova studija zahtjeva daljnje potvrde, sugerira novi pristup boljoj predikciji kardiovaskularnoga rizika koja se temelji na kombiniranom mjerenju biomarkera koji su uključeni u interakcije Lp-PLA2 i stijenke krvnih žila.

Lipoprotein-associated phospholipase A2 (Lp-PLA2) is highly specific for vascular inflammation and plays a causative role in atherosclerotic plaque inflammation. Lp-PLA2 is secretory phospholipase, formed by macrophages and foam cells in atherosclerotic plaque. It hydrolyzes oxidized phospholipids at the surface of lipoproteins and is associated primarily with LDL particles in blood. Lp-PLA2 also hydrolyzes oxidized phospholipids on HDL particles.

We have tested whether the ratios of Lp-PLA2 and lipoproteins (Lp-PLA2/LDL-C, Lp-PLA2/sLDL-C and Lp-PLA2/HDL-C) are better predictors of clinical outcomes than the Lp-PLA2 activity alone. Unlike the previous studies that have mostly included patients with acute coronary syndrome, this was a prospective study that included 59 patients with stable angina pectoris that have undergone elective percutaneous coronary intervention (PCI). Primary end-point was a composite of cardiovascular death, non-fatal myocardial infarction and the need for repeat revascularization.

In our study population, the sole Lp-PLA2 activity was not predictive for future outcome. However, high Lp-PLA2/sLDL ratio was strongly associated with adverse events.

Although this study requires further confirmation, it suggests a new approach to better prediction of cardiovascular risk based on combined measurement of biomarkers involved in the interaction of Lp - PLA2 and vascular wall.

Obrazloženje mentora, Boško Skorić, Medicinski Fakultet

Prof.dr.sc. Damir Boras, rektor

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14

10 000 Zagreb

Petra Radić, studentica pete godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavila je na natječaj za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014/2015. rad pod naslovom «Lipoprotein povezana fosfolipaza A2 u omjeru prema malim, gustim LDL česticama (sLDL) u serumu bolji je prediktor nepovoljnih kardiovaskularnih događaja u bolesnika sa stabilnom anginom nakon elektivne perkutane koronarne intervencije».

Ovaj rad je nastao na temelju istraživanja provedenog u sklopu znanstvenog Projekta Sveučilišta u Zagrebu «Fosfolipaza A2 vezana za lipoprotein (Lp-PLA2), rizični čimbenik i mogući terapijski cilj u kardiovaskularnim bolestima» pod vodstvom prof.dr.sc. Jasne Lovrić, a na kojem sam suradnik.

Prijavljeni rad prikazuje rezultate višegodišnjeg istraživanja kliničke važnosti novih biokemijskih markera u predviđanju rizika u bolesnika sa stabilnom koronarnom bolesti. U do sada objavljenim znanstvenim radovima, Lp-PLA2 se pokazala dobrim prediktorom rizika u bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom.

Uzimajući u obzir da patološki učinak pojačane aktivnosti navedenog enzima proizilazi iz njegove interakcije s malim, gustim LDL česticama u serumu, pretpostavili smo, a rezultatima ovog istraživanja i potvrdili da mjerenjem njihova omjera (Lp-PLA2/sLDL-C) u serumu možemo dobiti osjetljiviji, tj. bolji prediktor nepovoljnog kliničkog ishoda u bolesnika relativno nižeg rizika kao što su bolesnici sa stabilnom koronarnom bolesti. Zbog navedenog ovaj rad predstavlja važan izvorni doprinos kliničkoj znanosti.

Petra Radić je aktivno sudjelovala u ovom istraživanju i pokazala izraziti interes za znanstveno-istraživački rad. Zbog navedenog smatram da studentica Petra Radić zadovoljava kriterije vrednovanja izvrsnosti za dobivanje Rektorove nagrade.

doc.dr.sc. Boško Skorić

Klinika za bolesti srca i krvnih žila Medicinskog fakulteta i KBC Zagreb

Kišpatičeva 12

10 000 Zagreb

15. **Mia Dubravčić** Odgoda elektivne elektrokonverzije u bolesnika s perzistentnom fibrilacijom/undulacijom atrijske aktivnosti i moguća uzroci

Uvod: Fibrilacija (FA) i undulacija atrijske (UA) imaju značajne zdravstvene posljedice. Sinusni je ritam moguće uspostaviti elektrokonverzijom (EK), koja se provodi nakon pripreme u svrhu prevencije tromboembolijskih komplikacija.

Cilj: Proučiti pristup bolesnicima s FA/UA naručenim na EK u jednom kliničkom bolničkom centru (KBC) i jednoj općoj bolnici (OB) koje oslikavaju ustanove tercijarne i sekundarne zdravstvene zaštite u Republici Hrvatskoj (RH).

Ispitanici i metode: Retrospektivna analiza elektronskih i arhivskih podataka KBC Zagreb i OB Varaždin.

Rezultati: Obuhvaćeno je 339 bolesnika (284 KBC, 55 OB). U KBC-u, priprema se temelji se na primjeni transezofagealnog ultrazvuka (modificirana u odnosu na smjernice), a u OB strategija je „klasična“ (sukladno smjernicama). Dugoročna kontrola ritma u KBC-u je sustavna (67.9%), a u OB sporadična (7.3%). Uspješnost EK (ritam) u KBC-u je viša (podešeni omjer šanse=6.51, p=0.003). U tromboprolaksi prevladava varfarin (318/339), no dokumentacija o uspješnosti izrazito je manjkava. Uoči EK, manje od 1/3 bolesnika je adekvatno antikoagulirano. Nema sustavnih podataka o tromboembolijskim komplikacijama, pa ipak u KBC-u moždani je udar opažen u 1.5% bolesnika.

Zaključak: Elektivna EK je rijedak terapijski postupak. Da bi se omogućila pouzdana procjena njene uspješnosti, u RH je potrebno ustrojiti sustav strukturiranog prospektivnog bilježenja pripremnih radnji (posebice tromboprolakse) i ishoda.

Glavne riječi: fibrilacija atrijske, elektrokonverzija, antikoagulacija

Introduction: Atrial fibrillation (AF) and flutter (AFL) significantly reflect on morbidity and mortality. Sinus rhythm can be restored by electroconversion (EC) which requires thromboprophylaxis.

Aim: To assess the approach to patients with AF/AFL at one university hospital (UH) and one general hospital (GH) that represent tertiary and secondary healthcare in Croatia.

Subjects and methods: A retrospective analysis of administrative databases at University Hospital Center Zagreb and General Hospital Varaždin.

Results: A total of 339 patients (284 UH, 55 GH) were embraced. Transesophageal ultrasound-assisted EC (modified vs. guidelines) is practiced at UH and a “classical” approach (in line with the guidelines) at GH. Long-term rhythm control is practiced regularly (67.9%) at UH and sporadically at GH (7.3%). The EC success rate is higher at UH (adjusted odds ratio=6.51, p=0.003).

Thromboprophylaxis is almost exclusively by warfarin (318/339), but records are extremely insufficient. Immediately before EC, less than 1/3 of the patients are adequately anticoagulated. Systematic data on thromboembolic complications are non-existing, yet strokes were observed in 1.5% of the patients at UH.

Conclusion: Elective EC is a rare procedure. To enable a reliable estimate about its efficacy in Croatia, a system of structured prospective data capturing (particularly considering thromboprophylaxis) and patient follow-up needs to be established.

Key words: atrial fibrillation, electroconversion, anticoagulation

Obrazloženje mentora, Vladimir Trkulja, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Prof.dr.sc. Vladimir Trkulja, dr.med.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za farmakologiju

Šalata 3

10000 Zagreb

Doc.dr.sc. Davor Puljević, dr.med., specijalista kardiolog

Klinički bolnički centar Zagreb

Klinika za bolesti srca i krvnih žila

Kišpatičeva 12

10000 Zagreb

29. travnja 2015.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

PREDMET: Obrazloženje mentora za studentski rad studentice Mije Dubravčić pod nazivom „Odgoda elektivne elektrokonverzije u bolesnika s perzistentnom fibrilacijom/undulacijom atrija: svojstva bolesnika i mogući uzroci“ kojeg prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Poštovani,

kolegica Mia Dubravčić je odlična studentica 5. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nakon odličnog uspjeha na ispitu iz interne medicine, u siječnju 2014. godine, obratila nam se sa željom da samostalno osmisli i izradi istraživanje iz područja kardiologije s obzirom da je to područje njenog glavnog interesa. Željela je to napraviti mimo postojećih projekata kako bi naučila čitavi postupak provedbe istraživanja od samog početka, što je smatrala važnim iskustvom za svoje buduće znanstveno djelovanje. Samostalno je pronašla i proučila literaturu i na temelju toga definirala ideju i točnu temu svog istraživanja. Također, ishodila je sva potrebna odobrenja za pristup bazama podataka. Uz našu sugestiju i pomoć, ostvarila je suradnju s prim.dr.sc. Sinišom Carem s Odjela za kardiologiju Opće bolnice Varaždin s ciljem proširenja istraživanja. Nakon toga je sama odredila parametre istraživanja i prikupila sve podatke iz medicinske dokumentacije, te uz našu pomoć obradila rezultate. Pokazala je da je samostalna u pretraživanju i analizi literature, te povezivanju literature i svojih nalaza. Čitav postupak, otkad je odlučila napraviti ovo istraživanje, trajao je više od godine dana i u njega je uloženi veliki trud jer je kolegica, s ciljem što veće pouzdanosti, dvaput detaljno pregledala digitalne baze podataka, a jednom arhiviranu dokumentaciju.

Znanstveni značaj. Svrha je svakog studentskog (istraživačkog) rada u području biomedicine dvojaka: prvo, da se student kroz praksu upozna s nekim metodološkim osnovama biomedicinskih istraživanja i drugo, da pri tome u svojem istraživanju eventualno definira nova znanja. U ovom su slučaju postignute obje svrhe. Ovo je istraživanje retrospektivno, opservacijsko, što je možda oblik koji omogućuje samo „ograničenu razinu dokaza“ (za bilo kakvu tvrdnju), međutim i ono ima svoje zakonitosti, od kojih su vjerojatno najvažnije: a) opažanje na relevantnom (strukturu i brojem) uzorku i b) pouzdano ustanovljenje „događaja“ i „ne-događaja“ (case ascertainment). Tijekom postupka, kroz rasprave, pristupnica je shvatila važnost mukotrpnog posla pretraživanja dokumentacije kao i širenja istraživanja s „praktičnog i lako dostupnog mjesta“ (KBC Zagreb) na dodatnu instituciju (OB Varaždin). Što se tiče „novog znanja“, smatramo da ovo istraživanje, unatoč ograničenjima, jasno dokumentira ono što se na neki način već i zna (da se antikoagulacijski postupci u Hrvatskoj, posebno kada se za to koriste antagonisti vitamina K, ne prate sustavno), i snažno ukazuje da to po svemu sudeći ima važne medicinske posljedice. Prema tome, istraživanje zadovoljava dva temeljna kriterija „znanstvenosti“ – primjenom znanstvene metodologije stvara određenu razinu dokaza koja definira novo saznanje.

Izvršnost rada proizlazi iz dosljednog pridržavanja strogih kriterija same tehničke provedbe, te logične i na prethodnom znanju utemeljene interpretacije opažanja.

Sukladno navedenom, preporučamo rad studentice Mije Dubravčić za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

U prilogu se nalaze odobrenja Etičkih povjerenstava za provedbu ovog istraživanja.

S poštovanjem,

Prof.dr.sc. Vladimir Trkulja

Doc.dr.sc. Davor Puljević

16. **Ana Maria Varošaneć, Leon Marković** Uloga antagonista signalnog puta Wnt- proteina sFRP3 u astrocitnim tumorima mozga
čovjeka

Wnt signalizacija regulirana je velikim brojem molekularnih sudionika na više razina u stanici. Molekule koje moduliraju signalizaciju mogu funkcionirati kao agonisti ili antagonisti. Fina usklađenost njihova odnosa je od velike važnosti za homeostazu stanice i normalno funkcioniranje organizma. U ovom radu istraživali smo razinu ekspresije proteina sFRP3 u astrocitnim tumorima mozga Čovjeka različitih histopatoloških gradusa (I, II, III i IV). U signalnom putu Wnt sFRP3 najčešće djeluje kao antagonist Wnt signalizacije. Metodom imunohistokemije, digitalnog skeniranja (NanoZoomer 2.0RS, Hammamatsu), te programom ImageJ (NIH, SAD) utvrđena je razina i lokalizacija ekspresije proteina sFRP3. Na uzorku od 56 astrocitnih tumora analizirano je 200 stanica. Naši rezultati su pokazali prisutnost sFRP3 u astrocitnim tumorima mozga. Utvrđen je obrazac izraženosti, te je nađeno da je sFRP3 u tumorskom tkivu lokaliziran u jezgri i citoplazmi. Razina ekspresija u jezgri stanice pokazuje da je smanjen broj stanica u kategorijama umjerene i visoke ekspresije za sve graduse astrocitoma, uz dodatni nalaz statistički značajnog smanjenja medijana za više graduse što je u skladu s porastom malignosti astrocitoma. Razlika broja stanica s umjerenom ekspresijom sFRP3 u citoplazmi i broja stanica s niskom ili bez ekspresije u skupinama astrocitoma II ($p=0,0001$) i astrocitoma gradusa III pokazala se statistički značajnom ($p=0,0023$). Broj stanica s visokom ekspresijom u citoplazmi bio je značajno viši za gradus IV u odnosu na graduse III i II ($p=0,006$). Prema našim rezultatima zaključujemo da je sniženje ekspresije proteina sFRP3 u jezgri u pozitivnoj korelaciji s porastom gradusa astrocitoma. Povišenje ekspresije sFRP3 u citoplazmi viših gradusa astrocitoma sugerira dvojnju prirodu sFRP3 gdje je u nekim slučajevima antagonist, a u drugima agonist signalnog puta Wnt.

Wnt signaling is regulated at several levels, by a large number of molecular effectors. Modulating molecules can function as antagonist or agonist of Wnt signaling. Fine tuning of regulation is of great importance for cell homeostasis and normal functioning of the entire organism. In the present study we investigated expression levels of sFRP3 as one of the antagonistic Wnt molecules, in astrocytomas of different histopathological grades (I, II, III, and IV). Immunohistochemistry followed by digital scanning (NanoZoomer2.0RS, Hammamatsu), and ImageJ (NIH, SAD) program were methods of choice for determining the levels of sFRP3 expression. On a sample of 56 astrocytomas we counted 200 cells and determined that the expression of sFRP3 was localized in the nuclei and cytoplasm of tumor cells. The levels of expression in the nucleus indicated a decrease of the number of cells with moderate and high levels of expression in all astrocytoma grades, with the additional statistically significant finding of a decrease of the median in higher grades. This is in accordance with the increase of malignancy. The difference between the number of cells with moderate cytoplasmatic expression of sFRP3 and number of cells with low or loss of sFRP3 expression in astrocytomas grade II ($p=0,0001$) and III ($p=0,0023$) was statistically significant. It was observed that the number of cells with high levels of expression is higher in glioblastomas in relation to the number of cells in lower grades. According to our results, we concluded that the decrease of sFRP3 expression in the nucleus is positively correlated with increasing grades of astrocytomas. Increase in protein expression of sFRP3 in the cytoplasm of higher grade astrocytomas suggests a dual nature of sFRP3. In some cases sFRP3 acts as an antagonist, while in other as an agonist of Wnt signaling pathway.

Obrazloženje mentora, Nives Pećina-Šlaus, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Poštovani,

rad pod naslovom "Uloga antagonista signalnog puta Wnt- proteina sFRP3 u astrocitnim tumorima mozga Čovjeka" autora Ane Marie Varošaneć i Leona Markovića, studenata 5. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu bavi se vrlo interesantnim i važnim područjem u medicini- molekularnim obilježjima tumora mozga Čovjeka. U ovom izvornom znanstvenom radu kolege su istražile razinu i lokalizaciju izraženosti proteina sFRP3 u različitim stupnjevima malignosti astrocitnih tumora mozga. Ovaj protein važna je molekula u staničnom putu prijensa signala Wnt i u pravilu djeluje inhibitory na aktivnost signalizacije. Rezultati ovoga rada s kojim se kolege Varošaneć i Marković natječu za cijenu Rektorovu nagradu 2014/2015 pokazali su, međutim, da postoji fina regulacija izraženosti proteina sFRP3 i da dolazi do njegove pojačane ekspresije u citoplazmi najmalignijih astrocitnih tumora mozga glioblastoma. Ovaj rezultat nije usamljen u znanstvenoj literaturi jer postoje radovi koji govore o dvojnoj ulozi sFRP3 kao antagonista ali i agonista signalnog puta Wnt. Znanstveni rad koji su kolege napravili i napisali pod mojim mentorstvom po mom mišljenju je od izuzetne znanstvene vrijednosti po svim kriterijima. Tema je neistražena i nova, ovo je prvi takav nalaz o izraženosti sFRP3 u astrocitnim tumorima različitih gradusa nepoznat u literaturi, istraživanja su vršena u skladu sa etičkim standardima i imaju dozvolu etičkog povjerenstva, metodologija je adekvatna i moderna, a rezultati su definitivno originalni. Željela bih još spomenuti da se na ovim rezultatima mogu graditi daljnja istraživanja molekularnih dijagnostičkih biljega tumora mozga. Također bih željela opisati znanstveni interes i motivaciju kolega Varošaneć i Marković. Kolege su se uključile u istraživanja na mojim projektima još 2011/2012 godine, a trenutno sudjeluju na projektu HRZZ 6625 pod akronimom WNT4EMT. Kolege su naučile brojne tehnike u laboratoriju, te samostalno izveli pokuse i analize potrebne za realizaciju rada. Koautori ovoga znanstvenog rada

izuzetno su motivirani za problematiku genetike tumora mozga Čovjeka, inteligentne su i radišne osobe koje krasi i lijepe ljudske vrline etičnost i komunikativnost.

Na temelju svega navedenog željela bih preporučiti kolege i njihov rad "Uloga antagonista signalnog puta Wnt- proteina sFRP3 u astrocitnim tumorima mozga Čovjeka" za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem

Prof. dr. sc. Nives Pećina-Šlaus
Zavod za biologiju
Laboratorij za neuroonkologiju HIIM
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Šalata 12, Zagreb, Hrvatska
tel. 385 1 4621 140
mob. 098 753 850
e-mail: nina@mef.hr

17. Sarah Bjedov, Mirta Ciglar Dugodjelujući antipsihotici u liječenju shizofrenije - stavovi psihijatarata i pacijenata

Sarah Bjedov, Mirta Ciglar

Dugodjelujući antipsihotici u liječenju shizofrenije – stavovi psihijatarata i pacijenata

Shizofrenija je kronična mentalna bolest koja se liječi oralnim i intramuskularnim antipsihoticima. Dugodjelujući intramuskularni antipsihotici (LAIA), unatoč potencijalno mnogim prednostima, rijetko se propisuju te je njihova primjena uglavnom rezervirana za nesuradljive bolesnike. Cilj ovog preliminarnog istraživanja bio je ispitati stavove psihijatarata i pacijenata kako bismo dobili uvid u prednosti, nedostatke i moguće razloge rijetkog propisivanja LAIA. Sastavljene su tri ankete te je ispitano ukupno 48 psihijatarata, 50 pacijenata liječenih oralnom terapijom i 50 pacijenata liječenih s LAIA. Usporedbom pacijenata, veći broj njih liječenih s LAIA osjeća poboljšanje (82%). 84% pacijenata liječenih s LAIA i 46% pacijenata liječenih oralnom terapijom smatra jednostavnijim način primjene lijeka jednom u 2-4 tjedna. Iako 78% psihijatarata navodi da je sklono propisivanju LAIA, mali je broj njihovih pacijenata kojima je to i propisano (medijan=20%). Unatoč pozitivnim stavovima pacijenata o LAIA, većina psihijatarata (68,08%) smatra da pacijenti radije odabiru oralnu terapiju. Upravo bi zbog toga buduća istraživanja trebala usmjeriti u detaljnije ispitivanje stavova i pacijenata i psihijatarata o terapiji.

Sarah Bjedov, Mirta Ciglar

Long-acting injectable antipsychotics in treatment of schizophrenia – attitudes of psychiatrists and patients

Schizophrenia is a chronic mental illness that can be treated with oral and intramuscular antipsychotics. Despite many potential benefits, long-acting injectable antipsychotics (LAIA) are rarely prescribed and their usage is mostly reserved for nonadherent patients. The aim of this preliminary research was to examine attitudes of psychiatrists and patients to get a better insight into advantages, disadvantages and possible reasons for rarely prescribing of LAIA. Three different questionnaires were given to total of 48 psychiatrists, 50 patients treated with oral medication and 50 patients treated with LAIA. Comparison among patients shows that there is a larger number of patients treated with LAIA that feels better (82%). 84% of patients treated with LAIA and 46% of patients treated with oral medication consider the usage of LAIA more simple. Although 81,25% of psychiatrists state that they tend to prescribe LAIA, there is a small number of their patients that are using it (median=20%). Despite positive attitudes of patients toward LAIA, majority of psychiatrists (68,08%) think that patients would rather choose oral therapy. Precisely because of this, future researches should be focused on further examination of psychiatrists' and patients' attitudes toward therapy.

Obrazloženje mentora, Sarah Bjedov, Medicinski Fakultet

Obrazloženje mentora, Miro Jakovljević, Medicinski fakultet
Prof. dr. sc. Miro Jakovljević
Klinika za psihijatriju, Klinički bolnički centar Zagreb
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Kišpatićeva 12
Zagreb

Prof. dr. sc. Damir Boras, rektor
Sveučilište u Zagrebu
Trg maršala Tita 14
Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad „Dugodjelujući antipsihotici u liječenju shizofrenije – stavovi psihijatarata i pacijenata" koji na natječaj za Rektorovu nagradu prijavljuju studentice Sarah Bjedov i Mirta Ciglar.

Sarah Bjedov i Mirta Ciglar, studentice Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavile su na natječaj za dobivanje Rektorove nagrade za 2014/2015. godinu rad pod naslovom „Dugodjelujući antipsihotici u liječenju shizofrenije – stavovi psihijatarata i pacijenata". Dugodjelujući intramuskularni antipsihotici imaju važnu ulogu u liječenju shizofrenije, posebice u prevenciji relapsa bolesti i poboljšanju ishoda liječenja, međutim, unatoč mnogim prednostima, njihova je primjena još uvijek ograničena na pacijente koji prestanu uzimati svoju terapiju te na one s višestrukim relapsima. Dosadašnja istraživanja pokazala su uglavnom pozitivne stavove pacijenata i različite stavove psihijatarata o LAIA. No, nedovoljno su istražene razlike u stavovima o terapiji između psihijatarata i pacijenata te između pacijenata liječenih oralnom terapijom i LAIA. Ovo istraživanje pokazuje da su pacijenti liječeni s LAIA zadovoljniji svojom terapijom od pacijenata liječenih s oralnom terapijom, dok psihijatri smatraju da pacijenti radije odabiru oralnu terapiju. Budući da je ovo prvo takvo istraživanje u Hrvatskoj te da su obuhvaćene sve tri skupine ispitanika, smatram da je ovaj rad uvelike doprinosi boljem razumijevanju stavova psihijatarata i pacijenata o vrstama terapije te unapređenju liječenja. Sarah Bjedov i Mirta Ciglar, studentice su pete godine Medicinskog fakulteta, visoko motivirane za znanstveni rad te su tijekom sastavljanja i provođenja anketnih upitnika pokazale inovativnost, samostalnost, izrazitu komunikativnost te temeljitost u skupljanju podataka i pretraživanju literature. Studentice slobodno iznose svoje ideje, pristojne su i poštuju autoritet te su u provođenju ovog istraživanja pokazale visoku razinu inicijativnosti i ozbiljnosti. Također se ističu među drugim studentima svojom željom za znanjem i usvajanjem novih vještina. S obzirom na navedeno te da ovaj znanstveni rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti, smatram da su studentice zaslužile dobiti Rektorovu nagradu za prijavljeni znanstveni rad.

S poštovanjem,

Miro Jakovljević

18. Viktor Domislović, Krešimir Đapić, Ilija Jurić KONTINUIRANO MJERENJE ARTERIJSKOGA TLAKA – ZNAČAJAN DOPRINOS

Kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka (KMAT) važna je dijagnostička metoda kojom se identificiraju pojedini oblici hipertenzije poput hipertenzije bijele kute (HBK) i maskirne hipertenzije (MH), a omogućuje i kategoriziranje prema obrascima arterijskog tlaka (AT) („nondipper“, „dipper“, „extreme dipper“ i „reverse dipper“).

Naš cilj je bio analizirati vrijednosti AT izmjenjenog u liječničkoj ordinaciji (RR) i KMAT-om.

U istraživanje je bilo uključeno 949 ispitanika iz Hrvatskog registra KMAT-a (HRKMAT). Njih 617 ispunjavalo je sve zadane kriterije, te su uključeni u obradu.

Kontrola AT-a RR-om postignuta je u 29,6%, a KMAT-om u 46,4% ispitanika. Udio osoba s kontroliranim RR-om se statistički značajno razlikovao od onih s kontroliranim KMAT-om ($p < 0,001$); (K index = 0,248 (CI=95%)).

Učestalost prave normotenzije bila je 19,8%, HBK 26,6%, MH 9,9% i prave hipertenzije 43,8%.

Prevalencije pojedinih skupina kategoriziranih prema obrascu AT-a iznosile su 26,7% za „non dipper“, 44,5% za „dipper“, 13,6% za „extreme dipper“ i 15,1% za „reverse dipper“.

Naši rezultati potvrđuju opravdanost češćeg korištenja KMAT-a u redovnom kliničkom radu.

Glavne riječi: arterijski tlak, arterijska hipertenzija, kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka, hipertenzija bijele kute, maskirna hipertenzija

Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) is an important diagnostic tool in detecting white coat hypertension (WCH) and masked hypertension (MH). It also provides categorising subjects by blood pressure decline into four groups: nondippers, dippers, extreme dippers and reverse dippers.

Our goal was to analyse blood pressure values measured in physician's office and using ABPM.

In this study we have enrolled 949 participants from the Croatian register of ABPM (HRKMAT). Treated were 617 and they were involved in analysis.

Control of blood pressure office measurement was achieved in 29.6%, and using ABPM in 46.4% subjects. The proportion of office blood pressure control was significantly different from that of ABPM control ($p < 0.001$). K index was 0.248 (CI=95%), which means that agreement between methods was weak.

In this group we determined prevalence of true normotension 19.8%, WCH 26.6%, MH 9.9% and true hypertension 43.8%.

Prevalence of nondippers, dippers, extreme dippers and reverse dippers was 26.7%, 44.5%, 13.6%, 15.1%, respectively.

Our results confirm validity of more frequent use of ABPM in regular clinical practice.

Key words: blood pressure, arterial hypertension, ambulatory blood pressure monitoring, white coat hypertension, masked hypertension

Obrazloženje mentora, Živka Dika, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Istraživanje „Kontinuirano mjerenje arterijskoga tlaka – značajan doprinos kvalitetnijem liječenju hipertoničara“ izrađeno je u Zavodu za nefrologiju, hipertenziju, dijalizu i transplantaciju Klinike za unutrašnje bolesti, Kliničkog bolničkog centra Zagreb pod vodstvom dr.sc. Živke Dika u sklopu znanstvenog projekta Hrvatskog društva za hipertenziju „Hrvatski registar kontinuiranog mjerenja arterijskog tlaka (HRKMAT)“ voditelja prof.dr.sc. Bojana Jelaković te međunarodnog registra ARTEMIS. Istraživanje je odobreno od etičkih povjerenstava Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Arterijska hipertenzija je veliki javnozdravstveni problem te predstavlja glavni faktor rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Među najčešćim uzrocima slabe kontrole arterijskog tlaka su česta nemogućnost mjerenja arterijskog tlaka od strane liječnika i bolesnika, ili često neprecizno ili neispravno mjerenje tlaka. Ciljevi ovog istraživanja su bili usporediti vrijednosti arterijskoga tlaka izmjenjenog u liječničkoj ordinaciji i kontinuiranim mjerenjem arterijskoga tlaka (KMAT) u liječenih hipertoničara, analizirati postignutu kontrolu liječenja na temelju mjerenja arterijskoga tlaka u liječničkoj ordinaciji i KMATa, odrediti učestalost pojedinih oblika arterijske hipertenzije i obrazaca arterijskog tlaka, te odrediti prediktore za nastanak određenih oblika arterijske hipertenzije (hipertenzija bijele kute i maskirane hipertenzije) kao i prediktore za nastanak pojedinih obrazaca arterijskog tlaka (dipper“, „non-dipper“, „extreme dipper“, „reverse dipper“).

Ovo je prvo takvo istraživanje provedeno u Hrvatskoj. Znanstveni doprinos ovog istraživanja sastoji u određivanju učestalosti prave normotenzije i arterijske hipertenzije u liječenih hipertoničara, pojedinih obrazaca arterijskoga tlaka i određivanja rizika za razvoj pojedinih oblika arterijske hipertenzije kao i obrazaca tlaka s obzirom na određene antropometrijske i kliničke pokazatelje. Ovim istraživanjem želi se unaprijediti znanje o pravilnoj upotrebi uređaja i interpretaciji nalaza u svrhu što kvalitetnijeg praćenja i liječenja arterijske hipertenzije.

19. Lucija Kovačević PROMJENA GENSKOG I PROTEINSKOG IZRAŽAJA BETAGLIKANA U TKIVU KARCINOMA DOJKE
Lucija Kovačević

PROMJENA GENSKOG I PROTEINSKOG IZRAŽAJA BETAGLIKANA U TKIVU KARCINOMA DOJKE

Ranija istraživanja pokazala su da betaglikan (T β RIII) ima ulogu u supresiji progresije karcinoma dojke inhibirajući migraciju, invazivnost, angiogenezu te formiranje udaljenih presadnica. Smanjenje izražaja T β RIII dokazano je u nekoliko različitih malignih tumora uključujući i karcinom dojke pri čemu je u njemu često povezano s gubitkom heterozigotnosti TGFBR3 gena. U ovom istraživanju korišteni su uzorci tumorskog i okolnog zdravog tkiva dojke, uzeti prilikom operacije od osam pacijentica. Gledana je razlika izražaja T β RIII na razini mRNA i proteina u tumorskom i u okolnom zdravom tkivu. Potvrđeno je statistički značajno

smanjenje izražaja T β RIII na razini mRNA u tkivu karcinoma dojke u odnosu na okolno zdravo tkivo. Pokazalo se da je izražaj T β RIII smanjen u tumorskom tkivu i na razini na razini proteina. S obzirom da smanjenje izražaja T β RIII igra važnu ulogu u nastanku i progresiji karcinoma dojke, a pritom utječe i na prognozu pacijentica s istim, otvoreno je pitanje primjene T β RIII u dijagnostici, terapiji i praćenju tijeka bolesti kod te skupine pacijentica.

Ključne riječi: TGF β , T β RIII, betaglikan, rak dojke

Lucija Kovačević

BETAGLYCAN GENE AND PROTEIN EXPRESSION CHANGES IN BREAST CANCER TISSUE

Previous studies have shown that betaglycan (T β RIII) has a role as a suppressor of breast cancer progression by inhibiting migration, invasion, angiogenesis and metastasis. Decreased T β RIII expression is confirmed in multiple types of cancer, including breast cancer, a cause of which can be a loss of heterozygosity at the TGFBR3 gene locus. In the present study analysis was performed on patient samples consisting of both tumor tissue and surrounding healthy tissue, taken intraoperatively from eight patients with breast cancer. The difference in T β RIII expression at the mRNA and protein levels within both the tumor and the surrounding, healthy tissue was analyzed. A statistically significant decrease in T β RIII expression at the mRNA level in breast cancer tissue was confirmed in comparison with T β RIII expression in surrounding healthy tissue. Moreover, it was demonstrated that expression of T β RIII is decreased even at the protein level. Given the importance the reduction of T β RIII expression has in the formation and progression of breast carcinoma, all while influencing the outcome of the patient prognosis, the question of the T β RIII use in diagnostics, therapy and patient monitoring remains open.

Keywords: TGF β , T β RIII, betaglycan, breast cancer

Obrazloženje mentora, Lucija Kovačević, Medicinski Fakultet

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata

Medicinski fakultet

Šalata 3

10000 Zagreb

IZJAVA MENTORA

Studentica Lucija Kovačević prijavljuje znanstveni rad za Rektorovu nagradu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pod naslovom „Promjena genskog i proteinskog izražaja betaglikana u tkivu karcinoma dojke“, izrađen u Laboratoriju za mineralizirana tkiva pod vodstvom prof. dr. sc. Lovorke Grgurević u sklopu Tehnologijskog projekta (HIT) „Praćenje uspješnosti cijeljenja prijeloma te liječenja karcinoma dojke i prostate pomoću novih serumskih markera“ te su za njega dobivene sve potrebne dozvole Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta i Kliničke bolnice Dubrava.

S obzirom na učestalost karcinoma dojke i njegov još uvijek u potpunosti nerazjašnjen patofiziološki proces smatram da je tema predloženog znanstvenog rada izuzetno značajna u razumijevanju nastanka i progresije karcinoma dojke.

U radu je pokazano da je izražaj T β RIII smanjen u tkivu karcinoma dojke u odnosu na okolno zdravo tkivo na razini mRNA te na razini proteina. Također, pokazano je da smanjenje izražaja T β RIII prati progresiju bolesti. Razumijevanje ovih procesa važno je za pronalaženje novih terapijskih postupaka u liječenju karcinoma dojke te u daljnjoj potrazi za boljim biomarkerima koji bi olakšali dijagnostiku i praćenje tijeka bolesti.

Stoga smatram da je znanstveni rad na ovu temu vrlo značajan i zadovoljava sve uvjete za Rektorovu nagradu.

Predstojnica Zavoda za anatomiju

Prof. dr. sc. Lovorka Grgurević, dr. med.

Katedra za anatomiju i kliničku anatomiju
Laboratorij za mineralizirana tkiva
Šalata 11b
10000 Zagreb
Tel.: 01/45-66-811, 01/45-66-954
Mob.: 091 5895240

PRILOZI:

1. Mišljenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta u Zagrebu
2. Mišljenje Etičkog povjerenstva Kliničke bolnice Dubrava
3. Informacija za bolesnike i izjava o pristanku

20. Mario Rašić, Vedran Radonić PROCJENA EMBRIOTOKSIČNOSTI VALPROATA IZ INFRACRVENIH SPEKTARA
METABOLOMA MEDIJA TIJEKOM KULTURE ŠTAKORSKOG ZAMETKA

Mario Rašić i Vedran Radonić

PROCJENA EMBRIOTOKSIČNOSTI VALPROATA IZ INFRACRVENIH SPEKTARA METABOLOMA MEDIJA TIJEKOM KULTURE
ŠTAKORSKOG ZAMETKA

Uzorci medija u kojima su rasli štakorski zamci prikupljeni su na Zavodu za biologiju i pohranjivani za daljnju analizu. FTIR spektroskopijom snimljeni su spektri metaboloma medija s i bez valproata u kojima su 14 dana rasli štakorski zamci. Spektri su analizirani statističkim metodama PCA i PC regresije. Pokazalo se da metoda FTIR spektroskopije može razlikovati metabolom medija kontrole u kojem su rasli štakorski zamci bez valproata od onog s valproatom. Pored toga utvrdili smo kako spektroskopska analiza metaboloma medija sadrži podatak o razlici u fazi rasta i razvoja zametaka kroz promatrani period vremena te smo pokazali da se iz spektara medija može odrediti koliko dugo su zamci rasli u kulturi. Rezultati ovog rada ukazuju da FTIR spektroskopska analiza metaboloma medija može biti novi model za probir različitih embriotoksičnih i teratogenih supstanci.

Ključne riječi: FTIR, metabolom, valproat, PCA

Mario Rašić i Vedran Radonić

ASSESSMENT OF VALPROATE EMBRIOTOXICITY FROM INFRARED SPECTRA OF EMBRIO CULTURE MEDIA METABOLOME

□ Samples of the media in which rat embryos grew, were collected at the Department of Biology and stored for further analysis. Using FTIR spectroscopy the spectra of media metabolome in which rat embryos grew for 14 days, with and without valproate, were recorded. The spectra were analyzed by statistical methods of PCA and PC regression. It was shown that the method of FTIR spectroscopy can distinguish media metabolome between control group in which rat embryos grew without valproate and the one in which they grew with valproate. We have established that the spectroscopic analysis of the metabolome media contains information

about the difference in the growth and development of embryos through the monitored period of time. Using PCA analysis we have shown that from metabolome spectra we can determine for how long the embryos grow in culture. These results suggest that FTIR spectroscopic analysis of the media metabolome can be a new model for the screening of different embryo toxic and teratogenic substances.

Key words: FTIR, metabolome, valproate, PCA

Obrazloženje mentora, Mario Rašić, Medicinski Fakultet

Mario Rašić i Vedran Radonić, studenti Medicinskog fakulteta, dugogodišnji su demonstratori na Zavodu za fiziku i biofiziku.

Tijekom svog rada sa studentima i u razgovoru s nastavnicima Zavoda pokazali su izrazitu sklonost i zanimanje za uporabu fizikalnih metoda u analizi bioloških uzoraka.

Kako nastavnici Zavoda za fiziku i biofiziku već dugi niz godina surađuju na znanstvenim istraživanjima s nastavnicima Zavoda za biologiju, kolege Rašić i Radonić aktivno su se uključili u postojeće istraživanje. U okviru izrade odobrene doktorske disertacije mr. sc. Milvije Plazibat, dr. med. pod naslovom „Utjecaj valproata na postimplantacijski zametak u modelu razvoja štakora ex vivo“, koji se provodi na Zavodu za biologiju pod mentorstvom prof. dr. sc. Floriane Bulić Jakuš skupljali su se otpadni (zamijenjeni) mediji iz kulture štakorskog zametka te su pohranjivani na -80 oC za daljnju statističku obradu.

Otpadni mediji dostavljeni su na Zavod za fiziku i biofiziku gdje su kolege Rašić i Radonić snimili njihove spektre metodom FT infracrvene spektroskopije. Samostalno su pripremili uzorke za snimanje, snimili preko 800 spektara te su ih analizirali multivarijacijskim statističkim metodama. Iako su se prvi put susreli s metodom infracrvene spektroskopije impresioniralo me kako su brzo savladali osnove tehnike snimanja te s koliko pažnje i strpljenja su priređivali pločice s uzorcima za snimanje, pomno ih prali i pazili da ne zagade uzorke. Obiman posao predano su obavili te su samostalno proučili literaturu vezanu za tehniku snimanja i dosadašnju uporabu te tehnike u analizi medija kulture stanica i tkiva.

U svom radu prikazali su dosadašnja istraživanja o uporabi FT infracrvene spektroskopije u analizi medija za određivanje vijabilnosti zametaka kod humane i animalne umjetne oplodnje. Svojim mjerenjima spektara medija uz primjenu PCA statističke metode pokazali su mogućnost dobrog razlikovanje kontrolne grupe uzoraka od grupe s valproatom. Metodom PC regresije pokazali su mogućnost određivanja starosti zametaka u kulturi iz FTIR spektara medija, kako se teratogeni učinak valproata može opaziti u FTIR spektrima medija te su pokazali da se razlika između predominantno faze rasta od predominantno faze diferencijacije stanica zametka može detektirati u spektrima.

Uzevši u obzir sve navedeno, izrazito mi je zadovoljstvo preporučiti rad kolega Maria Rašića i Vedrana Radonića pod naslovom „Procjena embriotoksičnosti valproata iz infracrvenih spektara metaboloma medija tijekom kulture štakorskog zametka“, za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Maja Balarin

21. Mihovil Plečko, Nia Naletilić Učinci BMP1-3 neutralizirajućeg protutijela na akutni infarkt miokarda u štakora BMP1-3 protein u organizmu ima funkciju enzima prokollagenaze i bitan je čimbenik u stvaranju ožiljkastog tkiva. Kako bi ispitali utjecaj BMP1-3 neutralizirajućeg protutijela na opseg stvaranja ožiljkastog tkiva, u dvije skupine od 10 štakora (kontrolna i tretirana) induciran je akutni infarkt miokarda uz pomoć neselektivnog β -agonista isoproterenola. BMP1-3 protutijela primjenjivana su u periodu od 14 dana u tretiranoj skupini, dok je u kontrolnoj primjenjivana fiziološka otopina. U prvom tjednu izvođenja pokusa svim životinjama svakodnevno su određivane koncentracije biokemijskih markera srčanog oštećenja – troponin T, CK-MB i LDH. Trideset dana od indukcije AIM životinje su žrtvovane i učinjena je histološka i histomorfometrijska analiza. Analizom troponina T, CK-MB i LDH dokazana je statistički značajno manja koncentracija za sva 3 parametra u tretiranoj skupini nego u kontrolnoj, što dokazuje smanjeno akutno oštećenje srčanih stanica, za sada još nepoznatog mehanizmom. Histomorfometrijskom analizom dokazan je statistički značajno manji udio ožiljkastog tkiva nakon AIM u srcima životinja tretiranih BMP1-3 neutralizirajućim protutijelom.

BMP1-3 protein functions as the enzyme procollagenase and it is an important factor in forming scar tissue. Acute myocardial infarction was induced in two groups of ten rats (control group and treated group) by using nonselective β - agonists of isoproterenol to test the effect of BMP1-3 neutralising antibody on the scope of tissue scarring. For a period of 14 days BMP1-3 antibodies were

administered in the treated group and the control group was administered with saline solution. In the first week of the experiment in all animals was determined the concentration of biochemical markers of myocardial necrosis - troponin T, CK - MB and LDH . Thirty days after the induction of AIM animals were sacrificed and underwent histological and histomorphometric analysis. The analysis of troponin T, CK - MB and LDH demonstrated significantly lower concentrations for all three parameters in the treated group than in the control, proving reduced acute damage of the heart cells, which is an unidentified mechanism. Histomorphometric analysis demonstrated a significantly lower proportion of scar tissue after AMI in the hearts of animals treated with neutralising antibody BMP1-3.

Obrazloženje mentora, Slobodan Vukičević, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
U Zagrebu, 29. travnja 2015.

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet
Šalata 3
10000 Zagreb

IZJAVA MENTORA

-
- Studenti Nia Naletilić i Mihovil Plečko prijavljuju znanstveni rad za Rektorovu nagradu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pod naslovom: „Učinci BMP1-3 neutralizirajućeg protutijela na akutni infarkt miokarda u štakora“, izrađen u Laboratoriju za mineralizirana tkiva pod vodstvom prof.dr.sc. Slobodana Vukičevića u, te su za njega dobivene sve potrebne dozvole Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta.
- S obzirom na ņnjenicu da je akutni infarkt miokarda zajedno sa svojim komplikacijama jedan od vodećih uzročnika smrti i morbiditeta u razvijenim zemljama te predstavlja iznimno opterećenje zdravstvenog sustava smatram da je tema predloženog znanstvenog rada od velikog značaja.
- U radu je pokazano da primjena monoklonskog antitijela protiv BMP1-3 sprječava nakupljanje vezivnog tkiva nakon akutnog infarkta miokarda, čime potencijalno može prevenirati kasnije komplikacije. Također je u sklopu rada otkriven povoljni učinak antitijela u ranoj fazi akutnog infarkta miokarda.
- Zaključno smatram da je znanstveni rad na ovu temu vrlo značajan i zadovoljava sve uvjete za Rektorovu nagradu.
- Zbog kompletnosti i opsega obavljenog posla u kojima su studenti aktivno i samostalno sudjelovali, suglasan sam i predlažem spomenuta dva ko-autora.

Akademik Slobodan Vukičević
Medicinski fakultet
Zavod za anatomiju
Laboratorij za mineralizirana tkiva
Šalata 11
10000 Zagreb
Tel: 01/45-66-812

STOMATOLOŠKI FAKULTET

22. **Martina Mengušić, Lana Mesarek, Kristina Milat** Prikaz matičnih stanica zuba te njihova uloga u razvoju zuba
Svrha ovog istraživanja bila je prikazati prisutnost i razliku matičnih stanica zubne pulpe mliječnog zuba i trajnog zuba, te ih pokušati prikazati imunohistokemijskim, odnosno imunofluorescentnim metodama.
Istraživanje je provedeno na impaktiranim umnjacima triju dobrovoljaca. Čija je zubna pulpa ekscirpirana te obrađena posebnim laboratorijskim postupcima. Nakon obrade dobivena je stanična suspenzija živih stanica koja je potom iskorištena za imunohistokemiju. Također ista ta suspenzija mogla se koristiti za daljnju kultivaciju tkiva i proizvodnju pojedinih zubnih supstancija (čakline, pulpodentinskog kompleksa, cementa), a konačno i samog zuba.
Imunohistokemijski procesi i imunofluorescencija je opisana prema literaturi koja je korištena prilikom izvođenja tog procesa.

Korištena su specifična antitijela za prikaz rane populacije IDPSCs. Na taj način prikazano je koja su točno At specifična za ranu populaciju matičnih stanica. Iz rezultata vidljivih iz priložene literature prikazano je da su matične stanice rane populacije najosjetljivije na stanične markere kao što su (nestin, vimentin, fibronectin, SH2 i SH3, dok su na stanični marker Oct 3/4 stanice rane populacije pokazale slabu ekspresiju).

Usporedbom matičnih stanica iz trajnih zuba i matičnih stanica iz mliječnih zuba, uočavaju se brojne sličnosti, ali i razlike. SHED u odnosu na DPSCs pokazuju višu stopu proliferacije, povećanu sposobnost dupliciranja, povećan je osteoinduktivni kapacitet i povećana je sposobnost mineralizacije in vivo od DPSCs. DPSCs pokazuju sposobnost stvaranja pulpo-dentinskog kompleksa sa kolagenim matriksom, krvnim žilama i odontoblastima. Sličnosti između SHED i DPSCs je što pokazuju sličnosti prema mezenhimalnim matičnim stanicama uključujući ekspresiju genskih markera i diferencijaciju u mezenhimalne stanične linije (odontoblasti, osteoblasti, hondrociti i adipociti) in vitro i u nekim slučajevima in vivo.

Ovim istraživanjem prikazano je kako na pravilan način izvaditi zubnu pulpu te kako dobiti staničnu suspenziju živih stanica. Također je prikazan imunohistokemijski proces i specifičnost staničnih markera na DPSCs.

Ključne riječi: matične stanice, umnjaci, mliječni zubi, dentalna pulpa, stanična suspenzija, imunohistokemija, imunofluorescencija, SHED, DPSCs, IDPSCs

The purpose of this study was to isolate and to show the presence and difference between stem cells in permanent (wisdom teeth) and primary teeth (dental pulp). Stem cells isolated from dental pulp were analysed by immunohistochemical and immunofluorescent methods.

The study was conducted on the impacted third molars of three volunteers, whose dental pulp was extirpated and processed with special laboratory methods. After processing, the obtained cell suspension of living cells is then used for immunohistochemistry. Also this same suspension could be used for further cultivation of tissue and the production of individual tooth substance (enamel, pulp-dentin complex, cement) and finally the teeth.

Immunohistochemistry and immunofluorescence methods were described according to the literature that was used during this study. Specific antibodies were used to show the wound population IDPSCs. In this way it is shown which antibodies are specific for early stem cells population. Results from accompanying literature has shown that the wound stem cell populations are the most sensitive to the cell markers such as (nestin, vimentin, fibronectin, SH2 and SH3, while the wound cell populations showed low expression on Oct 3/4 marker).

Comparing stem cells from permanent teeth and stem cells from deciduous teeth, reveals many similarities, but also differences. When compared to DPSCs, SHED cells exhibited higher proliferation rates, increased population doublings, increased osteoinductive capacity and have a greater capability for mineralisation than DPSCs. DPSCs show ability to produce pulp-dentin complex with collagen matrix, blood vessels and odontoblasts. The similarities between the SHED and DPSCs is that they share properties with mesenchymal stem cells, including the expression of genetic markers and differentiation in mesenchymal cell lines (odontoblasts, osteoblasts, chondrocytes and adipocytes) in vitro and in some cases, in vivo.

This study shows the correct way to remove dental pulp and how to obtain suspension of living cells. Also, immunohistochemical methods and specificity of cell markers for DPSCs are described.

KEY WORDS: stem cells, wisdom teeth, primary teeth, dental pulp, the cell suspension of living cells, immunohistochemistry, immunofluorescence, SHED, DPSCs, IDPSCs.

Obrazloženje mentora, Marina Katunarić, Stomatološki fakultet

Obrazloženje mentora, Marina Katunarić, Stomatološki fakultet, Martina Menđušić, Lana Mesarek i Kristina Milat su studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i kao marljive i izvrsne studentice pokazale su zanimanje za znanstveni rad te su tijekom ove akademske godine pod vodstvom prof.dr.sc Marine Katunarić, kao mentora, provele znanstveno istraživanje o matičnim stanicama pulpe, njihovoj ulozi u razvoju zuba kao i mogućnosti nove tehnike liječenja u dentalnoj medicini. Cilj ove studije bio je prikazati prisutnost matičnih stanica pulpe umnjaka i mliječnih zuba te ih pokušati prikazati imunohistokemijskim, odnosno imunofluorescentnim metodama. Na temelju navedenog istraživanja studentice Martina Menđušić, Lana Mesarek i Kristina Milat napisale su rad pod nazivom „Prikaz matičnih stanica zuba te njihova uloga u razvoju zuba“ i njime se kandidiraju za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015. Tijekom provođenja istraživanja i pisanja ovog znanstvenog rada studentice Martina

Menđušić, Lana Mesarek i Kristina Milat pokazale su izrazitu angažiranost, inicijativu u svim fazama izvedbe te su vrlo savjesno i marljivo pristupile istraživanju i pisanju rada. Kao mentor ovog rada mišljenja sam 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 razvoj zametka zuba i očuvanje vitalnosti zubne pulpe, a ovaj rad daje značajni doprinos novoj metodi liječenja u endodontskoj terapiji koja bi obuhvaćala čišćenje i širenje korjenskog kanala te implantaciju vitalne pulpe uzgojene u laboratoriju u obliku gutaperka štapića. Uspjeh te terapije ovisit će o uspješnosti vaskularizacije i inervacije te o razvoju odontoblasta sa sposobnošću mineralizacije bez prisutnosti upale, što za sada predstavlja poteškoće. Na temelju navedenog, mišljenja sam da rad pod nazivom „Prikaz matičnih stanica zuba te njihova uloga u razvoju zuba “ studentica Martina Menđušić, Lana Mesarek i Kristina Milat ima sve elemente izvornog znanstvenog rada, te zavrjeđuje biti uvršten među radove za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/2015.

23. Matea Cerovac, Vedrana Erdec, Petra Fabekovec Određivanje utjecaja snage laserskog snopa na mikrostrukturu spoja legure titana

Titan i titanove legure često se spominju kao „metali budućnosti“ u dentalnoj medicini, a u prilog tome govori i velik broj novih legura titana koje se svakodnevno dizajniraju. Svrha je ovog istraživanja ispitati strukturu i mikrotvrdoću spojeva uzoraka titan-krom-niobij legure (Ti80Cr10Nb10), za metalkeramički sustav i za djelomične proteze, zavarene laserom. Uzorci su rađeni lijevanjem u prethodno napravljene kalupe od voska prema ISO standardu. Svaki je uzorak prerezan po sredini te laserski zavaren uz različite vrijednosti snage laserskog snopa (270V, 300V, 330V). Analizom makrostrukture utvrđeno je da uzorci pokazuju uredan zavar, bez vidljivih pukotina i poroziteta. Optičkim mikroskopom pri povećanju 1 000x analizirana je mikrostruktura metalografski pripremljenih uzoraka, koja pokazuje da je u svim uzorcima osnovni materijal dvofazne strukture (α + β faza). Međutim, u zavaru, nakon toplinskog procesiranja, uočena je struktura β -faze, odnosno jednofazni sustav. Mikrotvrdoća svakog uzorka određena je u područjima osnovnog materijala, zavora i zone utjecaja topline. Prema dobivenim rezultatima uočena je povezanost vrijednosti mikrotvrdoće s udjelom α -faze u mikrostrukтури koji je u korelaciji sa snagom laserskog snopa. Rezultati analize pokazuju zadovoljavajuću kvalitetu spoja kod sva tri uzorka, iz čega proizlazi da su korišteni uvjeti potencijalno primjenjivi u dentalnoj praksi.

KLJUČNE RIJEČI: titanove legure, lijevanje, lasersko zavarivanje, mikrostruktura

Titanium and its alloys are often cited in dentistry as 'metals of the future'. A large number and different groups of titanium alloys are constantly being designed. The aim of this research is to determine the structure and Vickers microhardness of three laser-welded specimens of titanium-chromium-niobium alloy (Ti80Cr10Nb10) and to relate them with the use in dental prosthetics. Specimens are casted according to ISO standard, then cut in two equal parts using a diamond blade saw, which were welded by Nd:YAG laser at a pulse duration of 10 ms without additional material. The only difference in welding parameters was applied voltage (270V, 300V, 330V). After the joining, the macro- and microstructure of all samples were analysed and inspected by the use of optical microscopy under the magnification of 1 000x. Macroscopically, visual inspection showed high-quality welds without a sign of porosity and fractures. The results of the microstructural analysis indicate that substrates of all specimens contain two-phase structure, while the welded materials, after a thermomechanical processing, reveal more homogenic β -phase structure. Microhardness was determined in substrate, welded material and heat affected zone on each sample. According to obtained results, the connection between microhardness measurements and amount of α -phase in the microstructure of the material has been perceived which is likewise correlated with the laser beam intensity. The results demonstrate a high quality of all three specimens, which leads to the conclusion that used parameters can be applicable in dental practice.

KEY WORDS: titanium alloys, casting, laser welding, microstructure

Obrazloženje mentora, Andreja Jelinić Carek, Stomatološki fakultet

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora za studentski rad "Određivanje utjecaja snage laserskog snopa na mikrostrukturu spoja legure titana" koji na natječaj za Rektorovu nagradu za 2014/2015. godinu prijavljuju studentice Matea Cerovac, Vedrana Erdec i Petra Fabekovec.

Matea Cerovac, Vedrana Erdec i Petra Fabekovec redovite su studentice četvrte godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i članice Udruge studenata dentalne medicine te Udruge za edukaciju djece o oralnom zdravlju i oralnoj higijeni Zubić Vila.

Tijekom studija pokazale su veliki interes za znanstveni rad.

Rad studentica Matee Cerovac, Vedrane Erdec i Petre Fabekovec pod mentorstvom doc.dr.sc. Andreje Jelinić Carek i doc.dr.sc. Ljerke Slokar predstavlja originalan znanstveni rad u području biomedicine i zdravstva. Izrađen je na Zavodu za fiksnu protetiku, Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i na Zavodu za procesnu metalurgiju, Laboratorij za željezo, Čelik i ljevarstvo, Metalurškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultate koje su studentice Matea Cerovac, Vedrana Erdec i Petra Fabekovec dobile prikazani su u radu pod naslovom "Određivanje utjecaja snage laserskog snopa na mikrostrukturu spoja legure titana" kojeg prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

Razvoj novih biomaterijala postaje sve zanimljiviji, kako u komercijalnom tako i u znanstvenom smislu. U posljednjih dvadeset godina sve veću i širu primjenu u medicini i dentalnoj medicini imaju titan i titanove legure. Radi optimizacije svojstva titana za medicinsku primjenu, razvijaju se različite legure titana, koje se sastoje od netoksičnih i nealergijskih elemenata. Cilj legiranja je dobiti potencijalno umanjivanje reaktivnosti legura Ti i snižavanje temperature taljenja. Legure se dijele u tri osnovne grupe: α tip koji sadrži stabilizatore α faze, $\alpha + \beta$ tip i β tip legure koji sadrži stabilizatore β faze. Legure Ti β tipa odlikuje visoka mikrotvrdoća i povećana kovnost i obradivost u hladnom stanju. Legure sa više od 20% β stabilizatora lako se zavaruju i dobro oblikuju. U praksi se često moraju spajati odljevi legura, bilo da se radi o namjenskom spajanju ili popravku loma. Čimbenici koji utječu na kvalitetu zavarivanja laserom su valna dužina laserskog snopa (nm), snaga laserskog snopa (V), trajanje laserskog pulsa (ms), snaga laserskog pulsa (J), brzina laserskog pulsa (Hz), promjer točkastog zavora, preklapanje točkastih zavora i kemijski sastav objekta koji se zavaruje. Svrha je ovog istraživanja ispitati strukturu i svojstva spojeva laserski zavarenih uzoraka nove, eksperimentalne titan-krom-niobij legure za metalokeramički sustav i za djelomične proteze. Ispitivanje je provedeno na pločama istog sastava, ali različitog napona primjenjenog za zavarivanje. Kao materijal za ispitivanje korištena su tri odljeva eksperimentalne titan-krom-niobij legure kemijskog sastava Ti80Cr10Nb10. Navedena legura je u prethodnim istraživanjima pokazala zadovoljavajuću mikrostrukturu i mehanička svojstva za primjenu u dentalnoj medicini. Legura je dobivena taljenjem čistih elemenata (Ti, Cr, Nb) u elektrolučnoj peći pod zaštitnom atmosferom argona. Pretaljena je četiri puta u svrhu homogenizacije kemijskog sastava. Nakon toga je izlivena u tri voštana kalupa oblika pločica s dimenzijama 10x32x1 mm prema ISO standardu. Dakle, uzorci za ovo istraživanje rađeni su lijevanjem u prethodno izrađene kalupe od voska. U sljedećoj fazi: svaki uzorak je na uređaju za precizno rezanje prerezan po sredini dijamantnom reznom pločom uz hlađenje vodom te spojen laserskim zavarivanjem. Kod laserskog zavarivanja korištene su različite snage laserskog snopa. Trajanje laserskog pulsa je jednako kod sva tri uzorka i iznosilo je 10 milisekundi. Kod zavarivanja nije korišten dodatni materijal. Ovim istraživanjem dokazana je povezanost mikrostrukture spoja uzorka i mikrotvrdoće sa snagom laserskog snopa prilikom zavarivanja eksperimentalne titan-krom-niobij legure. Potreba za optimiziranjem parametara zavarivanja laserom kod novih eksperimentalnih legura je preduvjet da se izbjegnu nepravilnosti tijekom samog postupka zavarivanja. Titanove legure odlikuju se svojim mehaničkim svojstvima, biokompatibilnosti i održivosti u nestabilnom mediju usne šupljine. Iz tog razloga potiču se istraživanja kojima bi se one unaprijedile te istovremeno još više podigle kvalitetu protetskih radova.

Ključne riječi: titanove legure, lijevanje, lasersko zavarivanje, mikrostruktura

The development of new biomaterials is becoming more and more interesting both in the commercial and scientific point of view. In the last twenty years titanium and titanium alloys have increasing and more widely use in medicine and dentistry. Furthermore, titanium and its alloys are often cited in dentistry as 'metals of the future'. A large number and different groups of titanium alloys are constantly being designed. In order to optimize the properties for medical and dental applications various titanium alloys consisting of non-toxic and non-allergic elements have been developed. The goal of alloying is achievement of potentially reducing the reactivity of Ti alloy and decreasing the melting temperature. The alloys are divided into three basic groups: α type containing stabilizers of α phase, $\alpha + \beta$ type and β type alloys containing stabilizers of β phase. These β -type alloys are characterized by high microhardness, increased malleability and workability in cold state. Alloys with more than 20% β stabilizer are easily welded and well-formed. In clinical practice, often there is a need for joining the alloys because of the dedicated connection or for repairing the fractures. Factors that affect the quality of welds are wavelength of the laser beam (nm), peak power (V), pulse width (ms), pulse energy (J), pulse repetition rate (Hz), diameter spot welds, pulse overlap and chemical composition of the objects which have to be welded. The aim of this research is to determine the structure and Vickers microhardness of three laser-welded specimens of new, experimental titanium-chromium-niobium alloy (Ti80Cr10Nb10) and to relate them with the use in dental prosthetics. Specimens are casted according to ISO standard, then cut in two equal parts, using a diamond blade saw. They were welded by Nd:YAG laser at a pulse duration of 10 ms without additional material. The only difference in the welding parameters was the applied voltage (270V,

300V, 330V). After the joining, the macro- and microstructure of all samples were analyzed and observed using the light microscopy at magnification of 1000 x. Macroscopically visual inspection showed high-quality welds without a sign of porosity and fractures. The results of the microstructural analysis indicate that substrates of all specimens contain two-phase structure, while the welded zones, after a thermo processing, reveal more homogenic β -phase structure. Microhardness was determined in substrate, welded and heat affected zone on each sample. According to obtained results, the connection between microhardness measurements and amount of α -phase in the microstructure of the material has been perceived which is likewise correlated with the laser beam intensity. The results demonstrate a high quality of all three joined specimens, which leads to the conclusion that used parameters can be applicable in dental practice.

Titanium alloys are characterized by their good mechanical properties, biocompatibility and sustainability in an unstable oral cavity. For this reason, further research have to be encouraged to improve these, and at the same time to raise the quality of prosthetics devices.

Key words: titanium alloys, casting, laser welding, microstructure

Na temelju svega navedenog, mišljenja smo da rad studentica Matee Cerovac, Vedrane Erdec i Petre Fabekovec odgovara kriterijima izvrsnosti pa preporučamo Povjerenstvu da ga prosljedi sveučilišnom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata.

Doc.dr.sc. Andreja Jelinić Carek

Doc.dr.sc. Ljerke Slokar

24. **Luka Marković, Andrija Mijić** Ispitivanje učinkovitosti paste za zube Plidenta parodont na akumulaciju dentalnog plaka i upalu gingive

Svrha ovog istraživanja bila je dokazati učinkovitosti paste za zube Plidenta parodont na akumulaciju dentalnog plaka i upalu gingive.

Istraživanje je provedeno na 55 ispitanika koji su bili podijeljeni u 3 skupine, ispitivana (Plidenta parodont), usporedna (Parodontax Fluoride) i kontrolna (placebo). Određivali su se aproksimalni plak indeks (API) i indeks krvareće papile (PBI) 1. dan, 7. dan i 28. dan. Istraživanje je bilo dvostruko slijepo, randomizirano.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su statistički značajno smanjenje PBI-a kod ispitivane skupine za 24% odnosno kod usporedne skupine smanjenje indeksa je iznosilo samo 5% unutar 7 dana, dok se kod kontrolne skupine povećao za 4%. Na zadnjem mjerenju, 28. dan učinci ispitivane i kontrolne paste za zube bili su izjednačeni. Za API također je došlo do statistički značajne promjene. Ispitivanoj skupini aproksimalni plak indeks smanjio se za 32%, usporednoj skupini za 47%, te kontrolnoj za 31% unutar 7 dana. Ovim istraživanjem dokazan je antiupalni i antiplak učinak nove Plidenta parodont paste za zube.

KLJUČNE RIJEČI: aproksimalni plak indeks, indeks krvareće papile, dentalni plak, pasta za zube, gingivno krvarenje, žalfija, *Salvadora persica*, koenzim Q10.

The aim of this study was to test the efficiency of Plidenta parodont dentifrice on accumulation of dental plaque and inflammation of the gingiva. The study was carried out on 55 volunteers who were divided in 3 groups: test (Plidenta parodont), comparative (Parodontax Fluoride) and control (placebo). API and PBI were measured on 1st, 7th and 28th day. Testing was double blinded and randomized.

Results showed a statistically significant reduction of PBI in test group for 24%, for comparative group reduction of PBI was 5% in 7 days, while for control group PBI was increased for 4%. On last measurement, 28th day, the efficiency of examined and control dentifrices were equal. API also showed a statically significant change. In examined group API has decreased for 32%, for comparative group for 47% and in control group for 31% in 7 days.

This research proved anti-inflammatory and anti-plaque efficacy of the new Plidenta parodont dentifrice.

KEY WORDS: aproximal plaque index, papilla bleeding index, dental plaque, gingival bleeding, toothpaste, sage, *Salvadora persica*, coenzim Q10.

Obrazloženje mentora, Ana Badovinac, Stomatološki fakultet

Obrazloženje mentora

Luka Marković i Andrija Mijić, studenti 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradili su izvorni znanstveni rad pod naslovom "Ispitivanje učinkovitosti paste za zube Plidenta parodont na akumulaciju dentalnog plaka i upalu gingive" i prijavili ga na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Klinički dio rada napravljen je na Zavodu za parodontologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rad u potpunosti zadovoljava kriterije znanstveno-istraživačkog rada, te bih istaknula sljedeće:

- Parodontne bolesti spadaju među najučestalije bolesti u populaciji, a kao glavni faktor rizika ističe se loša oralna higijena
- Plidenta parodont prva je pasta za zube hrvatskog proizvođača namijenjena pacijentima s parodontnim bolestima i njihovom glavnom simptomu, krvarenju gingive
- Istraživanje je provedeno na 55 ispitanika koji su zadovoljili kriterije uključivanja u istraživanje i pristali koristiti ispitivanu (Plidenta parodont), kontrolnu (placebo), odnosno usporednu (Parodontax Fluoride) pastu za zube
- Učinak ispitivanih pasta za zube na akumulaciju dentalnog plaka i krvarenje gingive pratio se trima kliničkim pregledima kroz 28 dana

- Rezultati istraživanja prikazani su nakon profesionalne statističke analize prikupljenih podataka
- Jasno je dokazan povoljan učinak ispitivane paste i na krvarenje gingive i na akumulaciju plaka

Kao mentorica napomenula bih da su studenti pokazali iznimnu volju i interes, izvanredan trud te velik napredak tijekom izrade znanstvenog rada. Sami su odradili sve kliničke preglede i sva mjerenja, te time imali priliku primijeniti znanje i vještine usvojene tijekom kolegija Pretkliničke i Kliničke parodontologije. Budući da im je ovo prvo istraživanje tijekom obrazovanja, studenti su se upoznali sa svim dijelovima, problemima i pristupom u izradi znanstvenog rada. Sudjelovali su u postavljanju hipoteze istraživanja, pregledu literature, odabiru sudionika, kliničkim pregledima i analizi statistički obrađenih podataka.

S poštovanjem,

Dr.sc. Ana Badovinac

Mentor:

Dr.sc. Ana Badovinac

Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Zavod za parodontologiju

Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

e-mail: badovinac@sfzg.hr

tel: 01 4899 202

25. **Merima Balić, Ružica Lucić, Korina Mehadžić** UČINKOVITOST ZVUČNOG I LASERSKI AKTIVIRANOG ISPIRANJA KORIJENSKIH KANALA OTOPINAMA NATRIJ HIPOKLORITA I QMIX-a

SAŽETAK

Merima Balić, Ružica Lucić, Korina Mehadžić

UČINKOVITOST ZVUČNOG I LASERSKI AKTIVIRANOG ISPIRANJA KORIJENSKIH KANALA OTOPINAMA NATRIJ HIPOKLORITA I QMIX-a

Svrha ovog, in vitro, istraživanja bila je usporediti antimikrobnu učinkovitost aktivacijskih protokola ispiranja (EndoActivator i PIPS) s konvencionalnom tehnikom u uklanjanju *E. faecalis* biofilma iz korijenskih kanala zuba.

U istraživanju je korišteno 79 humanih, ekstrahiranih jednokorijenskih zuba. Nakon instrumentacije i sterilizacije, korijenski kanali zuba su kontaminirani suspenzijom *E. faecalis*-a. Formirani biofilm na stijenkama korijenskih kanala je prikazan SEM-om. Nakon 15 dana inkubacije, uzorci su nasumično podijeljeni u šest eksperimentalnih skupina i pozitivnu kontrolnu skupinu. Eksperimentalni dio istraživanja sastojao se od tri različita protokola. U Protokolu 1, za ispiranje korijenskih kanala otopinama 2,5%-tnog NaOCl-a i QMIX-a korištena je konvencionalna tehnika ispiranja sterilnim 30G iglama i špricama. U Protokolu 2 otopine 2,5%-tnog NaOCl-a i

QMIX-a, u korijenskom kanalu, su aktivirane EndoActivator-om. U Protokolu 3, otopine 2,5%-tnog NaOCl-a i QMIX-a, su aktivirane Er:YAG laserskom zrakom postupkom fotonsko inicirajućeg fotoakustičkog strujanja (engl: photon-initiated photoacoustic streaming; PIPS). Vrijeme ispiranja i aktivacije iznosilo je 60 sekundi. Mikrobiološki uzorci iz korijenskih kanala sakupljeni su prije i poslije eksperimentalnih protokola. Prisutnost E. faecalis-a određena je i PCR-om.

Sve korištene tehnike ispiranja korijenskih kanala ostvarile su značajno smanjenje broja kolonija E. faecalis-a u korijenskim kanalima. Aktivacijske tehnike ostvarile su bolji učinak u eradikaciji E. faecalis biofilma od konvencionalne tehnike ispiranja špricom i iglom.

Cljučne riječi: ispiranje, natrij hipoklorit, QMIX, EndoActivator, laser

SUMMARY

Merima Balić, Ružica Lucić, Korina Mehadžić

COMPARISON OF SONIC AND LASER ACTIVATED IRRIGATION USING SODIUM HYPOCHLORITE AND QMIX SOLUTIONS IN ROOT CANALS

The aim of the study was to compare antimicrobial efficacy of active irrigation techniques (EndoActivator and PIPS) with conventional irrigation technique in removal of E. faecalis biofilm from root canals.

The study sample included 79 extracted human single rooted teeth. After instrumentation and sterilization, root canals were inoculated with E. faecalis suspension. Bacterial biofilm was screened by SEM. After 15 days of incubation, the samples were randomly divided into six experimental groups and positive control. This study included three experimental protocols. In Protocol 1, root canals were irrigated with 2.5% of sodium hypochlorite and QMIX using conventional technique with syringe and 30G needle. In Protocol 2, QMIX and 2.5% of sodium hypochlorite, were activated with EndoActivator in root canals. Protocol 3 was performed using Er:YAG laser activated irrigation with the same solutions (PIPS). Irrigation and activation time was 60 seconds. Microbiological samples were collected before and after experimental protocols. The presence of E. faecalis was also determined by PCR.

All performed protocols significantly reduced the number of E. faecalis in root canals.

Laser and sonic activated irrigation protocols showed greater effectiveness in eradication of E. faecalis biofilm comparing to conventional technique.

Key words: irrigation, sodium hypochlorite, QMIX, EndoActivator, laser

Obrazloženje mentora, Ivica Anić, Stomatološki fakultet

Prof.dr.sc. Ivica Anić

Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju

Stomatološki fakultet Sveučilište u Zagrebu

anic@sfzg.hr

Znanstveni rad iz područja „Endodoncije“ pod naslovom „Učinkovitost zvučnog i laserski aktiviranog ispiranja korijenskih kanala otopinama natrij hipoklorita i QMIX-a“ izradile su kolegice Merima Balić, Ružica Lucić i Korina Mehadžić od sudjelovanja u postavljanju problema, rješavanju znanstvenih pitanja i logističke potpore. Rad su započele u lipnju 2014. godine preliminarnim istraživanjem nakon čega su postavile zadatke i odredile smjer istraživanja. Rad je odobrila etička komisija Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Odradile su prikupljanje i određivanje uzoraka, strojnu instrumentaciju i pripremu korijenskih kanala, izradile mikrobiološku pripremu, nasađivanje i uzgoj bakterijskog plaka, prikupile su rezultate te sudjelovale u statističkoj obradi i interpretaciji rezultata i napisale vrlo kvalitetan rad prema pravilima pisanja znanstvenih radova. Kolegice su pokazale visoki stupanj profesionalnosti, točnost, upornost, želju i motiviranost za znanstvenim radom, a rezultati rada predstavljaju značajan doprinos razumijevanju aktivacijskog ispiranja korijenskih kanala zuba i posljedičnog uklanjanja bakterijskog biofilma. U radu su rabljene priznate znanstvene metode i novi protokoli usporedivi s najnovije objavljenim radovima iz područja u indeksiranim časopisima.

Dobiveni rezultati neposredno su primjenjivi u kliničkoj praksi, a autorice su jasno naznačile mogući smjer daljnjeg istraživanja. Posebno napominjem da su autorice vrlo samostalno i u potpunosti napravile i opisale svrhu i samo istraživanje te objasnile i usporedile svoje rezultate s već objavljenim rezultatima sličnih istraživanja. Rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti izrade znanstvenog rada te etičkog pristupa problemu.

Prof dr. sc Ivica Anić

26. **Silvija Kasić, Marita Knezović** UČINKOVITOST DIREKTNE IRADIJACIJE LASEROM I LASERSKI AKTIVIRANOG ISPIRANJA U DEZINFEKCIJI KORIJENSKIH KANALA

Svrha istraživanja bila je utvrditi utjecaj različitih tehnika dezinfekcije korijenskih kanala na smanjenje broja *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) i *Candida albicans* (*C. albicans*). Za istraživanje je odabrano 40 jednokorijenskih zuba s jednim korijenskim kanalom. Korijenski kanali instrumentirani su strojnom ProTaper tehnikom instrumentacije, površina korjenova zapečaćena je adhezivom, a apikalni otvori zatvoreni su adhezivom i kompozitom. Korjenovi su fiksirani pomoću adheziva i kompozita u Eppendorf tubice i zatim sterilizirani u autoklavu. Zubi su slučajnim odabirom podijeljeni u četiri eksperimentalne skupine (n=10). U tako sterilizirane korijenske kanale nasađeni su *E. faecalis* i *C. albicans* u mikrobiološkom laboratoriju. Nakon inkubacije tijekom sedam dana, određen je broj *E. faecalis* i *C. albicans* u svakom korijenskom kanalu uzimanjem uzoraka pomoću sterilnoga papirnatog štapića i nasađivanjem na odgovarajuće hranjive podloge. U prvoj eksperimentalnoj skupini korijenski kanali isprani su s 5 ml 2,5% natrijevog hipoklorita tijekom 60 sekundi korištenjem sterilne jednokratne šprice i igle. U drugoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Er:YAG laser s PIPS nastavkom. U trećoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Nd:YAG laser s R23 nastavkom. U četvrtoj eksperimentalnoj skupini rabljen je Er,Cr:YSGG laser. Nakon različitih tehnika dezinfekcije korijenskih kanala ponovno je određen broj *E. faecalis* i *C. albicans* u svakom korijenskom kanalu uzimanjem uzoraka pomoću sterilnoga papirnatog štapića i nasađivanjem na odgovarajuće hranjive podloge. Natrijev hipoklorit, Er:YAG i Er,Cr:YSGG laseri smanjili su broj kolonija *E. faecalis* i *C. albicans* ($p < 0,05$), dok Nd:YAG laser nije statistički značajno smanjio broj ispitivanih mikroorganizama ($p > 0,05$). Natrijevim hipokloritom uklonjen je veći broj *E. faecalis* i *C. albicans* u usporedbi s ostalim eksperimentalnim skupinama ($p < 0,05$). Natrijev hipoklorit bio je najučinkovitiji u usporedbi s ostalim ispitanim postupcima dezinfekcije korijenskih kanala u uklanjanju *E. faecalis* i *C. albicans*.

The aim of this study was to compare the efficacy of different disinfection protocols on eradication of *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) and *Candida albicans* (*C. albicans*). Forty single-rooted teeth with one root canal were selected for the study. Root canals were instrumented using rotary ProTaper technique, root surfaces were sealed using adhesive while the apical openings were closed with adhesive and composite resin material. Roots were fixated using adhesive and composite resin material in Eppendorf tubes and then sterilized in autoclave. All specimens were randomly divided into four experimental groups (n = 10). Sterilized root canals were inoculated with *E. faecalis* and *C. albicans* in microbiological laboratory. After a seven-day incubation period, number of *E. faecalis* and *C. albicans* was determined for each root canal by taking swabs with sterile paper points and its inoculation on agar. In the first experimental group, root canals were rinsed with 5 ml of 2.5% sodium hypochlorite solution for 60 seconds using sterile plastic syringe and needle. In the second experimental group, Er:YAG laser was used with PIPS fibre. In the third experimental group, Nd:YAG laser was used with R23 fibre. In the fourth experimental group, Er,Cr:YSGG laser was used. After different root canal disinfection protocols, the number of *E. faecalis* and *C. albicans* was determined again for each root canal by taking swabs with sterile paper points and its inoculation on agar. Sodium hypochlorite, Er:YAG and Er,Cr:YSGG lasers eradicated significantly number of colonies of *E. faecalis* and *C. albicans* ($p < 0.05$), while Nd:YAG laser did not show statistically significant reduction of these microorganisms ($p > 0.05$). Sodium hypochlorite eradicated more colonies of *E. faecalis* and *C. albicans* in comparison to other experimental groups ($p < 0.05$). Sodium hypochlorite proved to be the most efficient in eradication of *E. faecalis* and *C. albicans* in comparison to other experimental groups.

Obrazloženje mentora, Anja Baraba, Stomatološki fakultet

Doc.dr.sc. Anja Baraba

Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju

Doc.dr.sc. Dragana Gabrić

Zavod za oralnu kirurgiju

Stomatološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5
HR- 10000 Zagreb

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o radu „Učinkovitost direktne iradijacije laserom i laserski aktiviranog ispiranja u dezinfekciji korijenskih kanala“ studentica Silvije Kasić i Marite Knezović prijavljenom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2014./2015.

Silvija Kasić i Marita Knezović, studentice 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pokazale su izuzetnu sklonost i interes za znanstveno-istraživački rad. Izradile su rad pod naslovom „Učinkovitost direktne iradijacije laserom i laserski aktiviranog ispiranja u dezinfekciji korijenskih kanala“ s kojim se prijavljuju na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2014./2015.

□ Silvija Kasić i Marita Knezović s provođenjem spomenutog in vitro istraživanja su započele u rujnu 2014. godine te su završile istraživanje početkom travnja 2015. godine. Studentice su samostalno provele istraživanje, od pripreme uzoraka, provođenja eksperimentalnog dijela te završnog pisanje predloženog rada.

□ Svrha endodontskog liječenja je ukloniti nekrotična tkiva i mikroorganizme iz korijenskih kanala mehaničkom instrumentacijom te različitim postupcima dezinfekcije kako bi se spriječila ponovna infekcija endodontskog prostora. Najčešći uzrok neuspjeha endodontskog liječenja su mikroorganizmi. Najčešće izolirani mikroorganizmi u primarnim i sekundarnim endodontskim infekcijama su bakterija *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) i gljiva *Candida albicans* (*C. albicans*). Oba mikroorganizma su rezistentna na antimikrobni učinak određenih medikamenta, mogu preživjeti u nepovoljnim uvjetima ili posjeduju određene čimbenike virulencije na taj način podržavajući infekciju u korijenskim kanalima ili u periapikalnom području. Za dezinfekciju korijenskih kanala se najčešće rabi natrij hipoklorit, ali zbog njegove toksičnosti za periapikalna tkiva, složenosti endodontskog prostora te ograničenja spomenute konvencionalne tehnike ispiranja korijenskih kanala, važno je ispitati nove postupke kojima se može postići zadovoljavajuća dezinfekcija endodontskog prostora. Jedna od mogućnosti dezinfekcije u endodonciji su različite vrste lasera koji djeluju direktnom iradijacijom ili laserski aktiviraju ispiranje korijenskih kanala. Osim antimikrobnog učinka, laseri imaju sposobnost uklanjanja zaostatnog sloja čime se može poboljšati svezivanje materijala za punjenje korijenskih kanala za stijenke korijenskog dentina te time osigurati hermetičko brtvljenje endodontskog prostora i povećati uspješnost endodontskog zahvata. Svrha ovog istraživanja bila je utvrditi utjecaj različitih postupaka dezinfekcije korijenskih kanala na smanjenje broja *E. faecalis* i *C. albicans*. Stoga, kao mentori, predlažemo rad pod nazivom „Učinkovitost direktne iradijacije laserom i laserski aktiviranog ispiranja u dezinfekciji korijenskih kanala“ studentica Silvije Kasić i Marite Knezović za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2014./2015.

Doc.dr.sc. Anja Baraba

Doc.dr.sc. Dragana Gabrić

27. Krešimir Matoš Zdravstvene navike i poznavanje stomatoloških profesionalnih bolesti među studentima dentalne medicine
Naslov: Zdravstvene navike i poznavanje stomatoloških profesionalnih bolesti među studentima dentalne medicine
Autor: Krešimir Matoš

UVOD: Profesionalne bolesti su bolesti uzrokovane štetnim utjecajem radnog mjesta, dok su bolesti vezane uz rad su bolesti uzrokovane mnogim uzročnim čimbenicima, pri čemu su štetni radni uvjeti jedan od mogućih uzroka. Stomatologija (dentalna medicina) je profesija sa visokim rizikom od pojave profesionalnih bolesti. Štetni čimbenici koji se mogu pojaviti tijekom obavljanja stomatološke djelatnosti mogu biti: biološki, biomehanički, kemijski, fizikalni i psihogeni. Dosadašnja istraživanja među

studentima stomatologije diljem svijeta su pokazala da je njihovo poznavanje za zdravlje rizičnih čimbenika koje sa sobom donosi bavljenje stomatološkom profesijom manjkavo. SVRHA: Svrha ovog istraživanja je prikupiti informacije o zdravstvenim navikama studenata dentalne medicine i saznati koliko poznaju stomatološke profesionalne bolesti, s namjerom da se podigne razina osviještenosti o tom problemu u studentskoj populaciji. ISPITANICI I METODE: Istraživanje o zdravstvenim navikama i poznavanju stomatoloških profesionalnih bolesti među studentima dentalne medicine je provedeno putem anketnog upitnika kojeg je ispunio 351 student na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. REZULTATI: Analiza broja pušača pokazala je da je 28,0% studenata pušača, te 22,5% studentica pušača. Studenti konzumiraju statistički značajno češće alkoholna pića nego studentice ($p < 0,05$). Učestalost konzumacije alkoholnih pića na tjednoj razini raste tijekom prve dvije godine studija do čak 84,6%. Prije dolaska na studij se 85,3% studenata i 77,6% studentica bavilo sportom. Kod oba spola je zabilježen značajan pad broj studenata koji se bave sportom na prvoj godini studija. Zamjetan je trend da s godinama studija raste i osviještenost o zdravstvenim opasnostima koje sa sobom nosi stomatološka profesija. Većina studenata smatra da se profesionalne bolesti mogu spriječiti, a postotak njih sa takvim stavom raste s godinama studija ($p < 0,05$). ZAKLJUČAK: Rezultati istraživanja su pokazali da studenti studij stomatologije upisuju sa relativno niskom razinom osviještenosti o zdravstvenim opasnostima stomatološke profesije. Iako se razina osviještenosti podiže s godinama studija, štetne navike poput pušenja, konzumacije alkohola, te nedostatne tjelesne aktivnosti ostaju prisutne i na višim godinama studija.

Glavne riječi: studenti, stomatologija, profesionalne bolesti

Title: Health habits and knowledge of professional dental diseases among the students of Dental Medicine

Author: Krešimir Matoš

INTRODUCTION: Occupational diseases are diseases caused by occupational exposures at the workplace, while diseases related to work are diseases caused by many factors, where the harmful work conditions are one of the possible causes. Dental medicine is a profession with a high risk of developing occupational diseases. Adverse factors that may occur during the performance of dental services may be: biological, biomechanical, chemical, physical and psychogenic. Previous studies among dental students around the world have shown that their knowledge of health risk factors which entails dealing with the dental profession is lacking. PURPOSE: The purpose of this survey is to collect information about the health habits of students of dental medicine and find out how familiar they are with dental diseases, with the intention to raise the level of awareness of this problem among the student population. PATIENTS AND METHODS: The study of health habits and knowledge of dental diseases among the students of dental medicine was conducted through a questionnaire which was completed by 351 students at the School of Dental Medicine University of Zagreb. RESULTS: The analysis of the number of smokers showed that 28.0% of male students and 22.5% of female students smoke. Male students consume alcoholic beverages significantly more often than female students ($p < 0.05$). Frequency of consumption of alcoholic beverages on a weekly basis rises during the first two years of study up to 84.6%. Prior to joining the university 85.3% male and 77.6% female students were engaged in sports. The significant drop of the number of students who participate in sports was noticed in the first year of study in both sexes. There is a noticeable trend that with the years of study, the awareness of the health risks brought by the dental profession also increases. Most students believe that occupational diseases can be prevented, and the percentage of those with that attitude grows with the years of study ($p < 0.05$). CONCLUSION: The results have shown that students enter the School of Dental Medicine with relatively low levels of awareness of the health dangers of the dental profession. Although the level of awareness increases with years of study, harmful habits such as smoking, alcohol consumption, and the lack of physical activity remain present in the later years of study too.

Keywords: students, dentistry, occupational diseases

Obrazloženje mentora, Marin Vodanović, Stomatološki fakultet

Obrazloženje mentora o udovoljavanju rada predloženog za Rektorovu nagradu kriterijima izvrsnosti

Krešimir Matoš – student 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradio je izvorni znanstveni rad pod naslovom „Zdravstvene navike i poznavanje stomatoloških profesionalnih bolesti među studentima dentalne medicine“ i prijavio ga na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Rad je napravljen na Zavodu za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u sklopu istraživačkog projekta mentora doc. dr. sc. Marina Vodanovića pod naslovom „Strukovne odrednice suvremene dentalne medicine“ čija je provedba odobrena odlukom Etičkog povjerenstva Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu broj: 05-PA-26-6/2014. od 24. studenog 2014.

Koncept istraživanja Krešimira Matoša je dobro osmišljen, a postavljeni ciljevi jasno izraženi. S obzirom da je istraživanjem obuhvaćeno 52,9% ukupnog broja studenata na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te da je distribucija ispitanika po godinama ravnomjerna, analizirani uzorak može se smatrati reprezentativnim. Cjeline rada su logično i dosljedno povezane, te se kroz cijeli rad jasno može uočiti jedinstvena nit vodilja koja čitatelja vodi od uvodnih napomena o profesionalnim bolestima i bolestima vezanima uz rad, preko ciljeva rada i primjenjenih metoda u analizi prikupljenih podataka, do bogato grafički i tekstualno prikazanih rezultata i rasprave u kojoj su dobiveni rezultati stavljeni u širi istraživački kontekst i uspoređeni s rezultatima drugih autora, čemu u prilog govori bogat popis literaturnih navoda. Primjenjene metode statističke analize udovoljavaju ciljevima istraživanja i prema podacima iz literature predstavljaju uobičajen postupak u sličnim istraživanjima. Metodologija izrade ovog znanstvenog rada odgovara važećim međunarodnim standardima što rezultate dobivene ovim istraživanjem čini usporedivim i na domaćoj i na međunarodnoj razini, a samim time zanimljivim i za objavljivanje u priznatim svjetskim časopisima s područja medicine i stomatologije.

Posebna vrijednost ovoga rada je što su u jednom istraživanju obrađene uz zdravlje vezane navike studenata stomatologije kao što su pušenje, konzumacija alkohola, bavljenje sportom i način kretanja po gradu, te je to sve zajedno stavljeno u kontekst profesionalnih bolesti kod stomatologa. Na taj način su ostvarena dva važna cilja. Kao prvo dobivene su informacije o zdravstvenim navikama studenata i njihovom poznavanju stomatoloških profesionalnih bolesti. Do sada nisu predstavljeni rezultati sličnih istraživanja među studentima stomatologije na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, što ovaj rad čini jedinstvenim izvorom informacija o ovoj problematici. Kao drugo, s obzirom na veliki broj anketiranih studenata svih godina studija ostvaren je pozitivan učinak na podizanje razine osvještenosti studenata o profesionalnim bolestima. Svijest o postojanju zdravstvenih opasnosti u obavljanju stomatološke djelatnosti je prvi korak u njihovom spriječavanju.

Ovo istraživanje svojim konceptom, provedbom i tehničkim uobličavanjem u izvorni znanstveni rad prijavljen na natječaj udovoljava kriterijima znanstvene izvrsnosti, za što čvrsto vjerujemo da će biti potvrđeno i na međunarodnoj razini.

S poštovanjem,
doc. dr. sc. Marin Vodanović

28. **Ante Bešlić** Manifestacije gastroezofagealne refluksne bolesti na meka i tvrda tkiva usne šupljine
Ante Bešlić

Manifestacije gastroezofagealne refluksne bolesti na meka i tvrda tkiva usne šupljine

Svrha ovog istraživanja bila je ispitati utjecaj gastroezofagealne refluksne bolesti (GERB) na meka i tvrda tkiva usne šupljine. Istraživanje je provedeno na 79 ispitanika od kojih su 48 bili bolesnici sa verificiranom GERB, a 31 ispitanik bez gastrointestinalnih bolesti u anamnezi činio je kontrolnu skupinu. Od svih ispitanika prikupljeni su opći podaci, podaci o sistemnim bolestima i lijekovima koje uzimaju. Klinički oralni pregled obuhvatio je pregled sluznice usta i zuba. U svih je ispitanika izmjerena količina nestimulirane i stimulirane sline u ml/min i izmjeren pH sline. Kliničkim pregledom zabilježeno je postojanje lezija na zubima i sluznici usne šupljine. Svi dobiveni podaci statistički su obrađeni uz razinu značajnosti $p < 0,05$.

Rezultati su pokazali da bolesnici s GERB-om imaju statistički značajno više promjena na zubima i na sluznici u odnosu na kontrolne ispitanike. U 85,42% bolesnika s GERB-om zabilježena je jedna ili istodobno više promjena u ustima, pri čemu su promjene na zubima bile prisutne u 83,33% ispitanika. Među promjenama na zubima statistički značajno učestalija bila je dentalna erozija (60,42%) dok je cervikalna nekarijesna lezija zabilježena u 50% bolesnika, atricija u 43,75% abrazija u 22,92%. Od promjena na sluznici najučestaliji je bio nalaz obloženog jezika. Također dokazano je da su pri postavljanju dijagnoze GERB-a od strane gastroenterologa, promjene na tvrdim i mekim tkivima usne šupljine bile već značajno uznapredovale. Zbog toga, navedene oralne promjene imaju dijagnostički značaj za liječnika dentalne medicine jer mogu upozoriti na još nedijagnosticiranu gastroezofagealnu refluksnu bolest i tako pomoći pacijentu u pravodobnom liječenju.

Glavne riječi: zubna erozija; Gastroezofagealna refluksna bolest; sijalometrija; Obložen jezik.

Ante Bešlić

The manifestations of gastroesophageal reflux disease on the soft and hard tissues of the oral cavity

The purpose of this study was to examine the influence of gastroesophageal reflux disease (GERD) on the soft and hard tissues of the oral cavity.

The study was conducted on 79 patients of which 48 were patients with verified GERD and 31 patients without a history of gastrointestinal disease accounted for the control group. In all subjects general data on systemic diseases and drugs were taken. Clinical oral examination included a review of the oral mucosa and teeth. In all patients, unstimulated and stimulated saliva was measured and values recorded in ml / min with measured the pH of saliva. During clinical examination the existence of lesions on the teeth and oral mucosa was recorded. All obtained data were statistically analyzed with a significance level of $p < 0.05$.

Results showed that patients with GERD had significantly more changes on the teeth and the oral mucosa compared to controls. In 85.42% of patients with GERD one or more changes in the mouth were recorded, wherein the teeth changes were present in 83.33% of the subjects. Among the teeth changes, significantly more common was the dental erosion (60.42%) while the noncarious cervical lesions were observed in 50% of patients, attrition in 43.75% and abrasion in 22.92%. Among the changes of the oral mucosa, coated tongue was the most common finding. Also it has been shown that at the moment of the diagnosis of GERD by the gastroenterologist, changes of the hard and soft tissues of the oral cavity were already considerably advanced. Therefore, the aforementioned oral changes have diagnostic significance for doctors of dental medicine because they can draw attention to yet undiagnosed gastroesophageal reflux disease and help patients in a timely treatment.

Key words: dental erosion, gastroesophageal reflux disease, sialometry, coated tongue.

Obrazloženje mentora, Neven Ljubičić, Stomatološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5
10000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje i preporuka mentora za dodjelu Rektorove nagrade za znanstveni rad studenta Ante Bešlića prijavljenom na Natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj god. 2014/2015

Poštovani,

Ante Bešlić, student 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu proveo je istraživanje i izradio znanstveni rad pod naslovom "Manifestacije gastroezofagealne refluksne bolesti na mekim i tvrdim tkivima usne šupljine" koji predaje na Natječaj za dodjelu Rektorovu nagrade za 2015. godinu.

Istraživanje je proveo na Zavodu za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkom Zavodu za internu medicinu KBC Sestre Milosrdnice, pod mentorstvom prof.dr.sc. Marinke Mravak Stipetić i prof.dr.sc. Nevena Ljubičića. Kao osobitu kvalitetu ovog rada ističem interdisciplinarni pristup istraživanju, sveobuhvatnost u analizi dijagnostičkih pokazatelja gastroezofagealne refluksne bolesti i promjena u usnoj šupljini kako bi se utvrdila njihova povezanost, što je u istraživanju autor i dokazao, i veliku motivaciju i samostalnost u kreiranju i provođenju istraživanja, analizi rezultata i pisanju rada. Posebno ističem ustrajnost i predanost radu koje je Ante Bešlić pokazao tijekom dvije godine provođenja istraživanja u kojem je sustavno prikupljao i bilježio kliničke podatke u konzultaciji s mentorima, analizirao literaturu i uspoređivao vlastite rezultate s rezultatima drugih autora te praćenjem literature sticao vještine kritičkog sagledavanja svojih rezultata. Uz to, dobiveni originalni rezultati ovog istraživanja imaju i svoju kliničku vrijednost.

Ovakav sveobuhvatan pristup znanstvenom istraživanju uz sustavan dugotrajniji istraživački rad zahtijeva i dobru organizaciju što je Ante Bešlić također dokazao kako u provođenju ovog istraživanja tako i u primjernom izvršavanju svojih studentskih obaveza.

Iz svih navedenih razloga sa zadovoljstvom preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Prof.dr.sc. Marinka Mravak-Stipetić

PREDMET: preporuka za dodjelu Rektorove nagrade Anti Bešliću, studentu 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za rad pod naslovom „Manifestacije gastroezofagealne refluksne bolesti na meka i tvrda tkiva usne šupljine“

Ante Bešlić, student 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u radu pod naslovom „Manifestacije gastroezofagealne refluksne bolesti na meka i tvrda tkiva usne šupljine“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Marinke Mravak Stipetić i mojim komentorstvom prezentirao je originalno znanstveno istraživanje multidisciplinarnog karaktera.

Za uspješnu edukaciju, prevenciju i liječenje osoba s bolesti gastroezofagealnog refluksa nužan je interdisciplinarni pristup pa istraživanje studenta Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Ante Bešlića predstavlja pravi primjer za uspješno sagledavanje i rješavanje problematike bolesnika s bolesti gastroezofagealnog refluksa.

Rad je strukturiran po standardima znanstvenog rada s odgovarajućom metodom, a bavi se stručno i znanstveno inovativnom temom koja do sada nije istraživana. Kvaliteta rada i znanstveni doprinos rezultata ogledaju se upravo u sveobuhvatnom interdisciplinarnom pristupu temi istraživanja koja je i u širim razmjerima nedovoljno zastupljena. U koncipiranju i provedbi istraživanja te analizi dobivenih rezultata, autor je iskazao visoku razinu inicijative, kreativnosti i samostalnosti kao i temeljitost u pretraživanju i korištenju postojećih izvora literature. U interpretaciji rezultata i donošenju zaključaka iskazao je visoku razinu samokritičnosti u definiranju mogućih nedostataka i ograničenja primijenjenih metoda i dosega istraživanja. Motivacijom i ozbiljnom spremnošću da se uhvati u koštac s nedovoljno istraženom problematikom te vrlo konstruktivnom suradnjom posredno je dao jako dobar primjer, odnosno model interdisciplinarnog pristupa problemu koji je do sada uglavnom parcijalno istraživački razmatran unutar zasebnih područja biomedicine i zdravstva. Rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju te ga iz svih navedenih razloga svesrdno preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/2015.

PROČELNIK KATEDRE ZA INTERNU MEDICINU
STOMATOLOŠKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA
U ZAGREBU

Prof. dr sc. Neven Ljubičić

29. Dorotea Mihanović Utjecaj erozivnih napitaka na potencijal fluorida i vrijednosti pH sline in vitro

Rad na temu: Utjecaj erozivnih napitaka na promjenu potencijala fluorida i vrijednosti pH umjetne sline in vitro napravila sam kao autorica Dorotea Mihanović s ciljem dokazivanja utjecaja svakodnevnih napitaka na sastav umjetne sline. Ispitivanje umjetne sline provedeno je pomoću potenciometrijskog titratora kako bi dokazali učinak erozivnih napitaka na tvrda zubna tkiva. To je uređaj koji uz pomoć selektivne elektrode mjeri potencijal fluoridnih iona u pojedinačnom uzorku. Dokazali smo moguć remineralizacijski učinak mineralne vode Jamnica, zbog njezine sposobnosti zamjene kalcijevih iona iz kristalne rešetke hidroksilapatita fluoridnim ionima i posljedičnoj čvrstoći tvrdih zubnih tkiva (cakline i dentina) primjenom preparata umjetne sline. pH mjerenje je provedeno pH metrom čime je najpovoljniji rezultat ponovno imala mineralna voda Jamnica čiji je pH iznosio 6,04 i bio najbliži pH vrijednosti prirodne sline (6-6,5). Korištenje medicinskog pripravak umjetne sline može se pripremati kao otopina sline s mineralnom a ne vodovodnom vodom i na taj način postoji mogućnost poticanja procesa remineralizacije i zaštite zubnih tkiva od nastanka karijesa koji je uzrokovan raspadnim produktima metabolizma kariogenih bakterija.

Work on topic: Impact of erosive drinks on change of the potential of fluoride and pH value of artificial saliva in vitro. I made as an author Dorotea Mihanović in order to demonstrate the impact of daily drinks on the composition of the artificial saliva. For testing artificial saliva we used potentiometric titrator to prove the effect of erosive drinks on the hard dental tissue. It is a device that with the help of selective electrodes measure the potential of fluoride ions in individual sample. We proved possible remineralizing effect of mineral water Jamnica, due to its ability to replace calcium ions from the lattice of hydroxyapatite with fluoride ions and increase strength of hard dental tissues (enamel and dentin) in the therapy with artificial saliva. pH measurement is carried out with a pH meter, the most favorable score had again mineral water Jamnica whose pH was 6.04 that is the closest pH value to the natural saliva pH (6-6.5). Usage of artificial saliva can be prepared as a solution with mineral rather than tap water, and thus it is possible to encourage the process of remineralization of dental tissue and care of caries which is caused by the decomposition products of metabolism of cariogenic bacteria.

Obrazloženje mentora, Dubravka Negovetić-Vranić, Stomatološki fakultet

Rad studentice Dorotee Mihanović pod nazivom "Utjecaj erozivnih napitaka na promjenu potencijala fluorida i vrijednosti pH umjetne sline in vitro" izrađen je pod mojim mentorstvom. Ovaj rad izrađen je usuradnji s farmaceutskom kompanijom Pliva i Zavodom za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Cilj ovog istraživanja je bio prikazati različite učinke djelovanja erozivnih napitaka na promjenu potencijala iona fluora kao i promjenu vrijednosti pH umjetne sline s obzirom na dodani supstrat te prikazati promjenu vrijednosti pH umjetne sline ovisno o erozivnom napitku koji se konzumira kao i promjenu vrijednosti potencijala fluorida za svaki supstrat pojedinačno. Rad konkurira na natječaju za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

30. Lucija Koncul, Zrinka Kovačević Procjena pouzdanosti DIAGNOdent i CarieScan Pro uređaja te vizualne ICDAS metode u in vivo i in vitro uvjetima

Svrha ovog istraživanja je in vivo i in vitro procijeniti pouzdanost dvaju elektronskih uređaja, DIAGNOdent i CarieScana Pro, za detekciju karijesa, te vizualne ICDAS metode (The International Caries Detection and Assessment System) u usporedbi s histološkim nalazom.

Materijal i metode: Ispitivanje je provedeno na krunama 16 ljudskih trajnih zuba, predviđenih za vađenje zbog otežanog nicanja, ortodontskih ili parodontoloških razloga. Jedan uvježbani ispitivač ispita je 29 mjernih točaka na okluzalnim ploham koristeći ICDAS kriterije, DIAGNOdent pen i CarieScan Pro uređaje. Nakon ekstrakcije, ponovljena su mjerenja i zubi su histološki klasificirani. Podaci su statistički obrađeni Hi-kvadrat testom i Međuklasnim korelacijskim testom, pri razini značajnosti $p < 0,05$. Izračunata je osjetljivost, specifičnost i točnost metoda detekcije karijesa.

Rezultati: Ponovljivost mjerenja je bila najveća za DIAGNOdent in vivo uvjetima (Interclass Correlation Coefficient - 0,969).

Pronađena je statistički značajna razlika između in vivo i in vitro mjerenja za oba uređaja. Naj snažnija korelacija između ispitivane metode i histološkog nalaza izražena Cohenovom Kappom postignuta je kod vizualne ICDAS metode (0,660), potom kod DIAGNOdent in vivo (0,313) i isti uređaj in vitro (0,243). CarieScana Pro in vivo pokazao je negativnu korelaciju (-0,058), a in vitro nešto bolju korelaciju (0,192). Najtočnijom se pokazala ICDAS metoda (95,6%) dok su in vivo uvjetima DIAGNOdent i CarieScan Pro pokazali jednaku točnost (79,3%), no DIAGNOdent uređaja je pokazao daleko veću specifičnost (40%) u odnosu na CarieScan Pro (0%).

Zaključak: Temeljem ovog istraživanja može se zaključiti da je ICDAS metoda pouzdanija u dijagnostici karijesa u odnosu na istraživane elektronske uređaje. Premda je korelacija s histološkim nalazom veća kod CarieScana Pro, veća ponovljivost mjerenja i specifičnost čini DIAGNOdent pouzdanijim uređajem za detekciju karijesa in vivo.

Glavne riječi: dijagnostika, karijes, laserska fluorescencija, električna provodljivost, histološka analiza

Purpose of this research is to evaluate clinical performance of two electrical devices, DIAGNOdent and CarieScan Pro and ICDAS method in caries detection using histological gold standard.

Material and methods: The study was made on occlusal surfaces of 16 human permanent teeth which were indicated for extraction because of tooth eruption problems, orthodontical and parodontical reasons. A trained examiner assessed 29 measurement points on occlusal surfaces using ICDAS criteria, DIAGNOdent pen and CarieScan Pro devices. After tooth extraction, measurements were repeated and the samples were histologically evaluated. Results were statistically analyzed with Chi-square test and Interclass correlation test, with significance level $p < 0,05$. Sensitivity, specificity and accuracy were calculated for these caries detection methods.

Results: The repeatability of measurements was highest for DIAGNOdent in vivo (Interclass Correlation Coefficient - 0,969).

Statistically significant difference was found between in vivo and in vitro measurements for both devices. The strongest correlation between examined method and histological validation expressed by Cohen's Kappa is achieved in visual ICDAS method (0.660), DIAGNOdent in vivo (0,313) and in vitro (0,243). CarieScan Pro in vivo had negative correlation (-0,058) and in vitro (0,192). The most accurate was ICDAS method (95,6%), while in vivo DIAGNOdent and CarieScan Pro had similar accuracy (79,3%), but DIAGNOdent had much higher specificity (40%) in relation to CarieScan Pro (0%).

Conclusions: Based on this research, ICDAS method is more reliable in caries detection than electrical methods. Although correlation with histological validation is higher with CarieScan Pro, greater repeatability of measurements and specificity makes DIAGNOdent more reliable device in caries detection in vivo.

Key words: diagnostic, caries, laser fluorescence, electrical conductance, histological validation

Obrazloženje mentora, Silvana Jukić Krmek, Stomatološki fakultet

Originalni znanstveni rad studentica Lucije Koncul i Zrinke Kovačević pod naslovom "Procjena pouzdanosti DIAGNOdent i CarieScan

Pro uređaja te vizualne ICDAS metode u in vivo i in vitro uvjetima" je vrijedan doprinos u znanstvenoj procjeni učinkovitosti novijih metoda dijagnostike karijesa. Točna dijagnostika karijesa kao jedne od najučestalijih bolesti današnjice je neophodna. Pojavom novih metoda dijagnostike važno je procijeniti njihovu djelotvornost što se najbolje postiže usporedbom in vivo rezultata sa zlatnim standardom tj. histološkim nalazom. U ovom radu se procjenjuju dva elektronička uređaja i vizualna metoda temeljena na novijoj ICDAS klasifikaciji u odnosu na histološki nalaz. Prema poznatoj literaturi, do sada za jedan od tih uređaja (CarieScan Pro) nije uđnjena takva usporedba in vivo na trajnim zubima. Rezultati ovog rada ukazuju na manjkavost dijagnostike s CarieScan Pro uređajem u odnosu na vizualnu metodu, dok je DIAGNOdent uređaj imao nešto bolje rezultate, no još uvijek slabije od vizualne metode. Smatram da je ovaj rad izuzetan doprinos znanosti iz područja karijesologije te ga smatram prikladnim za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem

Prof.dr.sc. Silvana Jukić Krmek

31. Maja Brestovac, Anđela Bubalo Istraživanje utjecaja subjektivnosti na određivanje boje zubi vizualnom metodom

Svrha rada: Istraživanja koja se bave bojom u dentalnoj medicini pokazala su da je vizualna metoda određivanja boje zubi nepouzdana i subjektivna. Stoga je svrha ovog istraživanja bila ispitati može li se terapeuta navesti na odabir određene boje za neki zub i koliki utjecaj upoznatost s korištenim ključem boja i njegovim ustrojem ima na konačni odabir, točnost i ponovljivost određivanja boje.

Ispitanici i metode: Uključena su 23 doktora dentalne medicine čiji je zadatak bio po dva puta odrediti boju 4 prirodnih gornjih sjekutića ključem Vitapan Classical koji koriste u svakodnevnom radu i njima nepoznatim ključem Vita 3D Master, pri čemu su kod drugog odabira oznake boja bile sakrivene neprozirnom vrpcom. Isti zadatak dobilo je i 27 studenata dentalne medicine koji nemaju iskustva u radu s ključevima boja. Rezultati točnosti i ponovljivosti odabira boje analizirani su χ^2 i Fisher's Exact testovima. Rezultati: Dobivene su statistički značajne razlike i u točnosti i u ponovljivosti određivanja boje ključevima s vidljivim ($p = 0,00$) i skrivenim oznakama ($p = 0,00$) s obzirom na boju zuba, pri čemu su najbolji rezultati postignuti za najsvjetliju boju B1. Doktori su često odabirali boju A3 kada su koristili ključ Vitapan Classical s vidljivim oznakama i za zub koji je zaista bio boje A3, ali i pogrešno za zub boje C2. Nisu zabilježene statistički značajne razlike u točnosti i ponovljivosti određivanja s obzirom na korišteni ključboja ($p = 0,3395$ doktori i $0,1190$ studenti). Postojale su statistički značajne razlike u točnosti i ponovljivosti određivanja boje ključevima s poznatim i skrivenim oznakama ($p = 0,00$) s obzirom na skupinu studenata i doktora dentalne medicine pri čemu je u skupini doktora zabilježen veći broj točnih, kao i veći broj ponovljenih odabira iste boje. Pritom su se odabiri najčešće podudarali za zub 1, dok su za zub 2 u skupini doktora najrjeđe prvi i drugi put odabrane iste boje.

Zaključak: Uzimajući u obzir ograničenja, rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da postoji sklonost doktora dentalne medicine odabiru boje A3 kada koriste ključ Vitapan Classical čak i kada se objektivno ne radi o toj boji.

Purpose: Color research has shown that visual evaluation is unreliable and inconsistent. The aim of this study was to examine whether the therapists could be listed to the selection of a certain tooth color, and which impact familiarity with a commonly used shade guide has on the final selection, accuracy and repeatability of color determination.

Methods: A total of 23 prosthodontists used the Vita Classical shade guide they were familiar with, and the Vitapan 3D-Master shade guide they never used before, to determine the shades of 4 maxillary right incisors two times. The second time the identification codes of the shade tabs were masked to prevent bias. The same task was performed by 27 students of dental medicine with no experience in using shade guides. Results of color matching accuracy and repeatability were analyzed by using χ^2 and Fisher's Exact tests.

Results: Statistically significant differences were found in accuracy and repeatability of color matching ($p = 0,00$) using the shade guides with visible and masked identification codes regarding tooth color, whereby the best results were achieved for the brightest color B1. It was found that doctors often chose the color A3 when using the Vitapan Classical shade guide with visible identification codes, even for the color C2. There were no significant differences in accuracy and repeatability of color matching results regarding the utilized shade guide ($p = 0,3395$ doctors; $0,1190$ students). There were significant differences in accuracy and reproducibility of color matching using the shade guides with visible and masked identification codes regarding the group of dentists and students ($p = 0,00$), whereby within the group of doctors a higher number of correct and a larger number of repeated selections of the same color were recorded. In most cases the selection matched for tooth #1, whereas in the group of doctors for tooth #2 the color selection was repeated very rarely.

Conclusion: Within the limitations of this study it can be concluded that there might be a tendency among practitioners to choose the color A3 while using the Vitapan Classical shade guide, even for other colors of similar range.

Obrazloženje mentora, Anđela Bubalo, Stomatološki fakultet

Maja Brestovac i Anđela Bubalo, studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, provele su istraživanje i izradile rad pod naslovom "Istraživanje utjecaja subjektivnosti na određivanje boje zubi vizualnom metodom" koji prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2014./2015. godine.

Tema je vrlo aktualna jer je u suvremenoj dentalnoj medicini jedan od osnovnih zadataka, a ujedno i izazov za terapeuta, postizanje vrhunske estetike nadomjeska. To uključuje i pažljivu prilagodbu njegove boje prirodnoj boji zuba. Pa iako boja nije važna za funkcijski uspjeh protetske ili restaurativne terapije, može postati odlučujuća odrednica pacijentova zadovoljstva. Stoga je svaki pokušaj unapređenja postupka određivanja boje zubi dobrodošao. S tog stajališta istraživanje koje donosi značajne spoznaje primjenjive u svakodnevnoj kliničkoj praksi vrlo je vrijedno za suvremenog terapeuta, ali i za pacijenta.

Treba istaknuti kako je tema odabrana tako da bude u što većoj mjeri primjerena studentskom radu i da je studenti mogu gotovo u potpunosti samostalno obraditi uz minimalno uplitanje mentora, od provođenja istraživanja do pisanja rada, što bi zapravo i trebala biti prava svrha i smisao natjecanja za Rektorovu nagradu.

Kao mentorica ovog rada istaknula bih iznimnu zaineteresiranost kolegica Brestovac i Bubalo za znanstveno-istraživački rad kao i veliku angažiranost i motiviranost kojom su provele istraživanje, "žrtvujući" veliki dio svog slobodnog vremena, što svakako treba nagraditi.

Kolegice su vrlo savjesno pristupile zadatku i uz konzultacije s mentoricom samostalno pretraživale relevantnu literaturu, sustavno provodile istraživanje, sudjelovale u pripremi baze podataka za statističku obradu i iščitavanju rezultata koje su valjano protumačile i samostalno tekstualno i grafički prikazale. Veliki trud rezultirao je vrijedim izvornim znanstvenim radom. Osobno mi je bilo veliko zadovoljstvo surađivati s tako marljivim studenticama.

Smatram kako predloženi rad sadrži sve propisane dijelove koje mora sadržavati izvorno znanstveno djelo te u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti. Stoga ga kao mentorica predlažem za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u ovoj godini.

S poštovanjem,

Dr. sc. Slađana Milardović Ortolan

32. Ines Kovačić Mogućnosti primjene polilaktične kiseline u koštanim regeneracijskim postupcima

Zahtjevi današnjih pacijenata predstavljaju veliki izazov u rješavanju problema gubitka zubi. Kao prvi problem nameće se gubitak volumena i povoljne arhitekture alveolarne kosti koja je temelj za postizanje optimalne funkcionalne i estetske protetske rekonstrukcije u vidu klasične fiksoprotetske ili implantoprotetske terapije. Najčešće korištena i najbolje dokumentirana metoda povećanja volumena kosti je vođena regeneracija kosti (eng. guided bone regeneration, GBR) pri kojoj se koriste koštani augmentati (autologni, ksenogeni, sintetski i alogeni) i membrana koja održava augmentacijski prostor. Cilj istraživanja je utvrditi vrijeme raspada bioresorptivne membrane iz polilaktične kiseline te trajnost mehaničke izdržljivosti njezina oblika tijekom augmentacijskog procesa. U istraživanju su korišteni Purasorb® PDLG 5010 (50/50 DL-lactide/glycolide copolymer; Purac Biomaterials, Nizozemska) i Purasorb® PG S (Polyglycolide; Purac Biomaterials, Nizozemska). Izrađeni su uzorci veličine 2x5x20mm, izmjerena je masa svakog uzorka te je po šest uzoraka uronjeno u tri različite tekućine (fiziološku otopinu, umjetnu slinu i Ringerovu otopinu). Svakih sedam dana mijenjana je tekućina te izmjerena masa uzorcima. Nakon sedam dana u sve tri tekućine uočen je mali porast mase svih uzoraka. Nakon 21 dan uzorci su izgubili svoj prvotni oblik i mehaničku čvrstoću. Usporedbom porasta mase u prvih četrnaest dana za sve tri tekućine uočen je približno jednak porast mase svih uzoraka (prosječno 0,011983g u 14 dana).

Tooth loss and resulting alveolar bone resorption present significant challenge in modern dentistry. First and foremost the loss of bone volume and architecture significantly influences the possibilities of optimal function and esthetics, both relative to classic fixed prosthodontic therapy, but also implant-prosthodontics. The most widely used and documented method of bone augmentation is guided bone regeneration (GBR), in which bone augmentation grafts (autologous, xenograft, synthetic graft and allogeneic) and membranes are used. The aim of the investigation is to determine the degradation time of bioresorptive polylactic acid membrane, and the durability of its mechanical properties in physiological conditions. Purasorb® PDLG 5010 (50/50 DL-lactide/glycolide copolymer; Purac Biomaterials, The Netherlands) and Purasorb® PG S (Polyglycolide; Purac Biomaterials, The Netherlands) have been used in the study. The samples were manufactured in 2x5x20mm size, their mass was measured and six of each samples were introduced in

three various solutions (saline solution, artificial saliva and Ringer's solution). Every seven days the solutions were changed with fresh ones, and the samples weight was measured. After 21 days the samples lost their form and mechanical properties. Comparison of mass gain in first 14 days in all three solutions on the average an equal mass gain for all samples was determined (mean 0,011983g in 14 days).

Obrazloženje mentora, Ines Kovačić, Stomatološki fakultet

Prijavljeni rad autorice Ines Kovačić, „Mogućnosti primjene polilaktične kiseline u koštanim regenerativnim postupcima“ predstavlja izvorni znanstveni rad originalne ideje. Uvod, hipoteza, materijali i metode, rezultati i zaključci učinjeni su prema pravilima. Samo istraživanje provedeno je u najboljoj istraživačkoj praksi. Tema istraživanja je aktualna i u primjenjiva. Rezultati istraživanja sugeriraju potrebu za njegovim nastavkom i širenjem u ovo nedovoljno razjašnjeno, a istovremeno izuzetno atraktivno područje. Postavke istraživanja, tehnike provođenja i predanost ovakvoj vrsti istraživačkog rada zaslužuju pozornost u znanstvenom smislu.

Izv.prof.dr.sc. Amir Čatić

33. Tara Vračić Ocjena kvalitete rubnog zatvaranja novih samoadhezijskih kompozitnih smola za pečaćenje fisura
Svrha ovog istraživanja bila je ispitati rubno propuštanje pečata okluzalnih ploha molara izrađenih samoadhezijskom kompozitnom smolom u usporedbi s klasičnom kompozitnom smolom. Ispitan je i utjecaj predtretmana cakline postupkom jetkanja na rubno propuštanje samoadhezijske kompozitne smole. Istraživanje je provedeno na 30 intaktnih molara s izraženim jamicama i fisurama. U prvoj (I.) skupini fisurni sustav molara je zapečaćen sa samoadhezijskom kompozitnom smolom (Constic, DMG, Njemačka), u drugoj (II.) skupini je caklina podvrgnuta postupku jetkanja 37% ortofosfornom kiselinom te je zapečaćen fisurni sustav sa samoadhezijskom kompozitnom smolom (Constic, DMG, Njemačka). Kontrolna skupina je zapečaćena klasičnom pečatnom smolom (Helioseal F, Ivoclar, Vivadent) uz prethodni tretman cakline postupkom jetkanja (37% ortofosfornom kiselinom). Nakon postupka termocikliranja, zubi su uronjeni u 50% otopinu srebrovog nitrata tijekom 45 minuta, a potom stavljeni u razvijatelj (Kodak) pod fotografsku lampu (120W) tijekom 6 sati. Svaki zub je izrezan u 3-4 isječka. Pukotine su evaluirane pod svjetlosnim mikroskopom. Statistička obrada učinjena je Kruskal-Wallisovim i Mann-Whitneyevim U testom ($p < 0,05$). Promatrajući najlošiji skor propuštanja očit na pojedinom pečatu, Kruskal Wallis testom nije pokazana statistički značajna razlika između tri skupine ($\chi^2=5,16$; $df=2$; $p=0,0758$).

S obzirom na dubinu prodora bojila znatna je razlika postojala između Helioseal F i Constic ($U=24,00$; $Z=1,96$; $p=0,049$). Skupine uzoraka zapečaćene Consticom bez predtretmana cakline jetkanjem i s jetkanjem cakline se nisu znatno razlikovale ($U=41,00$; $Z=-0,68$; $p=0,49$). Samoadhezijske kompozitne smole za pečaćenje pokazuju dobro rubno zatvaranje u odnosu prema klasičnim kompozitnim smolama gdje je potrebno jetkanje cakline. Jetkanje cakline ne utječe na propusnost samoadhezijske kompozitne smole. Dobiveni rezultati ovog istraživanja pokazuju kako je ispitivani novi samoadhezijski materijal za pečaćenje fisura jednako kvalitetan kao i materijali koji zahtijevaju predtretman cakline. Time se potvrđuje opravdanost kliničke primjene novih materijala koji je puno brži i jednostavniji s dobrom kvalitetom rubnog zatvaranja.

Ključne riječi: pečaćenje fisura, rubno propuštanje, samoadhezijske kompozitne smole

The aim of this study was to investigate the microleakage of fissure sealing with selfadhesive composite resin comparing to classic composite resin for fissure sealing. Influence of enamel etching on marginal leakage will be also tested. The study was conducted on 30 intact molars with delineated pits and fissures. First group of molars are sealed with selfadhesive composite resin (Constic, DMG, Germany), in the second group of the enamel etched with 37% phosphoric acid and sealed the fissures with Constic, DMG, Germany. The control group was sealed with classic composite sealing resin (Helioseal F, Ivoclar Vivadent) with prior enamel etching (37% phosphoric acid). After thermocycling, the teeth were immersed in 50% silver nitrate solution for 45 minutes, and then placed in a developer (Kodak) under lamp (120W) for 6 hours. Each tooth is cut into 3-4 slices. Marginal leakage is evaluated under a light microscope. Statistical analysis was performed using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U test ($p < 0,05$). Looking at worst score of marginal leakage for each sealant, Kruskal Wallis test was not shown a statistically significant difference between the three groups ($\chi^2 = 5,16$, $df = 2$, $p = 0,0758$). Given the depth of penetration of dyes significant difference existed between Helioseal F and Constic ($U = 24,00$, $Z = 1,96$, $p = 0,049$). Groups sealed with Constic with and without etching of enamel were not significantly different ($U = 41,00$, $Z = -0,68$; $p = 0,49$).

Self-adhesive composite resin for fissure sealing show good marginal adaptation with respect to conventional composite resins where appropriate etching enamel. Etching of the enamel does not affect the bandwidth of selfadhesive composite resin. The results of this study show that new selfadhesive material for fissure sealing is of the same quality as the materials that require pretreatment of enamel. This justifies the clinical application of new material that is much faster and easier with a good quality of marginal seal.

Keywords: fissure sealing, marginal leakage, self-adhesive composite resin

Obrazloženje mentora, Kristina Goršeta, Stomatološki fakultet

Obrazloženje mentora, Doc. dr. sc. Kristina Goršeta, dr. med. dent.

Studentica: Tara Vražić, 6. godina, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Naslov rada: „Ocjena kvalitete rubnog zatvaranja novih samoadhezijskih kompozitnih smola za pečaćenje fisura“

Tara Vražić je studentica 6. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno je sudjelovala u više studentskih projekata. Kao vrijedna i izvrsna studentica je tijekom izrade ovog rada pokazala izrazitu motivaciju i zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad. U vrlo kratkom roku je pokazala veliku spretnost, te vrlo brzo i samostalnost u laboratorijskom radu. U pripremi uzoraka je izuzetno pažljiva i precizna. Kolegica je vrlo odgovorno pristupila ovom istraživanju od pretraživanja literature, prikupljanja ekstrahiranih zuba, opsežnog i dugotrajnog laboratorijskog rada, pa do interpretacije dobivenih rezultata i pisanja rada.

Jamice i fisure na griznoj plohi zuba su predilekcijsko mjesto za nastanak oko 40 % karijesa. Pečaćenje fisura je važan preventivni postupak u sprečavanju nastanka karijesa na okluzalnoj plohi kutnjaka. Budući se pečaćenje fisura klinički provodi kod djece, jednostavnost aplikacije materijala i brzina postavljanja je važan čimbenik jer se time smanjuje mogućnost pogreške. Cilj ovog istraživanja je utvrditi propusnost novih samoadhezijskih kompozitnih smola za pečaćenje. To je najnovija generacija materijala za pečaćenje koja adherira na površinu zuba bez predtretmana cakline jetkanjem kiselinom i nema nekoliko koraka aplikacije čime je postavljanje izuzetno jednostavno i brzo. Dobiveni rezultati ovog istraživanja pokazuju kako je ispitivani novi samoadhezijski materijal za pečaćenje fisura jednako kvalitetan kao i materijali koji zahtijevaju predtretman cakline. Time se potvrđuje opravdanost kliničke primjene novih materijala koji je puno brži i jednostavniji s dobrom kvalitetom rubnog zatvaranja čime će se postići odgovarajući preventivni učinak.

Predlažem Povjerenstvu da se rad uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u akademskoj godini 2014/2015 jer predstavlja znanstveno korektno provedeno istraživanje i lijep primjer potrebe i mogućnosti uključivanja studenata u znanstvena istraživanja.

Doc.dr.sc. Kristina Goršeta

Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju

Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

e-mail: gorseta@sfg.hr

34. **Gabrijela Kapetanović** Prisutnost zlatne proporcije i korelacija dimenzija lica i gornjih prednjih zuba

Gabrijela Kapetanović

PRISUTNOST ZLATNE PROPORCIJE I KORELACIJA DIMENZIJA LICA I GORNJIH PREDNJIH ZUBA

Restorativni postupci u dentalnoj medicini uključuju rekonstrukciju oblika, veličine i boje zuba kako bi se s ostalim dijelovima lica postigla estetska cjelina ili prirodna harmonija. Zlatna proporcija u stomatologiji zaokuplja znanstvenike još od 70ih godina 20. st. s ciljem da se pronađe odgovarajuća matematička formula i omjer koji bi olakšao rekonstrukciju gornjih prednjih zubi i estetski izgled lica.

Svrha istraživanja bila je ispitati prisutnost zlatne proporcije u omjeru širina zubi interkaninog sektora gornje čeljusti, u omjeru visine i širine središnjeg sjekutića te u omjeru visine i širine obaju gornjih središnjih sjekutića, u omjeru visine i širine lica, te utvrditi korelaciju između omjera visine i širine lica te omjera visine i širine središnjeg gornjeg sjekutića.

Istraživanje je provedeno na digitalnim standardiziranim en face fotografijama lica i gornjih prednjih zuba 30 ispitanika u dobi od 18-30 godina. Mjerenja su obavljena u računalnom programu Adobe Photoshop CC 2014 i statistički obrađena.

Rezultati istraživanja pokazuju da statistički značajno zlatna proporcija ne postoji niti za jedan ispitivani omjer. Omjeri visine i širine lica te visine i širine središnjeg sjekutića u 52% i 70% slučajeva iznose između 1,2-1,3, a međusobno koreliraju na način da razlika između omjera visine i širine lica te omjera visine i širine gornjeg središnjeg sjekutića iznosi 0,1 pri čemu je veća vrijednost omjera visine i širine lica. Širine gornjih središnjih sjekutića gotovo potpuno se poklapaju, korelacija širina

kontralateralnih lateralnih sjekutića gornje Čeljusti je znatna, a širine oČnjaka tek blago koreliraju.
Ključne riječi: zlatna proporcija, gornji prednji zubi, proporcije lica, estetika lica i osmijeha

Gabrijela Kapetanović

ASSESSMENT OF GOLDEN PROPORTION AND CORRELATION BETWEEN MAXILLARY ANTERIOR TEETH AND FACIAL PROPORTION

Restorative therapy in dental medicine includes reconstruction of the shape, size and colour of the teeth in order to achieve aesthetic whole and natural harmony. Assessment of golden proportion in dental medicine has been occupying scientists since the 1970s. Even today there is a constant aim to discover ideal mathematical equation and proportion in order to facilitate reconstruction of maxillary frontal teeth aesthetic facial appearance.

The purpose was to investigate the presence of golden proportion in width ratios of upper maxillary teeth, in height to width ratio of upper central incisor and in height to both central incisors width and in height to width face ratio. In addition, the authors assumed to discover correlation between height to width facial ratio and height to width of one upper central ratio.

The investigation was done on the standardized en face photographs of face and upper frontal teeth in 30 participants aged 18-30. The measurements were done using the measurement tool in computer programme Adobe Photoshop CC 2014 and statistically analysed.

Survey results confirmed the null hypothesis and the following conclusions were drawn: the golden proportion statistically significant does not exist for none of the investigated ratio values. Height to width face ratio and height to width central incisor ratio in 52 % and 70% of cases occur to be between 1,2-1,3. The correlation between these two ratios shows that the difference between these ratios amounts 0,1 (the higher ratio value refers to the height to width face ratio). Central incisors widths indicate almost perfect agreement while lateral incisors widths correlate substantially and canine widths fairly.

Key words: golden proportion, maxillary frontal teeth, facial proportions, facial and smile aesthetics

Obrazloženje mentora, Gabrijela Kapetanović, Stomatološki fakultet

Znanstveni rad pod naslovom « Prisutnost zlatne proporcije i korelacija dimenzija lica i gornjih prednjih zuba» autorice Gabrijele Kapetanović, studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u potpunosti zadovoljava kriterije znanstveno-istraživačkog rada.

Istraživanje je provedeno na digitalnim fotografijama ispitanika. Mjerene su dimenzije lica i gornjih prednjih zuba kako bi se utvrdilo postojanje zlatne proporcije i korelacija u omjerima lica i zuba s ciljem uporabe istih u restauraciji zubi i postizanju harmonije lica i estetike osmijeha. Istraživanje je dobro zamišljeno i isplanirano s pravilno postavljenim hipotezama. Prikupljeni podatci opsežno su statistički obrađeni i dobiveni su vrlo vrijedni rezultati koji su u skladu s postavljenim hipotezama. U raspravi su rezultati ovog istraživanja uspoređeni s rezultatima sličnih istraživanja drugih autora te su na temelju toga istaknuti vrlo vrijedni zaključci koji proizlaze iz ovog znanstvenog rada.

Stoga, predlažem studentski znanstveni rad pod naslovom « Prisutnost zlatne proporcije i korelacija dimenzija lica i gornjih prednjih zuba» autorice Gabrijele Kapetanović, studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za dodjelu nagrade Rektora za najbolji studentski rad u ak. godini 2014/2015.

35. **Darijan Tubikanec, Darko Šimunović** Povezanost hipotireoze i hiposalivacije

U postojećoj publiciranoj literaturi postoji malo istraživanja o povezanosti hipotireoze i hiposalivacije, doduše većina istraživanja izvještava o smanjenom lučenju sline u ovih bolesnika. U većini tih istraživanja ispitivani uzorak pacijenata je mali. Iz tog razloga je cilj ovog istraživanja bio ustanoviti povezanost hiposalivacije i hipotireoze. Količina izlučene sline se mjerila izbacivanjem sline u kalibriranu epruvetu tijekom pet minuta dok su ispitanici sjedili u stomatološkom stolcu tijekom pet minuta. Količina sline manja od 0,2 ml u minuti se smatrala hiposalivacijom. Analizirano je 1575 kartona pacijenata upućenih na Zavod za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta u Zagrebu i ustanovljeno je da njih 196 boluje od hiposalivacije. Od tog ukupnog broja pacijenata sa

hiposalivacijom se pokazalo kako njih 3 boluje od hipotireoze, kada su se uklonile bolesti koje također mogu dovesti do hiposalivacije. Statistička obrada je napravljena uz pomoć deskriptivne statistike. Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako ne postoji povezanost hipotireoze i hiposalivacije.

KLJUČNE RIJEČI: hipotireoza, hiposalivacija

Within published literature there are insufficient data regarding correlation between hypothyroid disease and hyposalivation. Most of the published studies report a decreased salivary flow rate in these patients. Most of these studies were performed on small number of patients. Therefore the aim of this study was to evaluate correlation between hyposalivation and hypothyreosis. Salivary flow rate was measured by simple spitting method into calibrated tubes during five minutes while participants were sitting in dental chair. Salivary flow rate lower than 0.2 ml per minute was considered as hyposalivation. Patient's charts (1575) referred to the Department of oral medicine in Zagreb were analysed and out of 196 patients with hyposalivation, only 3 were hypothyroid when other possible causes were excluded. Statistical analysis was performed by use of descriptive statistics. The results of this study show that there is no correlation between hypothyroid disease and hyposalivation.

KEY WORDS: hypothyroid disease, hyposalivation

Obrazloženje mentora, Vanja Vučević-Boras, Stomatološki fakultet

IZJAVA MENTORA O ORIGINALNOSTI RADA „POVEZANOST HIPOTIREOZE I HIPOSALIVACIJE“ ZA REKTOROVU NAGRADU GODINE 2014/2015.

Mišljenja sam da rad o povezanosti hipotireoze i hiposalivacije značajan prvenstveno zato što u literaturi do sada publiciranoj nema puno podataka o tome je li hipotireoza utiče na smanjeno lučenje sline u oboljelih. Ipak, većina autora izvještava kako osobe s hipotireozom imaju smanjeno lučenje sline.

Nadalje, kolege Šimunović i Tubikanec su pregledali 1567 kartona iz kojih su onda izvadili podatke o dobi i spolu pacijenata, izmjerenoj količini sline, hipotireozu, ali i drugim sistemskim bolestima i lijekovima koji su mogli dovesti do hiposalivacije.

Kolege su organizirale podatke u excell tablici za 231 pacijenta koji je imao hiposalivaciju.

Osim toga pretražili su Pubmed/Medline kako bi pronašli radove na temu povezanosti dvije navedene bolesti te su napisali rad.

S obzirom na postojanje malo podataka o povezanosti te dvije bolesti kao i o ŕnjenici da su pregledali velik broj kartona, organizirali podatke u excellu te napisali rad, mišljenja sam da zasluŕuju Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Izv. prof. dr.sc. Vanja Vučević Boras

VETERINARSKI FAKULTET

36. **Emagagović, Filip Kajin** PATOLOŠKA, PARAZITOLOŠKA I MOLEKULARNA ISTRAŕIVANJA VERMINOZNIH PNEUMONIJA MAČAKA

Verminozne pneumonije mačaka su kronične upale pluća uzrokovane oblicima iz rodova *Aelurostrongylus* i *Troglostrongylus*. Često su sporedan nalaz obdukcije, a podaci o stvarnoj učestalosti ove bolesti u populaciji mačaka u svijetu i u Hrvatskoj su dvojbeni. Morfološke sličnosti ličinki (L1) oblića *Troglostrongylus* spp. i *A. abstrusus* oteŕavaju razlikovanje ovih vrsta parazita. Obzirom da je u RH provedeno samo jedno istraživanje verminozne pneumonije mačaka, uzročnici verminozne pneumonije u šest mačaka istraŕeni su patološkim, parazitološkim i molekularnim metodama kako bi ih se identificiralo. Ovo istraživanje predstavlja prvu gensku potvrdu (18SrRNA, ITS2) *A. abstrusus*, dok isključuje prisutnost *T. brevioru* RH. Također predstavlja prvu primjenu umjetne probave u svrhu izolacije i determinacije plućnih nematoda.

Verminose pneumonias are chronic pneumonias caused by nematodes of the *Aelurostrongylus* and *Troglostrongylus* genus. They are often an incidental postmortal finding, and the data on the actual incidence of this disease in cats in the world and in Croatia are dubious. The morphological similarities of the larvae (L1) of the *Troglostrongylus* spp. and *A. abstrusus* nematodes render

differentiating these species difficult. As only one research of feline verminose pneumonia has been conducted in Croatia, the causal agents of verminose pneumonia in six cats have been subjected to pathological, parasitological and molecular investigation in order to identify them. This research presents the first genetic proof of (18SrRNA, ITS2) *A. abstratus*, while excluding the presence of *T. breviar* in Croatia. It also presents the first application of artificial digestion with the goal of isolating and determining these lung nematodes.

Obrazloženje mentora, Ema Gagović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ocjena studentskog rada studenata VI godine, Eme Gagović i Filipa Kajina koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

Studenti šeste godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Ema Gagović i Filip Kajin izradili su znanstveni studentski rad pod naslovom „Patološka, parazitološka i molekularna istraživanja verminoznih pneumonija mačaka“. Rad je napisan na 37 stranica, A 4 formata, sadrži 5 slika i 8 tablica te 24 navoda iz strane i domaće literature. Rad se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./15.

□ Kroz ovo interdisciplinarno patološko-parazitološko istraživanje studenti su unaprijedili svoja znanja i vještine iz mikroskopske dijagnostike te usvojili nova iz područja parazitologije i molekularnih laboratorijskih metoda. Znanja stečena tijekom jednogodišnjeg volontiranja u Zavodu za veterinarsku patologiju značajno su proširili usvajanjem parazitoloških i molekularnih metoda detekcije uzročnika verminoznih pneumonija u različitim uzorcima tkiva. Verminozne pneumonije mačaka predstavljaju dijagnostički izazov sa aspekta vršne identifikacije uzročnika, stoga je diferencijacija između *Aelurostrogylus abstrusus* i *Troglostrogylus* spp. moguća isključivo sekvenciranjem DNK isječka gena koji kodiraju 18S ribosomalna RNK i ITS-2 regiju.

Studenti su samostalno, odgovorno i uspješno obavili sve zadatke u istraživanju, od selekcije uzoraka iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju do postupka analize sekvenci.

Od 24 prvotno izdvojenih potpunih arhivskih uzoraka koji su se sastojali od obdukcijски nalaza, zbirke makro fotografija, postmortalnih citoloških otisaka pluća i histopatoloških isječaka plućnog tkiva studenti su izabrali šest mačaka koje su bolovale od verminozne pneumonije. Proveli su retrospektivnu analizu makro i mikro nalaza prema precizno određenim kriterijima stupnja invazije i stupnja oštećenja plućnog tkiva. Također su sve smrznute uzorke pluća parazitološki obradili kroz postupke umjetne probave i molekularnih analiza ličinki dobivenih iz plućnog soka, iz sedimenta umjetne probave te direktnom ekstrakcijom DNK nematoda iz tkiva granuloma pluća.

Dobiveni rezultati predstavljaju jedinstven molekularni dokaz razvojnih stadija *Aelurostrogylus abstrusus* iz upalom promijenjenih područja pluća mačaka u Republici Hrvatskoj. Također prikazuju i pionirsku primjenu metode umjetne probave u detekciji oblika uzročnika verminozne pneumonije u svijetu.

Ema Gagović i Filip Kajin uspješno i samostalno su izradili znanstveni rad iz dijagnostičkih veterinarskih znanosti u kojem su kroz multidisciplinarnost u primjeni metoda te jasno postavljenom hipotezom i ciljevima, sustavno obradili arhivske uzorke verminoznih pneumonija mačaka. Ovo istraživanje metodološki predstavlja najsvobuhvatnije istraživanje verminoznih pneumonija mačaka u veterinarskoj medicini. Studenti Ema Gagović i Filip Kajin su pregledno i uz bogatu ilustraciju prikazali sve dobivene rezultate koje su objasnili u strukturiranoj raspravi i jasno izvedenim zaključcima.

Voditelji:

Doc. dr. sc. Ana Beck

Dr. sc. Relja Beck

37. **Morana Orban** In vitro utjecaj diamidinskih derivata

Diarilamidini čine skupinu biološki aktivnih spojeva, aktivnih protiv velikog broja eukariotskih parazita uključujući parazite roda *Leishmania*. U ovome je radu ispitivana biološka aktivnost tri diamidinska derivata 3,4-etilednioksitiofena na promastigotne oblike parazita *Leishmania infantum*. Bis[2-(5-(N-izopropilamidino)benzimidazolil)]-3,4-etilednioksitiofen dihidroklorid se pokazao kao najučinkovitiji spoj. Ovaj spoj je pokazao nižu inhibitornu koncentraciju protiv *L. infantum* od pentamidina. Ispitivani spojevi se vežu u mali utor

DNK. Utjecaj njihove strukture na formiranje DNK kompleksa u malom utoru bogatom A-T nasuprot G-C parovima baza ispitivan je određivanjem temperature mekšanja, te UV-Vis i CD spektroskopijom. Dobiveni rezultati pokazuju da spojevi imaju jak afinitet ka A-T parovima baza, ali da se vežu i u G-C regije također. Iako nije dokazana direktna povezanost između vezanja u DNK i antiparazitskog djelovanja, s obzirom na dobivene podatke može se pretpostaviti da je vezivanje u DNK jedan od koraka u mehanizmu njihovog biološkog djelovanja.

Aromatic dicationic molecules possess impressive activity against a broad spectrum of eukaryotic parasites including *Leishmania* spp. In this work, three diamidine derivatives of 3,4-ethylenedioxythiophene were examined for inhibitory activity against *Leishmania infantum* promastigotes.

Bis[2-(5-(N-isopropylamidino)benzimidazolyl)]-3,4-ethylenedioxythiophene dihydrochloride was the most active compound. This agent displayed lower inhibitory concentration against *L. infantum* than pentamidine.

Investigated compounds are DNA minor groove binders and influence of their structure on DNA complex formation with A-T versus G-C pair base were evaluated by thermal melting and UV and CD spectroscopy. Obtained results show that compound exhibit strong affinity toward A-T pair base but they also bind to G-C pair base. For compounds, although no direct correlation between DNA binding and antiparasitic action was established, it can be suggested that DNA binding has a part in the mechanism of action.

Obrazloženje mentora, Morana Orban, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Morana Orban, studentica 4. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je studentski rad pod naslovom "In vitro utjecaj diamidinskih derivata 3,4-etilendioksitofena na bičaća *Leishmania infantum*". Rad je izrađen u Zavodu za kemiju i biokemiju, te na Zavodu za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom doc. dr. sc. Ivane Stolić i vodstvom dr. sc. Franje Martinkovića.

□ U svom multidisciplinarnom radu pristupnica je ispitivala odnos strukture diamidinskih derivata 3,4-etilendioksitofena na jačnu vezivanja u alternirajuće kopolimere poli(dA-T) i poli(dG-dC) i njihovu antilišmanijsku aktivnost.

□ Ovaj multidisciplinarni rad je jedinstven po tome što su po prvi put ispitani afinitet i selektivnost ispitivanih spojeva prema A-T i G-C sekvencama, te je po prvi put ispitivana njihova antilišmanijska aktivnost. Provedeno biološko ispitivanje je pokazalo da dva od tri spoja imaju bolju vrijednost inhibicije rasta parazita (IC50) u odnosu na pentamidin, spoj koji se trenutno koristi u kliničkom liječenju, a koji je zbog svoje građe uzet kao referentna molekula. Zbog svoje izvrsne djelotvornosti u vrlo niskim koncentracijama ovi se spojevi čine obećavajući u budućoj terapiji lišmanioze.

Nadalje, iz dobivenih UV-Vis i CD spektara je nađeno da se spojevi vežu u A-T i G-C sekvence, a da tip kompleksa ovisi o omjeru koncentracija spoja i kopolimera (r). Kvalitativno određivanje afiniteta ispitivanih spojeva prema poli(dA-T) određivanjem temperature mekšanja je pokazalo da svi spojevi imaju izuzetno visok afinitet prema A-T parovima baza te da do zasićenja veznih mjesta dolazi već pri $r = 0,1$, iz čega je vidljivo da spojevi imaju velik afinitet za A-T parove baza kojima je bogata kinetoplazna kDNK, ciljno mjesto biološkog djelovanja ove klase spojeva.

Osim odličnih rezultata, važno je navesti i vještine i znanje koje je pristupnica dobila tijekom izrade studentskog rada. Tijekom izrade studentskog rada pristupnica je ispitala afinitet i selektivnost spojeva prema alternirajućim kopolimerom poli(pA-T) kao modelom za pretpostavljeno vezivanje u kDNK, ciljnim mjestom njihovog djelovanja, dok je G-C alternirajući kopolimer poli(dG-dC) korišten da bi ispitali selektivnost molekula prema A-T i G-C regijama u DNK. Ispitivanje je provedeno korištenjem dva instrumenta, PerkinElmer Lambda 25 UV-Vis spektrofotomera i Jasco J815 CD spektrofotometra. Pristupnica je uz to što je naučila raditi na navedenim instrumentima, naučila i metode navedene u samom radu, te je proširila znanje stečeno iz medicinske kemije i parazitologije. In vitro ispitivanje amidinskih derivata 3,4-etilendioksitofena pristupnica je izradila na Zavodu za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom. Ispitivanje je temeljeno na praćenju broja promastigota u ispitivanom uzorku nakon dodatka ispitivanih spojeva (pri različitim koncentracijama) u odnosu na kontrolnu skupinu. Iz rada je razvidno da je pristupnica proširila svoje znanje iz parazitologije te je

naučila novu biološku metodu.

Mišljenja sam da njezin rad udovoljava propisanim uvjetima izvrsnosti i izvornosti te ga sa zadovoljstvom predlažem na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2014/2015.

Mentor studentskog rada:

Doc. dr. sc. Ivana Stolić

38. Katarina Miljak UTJECAJ DUGOTRAJNOG TRETMANA SAHAROM U PITKOJ VODI NA EKSPRESIJU GENA Δ DESATURAZA TE KONCENTRACIJU MASNIH KISELINA I MALONDIALDEHIDA U JETRI ŠTAKORA

Istraživanje je provedeno kako bi se istražio učinak dugotrajnog tretmana saharom u pitkoj vodi na masnokiselinski profil jetre, ekspresiju Δ -desaturaza i lipidnu peroksidaciju. Istraživanje je provedeno na Wistar štakorima koji su bili podijeljeni u dvije skupine: kontrolnu i pokusnu koja je dobivala 30% saharoze u pitkoj vodi. Tretman je značajno promijenio masnokiselinski profil jetre. Najznačajnije promjene su bile porast C16:0, C16:1n7 i C18:1n9 i pad količine C18:0, C18:2n6, C18:3n3, C20:4n6 i C20:5n3. Sumirani profil masnih kiselina pokazao je značajan porast mononezasićenih masnih kiselina i zasićenih masnih kiselina. Primjena kvantitativnog PCRa u stvarnom vremenu pokazala je porast ekspresije Δ -9-desaturaze i smanjenje ekspresije Δ -5-desaturaze. Takav rezultat potvrđuje dobivene koncentracije masnih kiselina u jetri. Koncentracija malondialdehida je bila povećana u pokusnoj skupini u plazmi i jetri. Uzrok promjena je bilo djelovanje više čimbenika od kojih smatramo da su najbitniji: porast β -oksidacije C18:2n6 i C18:3n3, porast de novo lipogeneze kao i promjene u aktivnosti Δ -desaturaza. Povećana lipidna peroksidacija, mjerena stvaranjem malondialdehida, posljedica je povećane koncentracije glukoze i neenzimatske glikozilacije. Dobiveni rezultati potvrđuju visoki stupanj oštećenja tkiva kod dugotrajnog tretmana saharom u pitkoj vodi, te daju posredni uvid u promjene koje nastaju konzumacijom velikih količina zaslađenih pića kao predispozicije za nastanak dijabetesa tipa 2.

This study was conducted to investigate the effect of long-term treatment with sucrose in drinking water on fatty acid profile of the liver, Δ -desaturase gene expression and lipid peroxidation. We used Wistar rats divided into two groups: control and experimental which received 30 % sucrose in drinking water. The treatment significantly changed the fatty acid profile of the liver. The most significant alterations were the increase of C16:0, C16:1n7 and C18:1n9; and the decrease of C18:0, C18:2n6, C18:3n3, C20:4n6 and C20:5n3. Summarized fatty acid profile showed a significant increase in monounsaturated fatty acids and saturated fatty acids. The application of quantitative PCR revealed an increase in expression of the Δ 9-desaturase and the decrease in expression of Δ 5-desaturase. The resulting concentration of fatty acids found in the liver, confirmed the results. The malondialdehyde content was increased in the experimental group in the plasma and liver. Observed changes were the results of several factors, of which the most important were: the increase in β -oxidation of C18:2n6 and C18:3n3, the increase in de novo lipogenesis and the changes in the activity of Δ -desaturases. Increased lipid peroxidation was measured by the formation of malondialdehyde which originates from the increased concentration of glucose and non-enzymatic glycosylation. Obtained results confirm the high degree of tissue damage in long-term treatment with sucrose in drinking water. Moreover, they provide indirect insight into the changes that are caused by consumption of large amounts of sweetened beverages as a predisposition to type 2 diabetes.

Obrazloženje mentora, Katarina Miljak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Katarina Miljak, studentica treće godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je studentski rad pod nazivom "Utjecaj dugotrajnog tretmana saharom u pitkoj vodi na ekspresiju gena Δ -desaturaza te koncentraciju masnih kiselina i malondialdehida u jetri štakora" u svrhu natječaja za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

Regulacija biokonverzije polinezasićenih masnih kiselina uključuje aktivnost Δ -desaturaza, elongaza i transkripcijskih faktora. Na ove enzime i transkripcijske faktore mogu utjecati razni nutritivni, hormonalni, fiziološki i genetski čimbenici. Biokonverzija je značajno promijenjena kod dijabetesa s promjenama u ekspresiji mRNK Δ 9 desaturaze, Δ 6 desaturaze i Δ 5 desaturaze kao i gena elongaza. Najznačajnija promjene u sastavu masnih kiselina kod dijabetesa tipa 1 kod eksperimentalnih štakora su smanjenje palmitinske kiseline i smanjenje mononezasićenih masnih kiselina. Ostale važne promjene uključuju smanjenje arahidonske kiseline te neuobičajeno povećanje razine dokozaheksaenske kiseline. Nasuprot tome, kod dijabetesa tipa 2 ekspresija desaturaza je povišena s potpuno drugačijim promjenama u sastavu masnih kiselina. Usprkos epidemijskom karakteru dijabetesa tipa 2, odnos sastava masnih kiselina jetre, desaturacijskih enzima i lipidne peroksidacije još uvijek ima puno nepoznanica. Cilj ovog studentskog rada je

bio istraživanje stanja nastalog dugotrajnom konzumacijom saharoze u pitkoj vodi te utvrđivanje Őmbenika koji doprinose oštećenju tkiva, prvenstveno beta-oksidacije, de novo sinteze masnog tkiva, lipidne peroksidacije i ekspresije gena delta-desaturaza. Rijetka prijašnja istraživanja pokazuju znaĈajne promjene u sastavu masnih kiselina jetre, prvenstveno drastiĈno smanjenje razine linolne i arahidonske kiseline i povećanje mononezasićenih masnih kiselina. Međutim, nedostaje povezivanje ovih promjena s ekspresijom odgovarajućih desaturaza. Tek takvim pristupom moguće je procjenjivanje uzroka patoloških promjene zbog izrazito složene regulacije sinteze masnih kiselina. U svom radu, Katarina Miljak je koristila metode analitiĈke kemije (plinska kromatografija s masenom detekcijom i tekućinska kromatografija) te molekularne biologije (lanĈana reakcija polimerazom nakon obrnutog prepisivanja). Rad je inovativan i pristupnica je uspješno svladala napredne i složene analitiĈke metode. Za svladavanje ove razine analitiĈkih metoda potrebna je izuzetno visoka motivacija i upornost te neuobiĈajeno visoka razina interesa za znanost za studenta treće godine. Time smatramo da je prijava rada Katarine Miljak opravdana i da zasluŹuje nagradu.

Mentori

Doc. dr. sc. Tomislav Mašek

Dr. sc. Kristina StarĈević

39. **Karla KlobuĈar i Gabriela KriviĈ** Lipidni sastav potkoŹnog masnog tkiva smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*)

Sastav masnog tkiva vrlo je promjenjiv i ovisan o hranidbi. Praćenjem masnokiselinskog sastava potkoŹnog masnog tkiva moŹe se dobiti uvid u hranidbene navike Źivotinja, pa tako i smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*) o Ĉemu postoji mali broj podataka. Stoga je cilj ovog rada bio utvrditi lipidni sastav masnog tkiva, odstupanja u sastavu masnih tvari s obzirom na spol, tjelesnu masu, sezonu uzorkovanja, lokaciju i dob. IstraŹivanje je provedeno na 91 jedinki smeđeg medvjeda (25 Źenki i 66 muŹjaka) odstrijeljenih u sezoni lova. Masnokiselinski sastav je određen plinskom kromatografijom nakon ekstrakcije masti iz homogenata potkoŹnog masnog tkiva, a koncentracija triacilglicerola, ukupnog kolesterola i fosfolipida spektrofotometrijski. U potkoŹnom masnom tkivu smeđeg medvjeda prevladavaju masne kiseline s jednom dvostrukom vezom (MUFA) dok su zasićene masne kiseline (SFA) druge po zastupljenosti, a višestrukonezasićene masne kiseline (PUFA) najmanje zastupljene. Kod muŹjaka utvrđen je znaĈajno veći postotak C16:0 ($p=0,002$), C16:1 ($p=0,002$), C17:0 ($p=0,023$), SFA ($p=0,020$) i MUFA ($p=0,029$) u proljeće u usporedbi s jeseni. Također je u muŹjaka utvrđen znaĈajno manji postotak C18:2 ($p=0,002$) i PUFA ($p=0,001$) u proljeće u odnosu na jesen. U Primorsko-goranskoj Źupaniji u skupini muŹjaka utvrđen je znaĈajno veći postotak C8:0 ($p=0,002$), C14:0 ($p=0,020$), C18:3 ($p=0,001$) i C20:1 ($p=0,029$) te znaĈajno manji postotak C20:0 ($p=0,006$) u usporedbi s LiĈko-senjskom Źupanijom. U skupini Źenki starijih od 4 godine utvrđen je znaĈajno veći postotak C20:1 ($p=0,015$) i C20:4 ($p=0,004$) u usporedbi s mlađim Źenkama. U muŹjaka teŹih od 150 kg utvrđen je veći postotak C15:0 ($p=0,009$) u odnosu na Źenke teŹe od 100 kg, u jesen manji postotak C16:1 ($p=0,008$) i MUFA ($p=0,05$) te veći postotak C15:0 ($p=0,015$) u odnosu na Źenke. U Primorsko-goranskoj Źupaniji utvrđen je veći postotak C15:0 ($p=0,015$), C17:0 ($p=0,034$) i SFA ($p=0,049$) u muŹjaka u usporedbi sa Źenkama. Kod mlađih muŹjaka utvrđen je manji postotak C18:1 ($p=0,022$) i MUFA ($p=0,024$) te veći postotak C20:1 ($p=0,014$) u odnosu na mlađe Źenke, a kod starijih manji postotak C20:4 ($p=0,043$) u usporedbi sa starijim Źenkama. Utvrđena je znaĈajno manja koncentracija triacilglicerola u lakših muŹjaka ($p=0,038$) u odnosu na lakše Źenke, kao i u muŹjaka u proljeće ($p=0,041$) u odnosu na Źenke. Na osnovi rezultata moŹemo zakljuĈiti da se zastupljenost masnih kiselina kod muŹjaka i Źenki mijenja s obzirom na sezonu, a ovisna je o dobi, tjelesnoj masi kao i lokaciji uzorkovanja.

The composition of adipose tissue is very variable and it depends on nutrition. Fatty acid composition of subcutaneous adipose tissue may provide insight into the feeding habits of the animals, including the brown bear (*Ursus arctos*) of which data are scarce. Therefore, the aim of this study was to determine the lipid composition of subcutaneous adipose tissue, variations in the composition of fatty substances with regard to gender, body weight, sampling season, location and age. The study was conducted on 91 specimens of the brown bear (25 females and 66 males) harvested in the hunting season. Fatty acid composition was determined by gas chromatography after extraction of fat from the fat tissue homogenates, and plasma triglyceride, total cholesterol and phospholipids

were determined using spectrophotometer. Lipids isolated from depot adipose tissues of brown bear were dominated by fatty acids with one double bond (MUFA), while saturated fatty acids (SFA) were the second in representation, and polyunsaturated fatty acids (PUFA) at least represented. In males percentage of C16:0 ($p=0,002$), C16:1 ($p=0,002$), C17:0 ($p=0,023$), SFA ($p=0,020$) and MUFA ($p=0,029$) were significantly higher in the spring than in the autumn. Also, in males percentage of C18:2 ($p=0,002$) and PUFA ($p=0,001$) were significantly lower in the spring compared to the autumn. In Primorsko-goranska county in males percentage of C8:0 ($p=0,002$), C14:0 ($p=0,020$), C18:3 ($p=0,001$) and C20:1 ($p=0,029$) were significantly higher and percentage of C20:0 ($p=0,006$) was significantly lower compared to Ličko-senjska county. In females older than 4 years percentage of C20:1 ($p=0,015$) and C20:4 ($p=0,004$) were significantly higher compared to younger individuals. In males, weighing more than 150 kg, percentage of C15:0 ($p=0,009$) were higher than in younger females, weighing more than 100 kg. In the autumn percentage of C16:1 ($p=0,008$) and MUFA ($p=0,05$) were lower and percentage of C15:0 ($p=0,015$) was higher compared to females. In Primorsko-goranska county percentage of C15:0 ($p=0,015$), C17:0 ($p=0,034$) and SFA ($p=0,049$) were higher in males compared to females. In younger males percentage of C18:1 ($p=0,022$) and MUFA ($p=0,024$) were lower and percentage of C20:1 ($p=0,014$) was higher compared to younger females, while in older males percentage of C20:4 ($p=0,043$) was lower compared to older females. In lighter males triacylglycerol concentration was lower ($p=0,038$) compared to lighter females, as well as in males in spring ($p=0,041$) compared to females. Based on the results, we can conclude that the presence of fatty acids, for both females and males, differs according to the season, and is dependent on the age, weight and sampling location.

Obrazloženje mentora, Jasna Aladrović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Izv. prof. dr. sc. Jasna Aladrović

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

Zavod za fiziologiju i radiobiologiju □ □ □

U Zagrebu 30. ožujka 2015.

Predmet: mišljenje mentora o studentskom znanstvenom radu Karle Klobučar i Gabriele Krivić za natječaj za dodjelu Rektorove nagrade

Dekan Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

prof. dr. sc. Tomislav Dobranić

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata Veterinarskog fakulteta

□ Karla Klobučar i Gabriela Krivić, studentice III. godine studija Veterinarske medicine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izradile su studentski znanstveni rad s naslovom „Lipidni sastav potkožnog masnog tkiva smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*)“. Rad je izrađen u Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Jasne Aladrović.

□

Mentorica izv. prof. dr. sc. Jasna Aladrović podnosi naslovu

I Z V J E Š T A J

□ Studentski znanstveni rad Karle Klobučar i Gabriele Krivić s naslovom „Lipidni sastav potkožnog masnog tkiva smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*)“ napisan je na 24 stranice i sadrži 5 tablica te popis literature s 43 literaturna navoda. Tekst studentskog rada poredan je po poglavljima kako slijedi: uvod, opći i specifični ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, rasprava, zaključci, literatura, sažetak i summary te u tom pogledu udovoljava zahtjevima propisanim za izradu znanstvenog rada. Kako se radi o vrlo velikom broju uzoraka te složenim postupcima pripreme i analize sastava masnih tvari potkožnog masnog tkiva medvjeda, a slijedom analiza i složenosti obrade rezultata i tumačenja smatram da je za izradu ovog rada bilo potrebno koautorstvo Karle Klobučar i Gabriele Krivić.

□

U uvodnom dijelu autorice na razumljiv i sljediv način uvode čitatelja u dosadašnja istraživanja u području lipidnog sastava

potkožnog masnog tkiva smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*).

U svom istraživanju autorice su se bavile utvrđivanjem lipidnog sastava masnog tkiva ženki i mužjaka te odstupanjima u sastavu masnih tvari s obzirom na tjelesnu masu, sezonu uzorkovanja, lokaciju i dob.

Opći i specifični ciljevi rada jasno su postavljeni te je iz njih vidljivo kako je namjera autorica istražiti utjecaj tjelesne mase, sezone, lokacije i dobi ženki i mužjaka na masnokiselinski sastav te koncentraciju triacilglicerola, ukupnog kolesterola i fosfolipida.

□

Materijal i metode koje su autorice primijenile znanstveno su utemeljeni i potvrđeni. Istraživanje je provedeno na 91 jedinki smeđeg medvjeda odstrijeljenih u sezoni lova u razdobljima od 1. ožujka do 15. svibnja i od 16. rujna do 15. prosinca 2013. godine. Na području Primorsko-goranske županije odstrijeljeno je 55 jedinki (15 ženki i 40 mužjaka), 29 jedinki u Ličko-senjskoj županiji (8 ženki i 21 mužjak), 4 u Karlovačkoj (2 ženke i 2 mužjaka), 2 jedinke u Zadarskoj (mužjaci) i 1 u Istarskoj županiji (mužjak). Od odstrijeljenih ženki 14 je jedinki bilo mlađe od 4 godine ($2,75 \pm 0,91$; srednja vrijednost \pm standardna devijacija), a 11 starijih od 4 godine ($7,09 \pm 2,03$), dok je kod mužjaka 25 jedinki bilo mlađe od 4 godine ($3,12 \pm 0,73$) i 39 jedinki starijih od 4 godine ($6,96 \pm 2,46$). Prosječna tjelesna masa ženskih jedinki bila je 110 ± 35 kg, dok je prosječna tjelesna masa muških jedinki bila 157 ± 64 kg. Od odstrijeljenih životinja uzeti su uzorci iz lumbalno-sakralnog područja velične kocke šećera i pohranjeni na -20 °C do analize. Nakon odmrzavanja uzoraka odvagani su 1 g tkiva i homogenizirani 60 sekundi (3×20 sekundi s intervalima hlađenja 10 sekundi) homogenizatorom Ultra-Turrax T25 Basic pri 9500 o/min. Ekstrakcija ukupnih lipida provedena je modificiranom metodom po Folchu (FOLCH i sur., 1956.), ekstrakti ukupnih lipida su spojeni i upareni. Masne kiseline iz ekstrakta ukupnih lipida prevode se u metilne estere trans-esterifikacijom uz metanolnu HCl i određuju plinskom kromatografijom. Iz ekstrakta ukupnih lipida određena je koncentracija fosfolipida ukupnog kolesterola i triacilglicerola gotovim kompletima. Dobiveni rezultati obrađeni su statistički korištenjem računalnog programa Statistika 12 testovima primjerenim za ovakav pokusni dizajn.

□

Dobiveni rezultati prikazani su opisno i tablično. Iz rezultata je vidljivo da u potkožnom masnom tkivu smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*) prevladavaju oleinska (C18:1n-9), palmitinska (C16:0) i linoleinska kiselina (C18:2). Jedinke oba spola imaju više SFA i MUFA u potkožnom masnom tkivu u proljeće u odnosu na jesen jer smeđi medvjed u Hrvatskoj zimsko razdoblje ne provodi isključivo u brolženju te ima prihranjivanje od 1. siječnja do 30. travnja i od 1. rujna do 15. prosinca. Također, postotak PUFA bio je veći u masnom tkivu u jesen kod jedinki oba spola, pri čemu su kod mužjaka C18:2 i PUFA bile značajno veće, a prisutne su i značajne razlike u masnokiselinskom sastavu s obzirom na masu i dob jedinki u istraživanju. Naglašene su razlike u sastavu lipida potkožnog masnog tkiva. U Primorsko-goranskoj županiji u odnosu na Ličko-senjsku utvrđeno je veći postotak C15:0, C17:0 i SFA u mužjaka. Mužjaci imaju značajno veći postotak C8:0, C14:0, C18:3 i C20:1 u ovoj županiji u usporedbi sa ženkama.

□

U raspravi autorice kritički i s mjerom objašnjavaju rezultate vlastitih istraživanja te ih uspoređuju s dosadašnjim spoznajama.

□ Izvedeni zaključci su u skladu s rezultatima istraživanja.

Na osnovi do sada iznesenog zaključujem kako su Karla Klobučar i Gabriela Krivić, studentice III. godine u potpunosti obradile izabranu temu. Smatram kako ovaj rad predstavlja značajan doprinos poznavanju sastava masnih tvari potkožnog masnog tkiva medvjeda. Istraživanje nutritivne ekologije smeđeg medvjeda analizom masnih kiselina pomaže u procjeni hranidbenih navika jedinke tijekom duljeg vremena i pruža pouzdanije podatke kako jedinke zadovoljavaju svoje energetske potrebe. Proučavanje masnokiselinskog sastava masnog tkiva medvjeda u Hrvatskoj je korisno u proučavanju nutritivnog i fiziološkog statusa medvjeda u Hrvatskoj.

Stoga, predlažem Naslovu da uputi rad na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

□

Mentorica:

Jasna Aladrović

40. **Marta Kiš i Lea Lovrić** Parazitološka pretraga uzoraka pasjih izmeta pronađenih na zelenim površinama u gradu Zagrebu i Velikoj Gorici - intenzitet kontaminacije i njezin značaj

Kontaminacija javnih površina pasjim izmetom predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem, posebice u gradovima. U gradu

Zagrebu i gradu Velikoj Gorici kontaminaciji javnih površina najčešće nisu uzrok psi litalice, već kućni ljubimci. Čiji vlasnici tijekom šetnje ne skupljaju izmet za svojim psom. Na lokalitetima koji su obuhvaćali parkove i javne travnate površine na kojima se okupljaju vlasnici sa psima tijekom razdoblja bez oborina su skupljeni pasji fecesi koje vlasnici nisu uklonili. Sakupljeno je 110 uzoraka u razdoblju od svibnja do studenoga 2014. godine. Uzorci su pregledani parazitološkom koprološkom pretragom i to flotacijom s NaCl i izravnom imunofluorescencijom komercijalnim testom (kitom). U gradu Zagrebu je skupljeno 77/110 uzoraka (70%). U gradu Velikoj Gorici je skupljeno 33/110 uzoraka (30%). Od 110 pretraženih uzoraka fecesa pasa, 29 uzoraka (26,4%) je bilo pozitivno koprološkom parazitološkom pretragom. U pozitivnim uzorcima determinirana su jaja nematoda *T. vulpis* kod 14/29 (48,3%), *T. canis* 4/29 (13,8%), *A. caninum* 1/29 (3,4%), ciste protozoona *G. duodenalis* 11/29 (37,9%) i jaja trakavice fam. Taeniidae 1/29 (3,4%). Ustanovljeno je da je na ispitivanim lokalitetima kontaminacija javnih površina nepokupljenim pasjim izmetom izvor invazije za druge pse, ali i ljude.

Ključne riječi:

Pas, izmet, parazit, zoonoza, parkovi

Contamination of public surfaces with dog faeces represents serious public health issue, especially in urban areas. The main cause of contamination of public surfaces in the city of Zagreb and the city of Velika Gorica are not stray dogs, but pets whose owners do not collect their pet's faeces during a walk. Dog faeces were collected on the sites, which included parks and public grass areas where the dogs' owners gather, during rainless period. 110 samples were collected from May till November 2014. Samples were examined by parasitological coprological examination and flotation with NaCl and direct immunofluorescence commercial test (kit). 77/110 (70%) of samples were collected in the city of Zagreb, while 33/11 (30 %) were collected in the city of Velika Gorica. Among 110 sample of dog faeces, 29 (26,4 %) tested positive on coprological parasitological examination. The positive samples showed nematode eggs *T. vulpis* in 14/29 (48.3%), *T. canis* 4/29 (13.8%), *A. caninum* 1/29 (3.4%), cysts of protozoan *G. duodenalis* 11/29 (37.9%) and eggs of tapeworm fam. Taeniidae 1/29 (3.4%). Our results are indicating that canine faecal contamination of investigated public surfaces represents a source of infection for dogs and humans.

Keywords:

Dog, faeces, parasite, zoonosis, parks

Obrazloženje mentora, Tatjana Živičnjak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice Lea Lovrić i Marta Kiš su same osmislile istraživanje, skupljale uzorke, provele laboratorijsku dijagnostiku, obradile i interpretirale rezultate. Budući da jedna od njih živi u Zagrebu, a druga u Velikoj Gorici, svaka je skupljala uzorke na po šest lokacija navedenih gradova.

Rad je tijekom 2014. i 2015. godine izrađen na Zavodu za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Budući da se radilo o identičnoj hipotezi i ciljevima istraživanja, uz identične materijale i metode, smatrala sam da se objedinjavanjem rezultata u jednome radu može dobiti veći uzorak koji se može analizirati statističkim metodama. Također sam smatrala da se koautorstvom izravno potiče učenje timskog načina rada.

□ Rad sadrži 29 stranica formata A4 ispisane računalom, ne uključujući uvodne stranice. Strukturalno je podijeljen u 12 poglavlja i 5 potpoglavljaja. Sadrži 7 slika i dvije tablice.

1. □ UVOD

□ U ovome poglavlju su navedeni suvremeni podaci iz domaće i strane literature o problemu kontaminacije javnih površina pasjim izmetom. Također je napravljen pregled ciklusa i značaja, te zoonotskog potencijala najčešćih endoparazita pasa čiji razvojni stadiji se mogu nalaziti u pasjem izmetu.

2. □ HIPOTEZA

□ U ovom poglavlju je jasno ukazano na problem kontaminacije javnih površina u Zagrebu i Velikoj Gorici od strane pasa čiji vlasnici ne skupljaju izmet. Također je istaknuto kao problem činjenica da dehelmintizaciju pasa provede vlasnici, a nitko ne kontrolira učinak. Značajno je da nema nikakvih objavljenih podataka o rezultatima koprološke pretrage izmeta koji su ostavljeni na zelenim površinama Zagreba i Velike Gorice.

3. □ CILJ RADA

□ Ciljevi su opisani u 4 točke:

I. □ Ustanoviti da li na određenim lokacijama postoji kontaminacija tla pasjim izmetom

II. □ Ustanoviti da li postoji razlika u stupnju kontaminiranosti između lokacija

III. □ Ustanoviti koji endoparaziti čiji se razvojni stadiji izlučuju izmetom parazitiraju u pasa i defeciraju na određenim lokalitetima.

IV. □ Ustanoviti u kojoj su mjeri ti nepokupljeni izmeti potencijalni izvor invazije za pse, ali i za ljude.

4. □ MATERIJAL I METODE

□ Poglavlje je podijeljeno u četiri potpoglavlja:

4.1. Lokalizacija – opisano po 6 lokacija u Zagrebu i Velikoj Gorici; također su priložene dvije slike, odnosno karte gradova.

4.2. Uzorkovanje – detaljno je opisan način obilaska lokacije, skupljanja i čuvanja uzoraka, a s dvije slike (karte lokacija) je ilustriran način kretanja po lokacijama.

4.3. koprološka parazitološka pretraga – detaljno je opisan način izvođenja i interpretiranja nalaza standardne flotacije s NaCl i izravne imunofluorescencije komercijalnim testom

4.4. podaci su analizirani deskriptivnim statističkim metodama (MS Excel 2013), a frekvencija i intenzitet invadiranosti su analizirani programskim paketom Statistica 12 (2013) primjenom t-testa i Kruskal-Wallis-ovog testa.

5. □ REZULTATI

Pregledno su prikazani u dvije tablice i dvije slike. Rezultati su analizirani deskriptivnim statističkim metodama; frekvencija invadiranosti pasa je testirana primjenom t-testa, a za testiranje razlike u intenzitetu invadiranosti s obzirom na vrstu parazita i pokruće primijenjen je Kruskal-Wallisov test. Svi su rezultati prikazani u tablici i slikom.

6. □ RASPRAVA

□ Rasprava započinje citiranjem i analizom trenutne zakonske odredbe koja se odnosi na dehelmintizaciju, dostupne lijekove, modalitete liječenja i njihov mogući ishod. Također su analizirane i gradske odredbe o komunalnom redu. Nakon toga su detaljno analizirani svi rezultati, te uspoređeni s rezultatima objavljenim u recentnoj literaturi iz zemlje i svijeta.

7. □ ZAKLJUČCI

□ Nalaz smatraju „očekivanim“, sažeto sugeriraju mjere koje bi trebalo poduzeti. Također smatraju da bi se nalaz jaja nematoda *Trichuris vulpis* u tlu mogao smatrati indikatorom kontaminacije površine pasjim izmetom, ali i indikatorom loše propusnosti tla.

8. □ ZAHVALA

□ U ovom poglavlju zahvaljuju mentorici, ali i stručnome laboratorijskom osoblju na pomoći.

9. □ POPIS LITERATURE

□ Rad sadrži 46 referenci, ispravno citiranih i formatiranih prema zahtjevima Veterinarskog arhiva.

10. □ SAŽETAK

□ Pregledno napisan, s 5 ključnih riječi.

11. □ SUMMARY

□ Napisan na korektnome engleskom

12. □ PRILOZI

Sadrži sedam pravilno označenih slika i dvije pravilno označene i pregledne tablice.

MIŠLJENJE

Smatram da je rad studentica Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Lee Lovrić i Marte Kiš pod naslovom: „Parazitološka pretraga uzoraka pasjih izmeta pronađenih na zelenim površinama u gradu Zagrebu i Velikoj Gorici – intenzitet kontaminacije i njezin značaj“ kojim se natječu za Rektorovu nagradu originalan znanstveni rad, kako zbog dizajna istraživanja i obrade rezultata, tako i zbog originalnosti ideje.

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Tatjana Živićnjak, dr. med. vet.

41. Matea Jurak Određivanje humanog DNK profila na osnovi izuzetog traga s dlake animalnog podrijetla
Na životinjskim dlakama se mogu zadržati biološki tragovi. Sporni trag se na životinji može pronaći i nakon dužeg vremenskog perioda. Biološki tragovi životinjskog podrijetla nalaze se u slučajevima u kojima je životinja predmet kaznenog djela ili je korištena kao sredstvo izvršenja kaznenog djela te je stoga važno odrediti DNK profil osobe na osnovu izdvajanja humane DNK molekule izuzimanjem briseva dlake pasa i/ili runa ovaca u međulopatnom području tijela životinja. U okviru ovog rada korištene su dvije metode za izolaciju molekule DNK. Analizom dobivenih rezultata, metoda Chelex100 pokazala se kao uspješnija metoda izolacije DNK iz spornih tragova dlake pasa i to izuzetih pomoću mokrih sterilnih vatiranih štapića, dok je uspješnija metoda izolacije DNK iz spornih tragova runa ovaca bila ona pomoću EZ1 DNA Investigator Kit i to neovisno o načinu izuzimanja brisa. Veći broj punih DNK profila D2 donora dobiven je izuzimanjem spornog traga sa dlake pasa i ovaca pomoću sterilnog mokrog vatiranog štapića, te upotrebom EZ1 DNA Investigator Kit metode za izolaciju DNK molekule.

Biological traces can retain on animal hair. Disputable trace can be found on animals even after a long period of time. Biological samples of animal origin can be found in cases where the animal is subject of a criminal offense, or it is used as a subject of committing a crime and it is therefore important to determine the DNA profile of the person on the basis of extraction human DNA molecule exclusion on dog hairs and sheep runes in between shoulder blades area on the body. In this paper two methods were used for the isolation of DNA. From analysis of the results, method Chelex100 proved to be a successful method of DNA isolation from disputed traces of dogs hair and excluded using wet sterile cotton sticks, while the most successful method of isolation of DNA from the disputed traces of sheep runes was by EZ1 DNA Investigator Kit, regardless of how was swab collected. Greater number of full DNA profiles D2 donor was obtained by excluding the disputed traces with the hair of dogs and/or sheep runes with sterile wet cotton sticks, using EZ1 DNA Investigator Kit method for DNA isolation.

Obrazloženje mentora, Daniel Špoljarić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Dr. sc. Daniel Špoljarić
Zavod za biologiju
Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 24.04.2015.

Predmet: Ocjena i mišljenje o studentskom znanstvenom radu Matee Jurak, studentice VIII. semestra integriranog preddiplomskog i diplomskog studija

Matea Jurak, studentica VIII. semestra Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je u okviru natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015. studentski znanstveni rad «Određivanje humanog DNK profila na osnovi izuzetog traga s dlake animalnog podrijetla» pod voditeljstvom dr. sc. Daniela Špoljarića.

Rad ima 22 stranice pisanih kompjuterskom tehnikom na papiru formata A4 s približno 28 redaka na stranici i 65 znakova u retku.

Rad ima 7 tablica i 3 slike, a sadrži poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvale, Popis literature, Sažetak, Summary i Životopis. □

Kao voditelj rada smatram 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 DNK analize kao jedne od najpouzdanijih biometrijskih metoda identifikacije koja u forenzičnim znanostima ima značajnu ulogu u istraživanju kaznenih radnji, utvrđivanju identiteta jedinki i dokazivanju srodstva. Pri tome se koriste unaprijed određeni lokusi za koje je poznato da sadrže određene parove baza koji se uzastopno ponavljaju, a istodobno pokrivaju veliku varijabilnost u ljudskoj populaciji. Analizom dobivenih rezultata, metoda Chelex100 pokazala se kao uspješnija metoda izolacije DNK iz spornih tragova dlake pasa i to izuzetih pomoću mokrih sterilnih vatiranih štapića, dok je uspješnija metoda izolacije DNK iz spornih tragova runa ovaca bila ona pomoću EZ1 DNA Investigator Kit i to neovisno o načinu izuzimanja brisa. Uspoređivanje dobivenih DNK profila spornih uzoraka sa DNK profilom uzorka donora u ovom radu čiji je identitet nesporno utvrđen (nesporni uzorak) dobili smo odgovor o identitetu osobe koja je navedeni trag mogla ostaviti na uzorku dlake. Rezultati proizašli iz izrade ovog rada mogli bi pomoći u razrješavanju slučajeva u kojima je

životinja ili predmet kaznenog djela (krađa, razbojstvo, krivolov), ili korištena kao sredstvo izvršenja kaznenog djela (dresirani pas kod krivolova ili krađe stoke) ili kao sredstvo dolaska i/ili odlaska sa mjesta izvršenja (npr. zaprega), odnosno korištena za prijevoz stvari pribavljenih kaznenim djelom (sama ili sa zapregom), te kao pratilac počinoca kaznenog djela, odnosno kad je sama ili u sklopu zaprege kojom je upravljao čovjek učestvovala u prometnoj nezgodi.

Studentski znanstveni rad Matee Jurak pokazuje da je kolegica dobro upozнала problematiku koju je obradila, da zna koristiti i navoditi podatke iz literature, kao i da je usvojila temeljna načela pristupa znanstvenom radu.

Voditelj studentskog rada

Dr. sc. Daniel Špoljarić

42. Marija Karađole i Fran Adamić Prisutnost bakterije *Erysipelothrix rhusiopathiae* u populaciji divljih svinja s dva lokaliteta. Bakterija *Erysipelothrix rhusiopathiae* uzročnik je vrbanca (sin. crveni vjetar), bolesti koja najčešće zahvaća svinje u dobi od 5 do 12 mjeseci, ali i ljude (zoonoza). Prema tijeku bolesti se očituje od akutnog pa do kroničnog oboljenja. Pored klinički vidljive bolesti, uzročnik u značajnom postotku boravi u organizmu svinja (tonzile i ileo-cekalni zalistak) bez uzrokovanja klinički vidljive bolesti što se naziva prikrivenim (latentnim) oblikom. Smatra se da čak do 90% domaćih svinja nosi ovu bakteriju u tonzilama. S obzirom na to da je populacija divljih svinja (*Sus scrofa*) u stalnom porastu, raste i rizik od prijenosa vrbanca (sin. crveni vjetar) na druge prijemljive vrste. Navedeno nameće potrebu redovitog praćenja zdravstvenog statusa divljih svinja u svrhu smanjivanja rizika od prijenosa bolesti na prijemljive vrste. U istraživanju je korišteno 29 uzoraka i to s područja Parka prirode Medvednica (n=9) i državnog otvorenog lovišta br. 1/3 "ČRNOVŠČAK" (n=20). Za izdvajanje bakterija iz nepčanih tonzila korištene su tekuća i kruta selektivna hranjiva podloga (BHB/S i BHA/S). Obje podloge omogućavaju rast vrsta iz roda *Erysipelothrix*, a dodani antibiotici inhibiraju rast većine ostalih bakterija. Nadalje razlikovanje vrste *E. rhusiopathiae* od srodne vrste *E. tonsillarum* provedeno je određivanjem sposobnosti fermentacije saharoze. Provedene izolacije bakterije iz nepčanih tonzila utvrdile su prevalenciju *E. rhusiopathiae* od 67% na području PP Medvednice i 85% na području lovišta "ČRNOVŠČAK". Uzmimo u obzir i to da u ovom radu nije određena gustoća populacije divljih svinja, ali sama činjenica da one dolaze do naseljenih mjesta te dosadašnja praćenja ukazuju na visoku gustoću.

The bacterium *Erysipelothrix rhusiopathiae* is a causative agent of the disease called erysipelas (syn. Red wind). Erysipelas usually affects pigs in the age of 5-12 months. According to the duration, acute, subacute and chronic form of disease are recognised. In addition, *E. rhusiopathiae* resides in tonsils and ileo-caecal valve of clinically healthy pigs. This is called dormant (latent) form. It is believed that up to 90% of domestic pigs carry the bacteria in tonsils. Given that the population of wild boar (*Sus scrofa*) is constantly growing, the risk of transmission of erysipelas (syn. Red wind) on other susceptible species is growing also. Therefore, it is necessary to regularly monitor the health status of wild boars in order to reduce transmission to other susceptible species. The study used 29 samples from the area of the Medvednica Nature Park (n = 9) and the state open hunting ground no. 1/3 "ČRNOVŠČAK" (n = 20). To extract bacteria from palatal tonsils liquid and solid selective medium (BHB/S and BHA/S) were used. Both bases allow growth of the species of the genus *Erysipelothrix*, and supplemented with antibiotics to inhibit the growth of most other bacteria. Further differentiation of *E. rhusiopathiae* from related species *E. tonsillarum* was carried out by determining the ability to ferment sucrose. Conducted isolation of *E. rhusiopathiae* from palatal tonsils produced the prevalence of 67% in Nature Park Medvednica and 85% in the hunting area "ČRNOVŠČAK". Despite the fact that density of the wild boar population was not determined in this study, the fact that they enter settlements and previous monitoring suggest high density.

Obrazloženje mentora, Dean Konjević, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Predmet: Marija Karađole i Fran Adamić - ocjena studentskog znanstvenog rada

Studenti IV. i V. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Marija Karađole i Fran Adamić izradili su studentski znanstveni rad pod naslovom "Prisutnost bakterije Erysipelothrix rhusiopathiae u populaciji divljih svinja s dva lokaliteta". Rad je prijavljen za Rektorovu nagradu.

Rad se temelji na podatcima vlastitoga istraživanja i podijeljen je u poglavlja kako to propisuje Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade. U poglavlju "Uvod" iznesene su općenite napomene o bakteriji E. rhusiopathiae, njenom značaju za zdravlje svinja i ljudi, prisutnost u ekosustavu i sposobnost opstanka u organizmu bez klinički vidljivih znakova. Također se u kratkim crtama iznosi razmatranje možebitne uloge divljih svinja kao jednog od rezervoara ovog uzročnika. Neposredno se nadovezujući na poglavlje Uvod nalazi se poglavlje Opći i specifični ciljevi rada u kojem pristupnici nešto detaljnije opisuju opće i specifične ciljeve rada.

U poglavlju Materijal i metode detaljno je opisan način uzorkovanja, izdavanje i identifikacija bakterije s razlikovanjem na nivou vrste. Pristupnici ilustracijama potkrjepljuju uzorkovani materijal, izgled kolonija te pozitivnog i negativnog testa na sposobnost fermentacije glukoze.

U poglavlju Rezultati studenti Karađole i Adamić na razumljiv način prikazuju, te tablično i grafikonima potkrjepljuju rezultate polučene bakteriološkom pretragom nepčanih tonzila divljih svinja. Tablično su prikazani rezultati analiza po mjestu uzorkovanja, a grafikonom slikovito predložili nalaze pretraga.

U poglavlju rasprava, a nastavljajući se na prethodno poglavlje, jezgrovito su svedeni dobiveni rezultati te se primjerenim, recentnim literaturnim navodima raspravlja problematika prisutnosti bakterije E. rhusiopathiae u divljih svinja. Ovdje treba istaći da su polučeni rezultati prvi izravan dokaz izolacijom uzročnika u slobodnoživućih divljih svinja, a ne dokaz protutijela serološkom pretragom. U suglasju s prethodnim poglavljima u poglavlju Zaključci studenti Karađole i Adamić jezgrovito izvode najznačajnije rezultate predmetnog istraživanja i zaključke.

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

Rad je primjereno ilustriran sa 6 slika, 1 grafikonom i 2 tablice. 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 20 strana 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

□ □ □ □ □ □ dr. sc. Krešimir Matanović

43. Ana-Marija Kovač Antimikrobni potencijal meda iz Hrvatske

Antimikrobni potencijal meda iz Hrvatske

Ana Marija Kovač

Med, primarni proizvod medonosnih pčela, tisućama godina korišten je kao lijek, no usprkos tome antimikrobna učinkovitost meda još uvijek nije u potpunosti razjašnjena. Za potrebe istraživanja, prikupljeno je 14 uzoraka meda, s različitih lokacija južne Dalmacije i kontinentalne Hrvatske, s ciljem određivanja minimalne inhibitorne koncentracije meda planike, vrijesa, mandarine i kestena. Istražena su antimikrobna svojstva na bakterije E. coli, S. aureus, H. pylori i M. fortuitum te gljivicu C. albicans. Upotrijebljena je metoda nasađivanja bakterija na mikrotitracijske ploče, u koje su prethodno dodana serijska razrjeđenja meda. Nakon inkubacije, očitani su rezultati spektrofotometrom (540 nm) te je utvrđena minimalna koncentracija meda koja inhibira rast više od 50 %, odnosno 80 % bakterija. Najbolja antimikrobna svojstva pokazuju med planike i vrijesa, a najslabija med mandarine. Modificiranom Folin-Ciocalteu metodom utvrđena je količina ukupnih fenola, kolorimetrijski s AlCl₃ određena je količina flavonoida, a antioksidacijska aktivnost meda utvrđena je FRAP metodom te metodom gašenja DPPH radikala. Najmanju koncentraciju ukupnih fenola, flavonoida te antioksidacijsku aktivnost pokazuje med planike, a najveću količinu flavonoida med mandarine. Najveće vrijednosti ukupnih fenola i antioksidacijsku aktivnost posjeduje med vrijesa. Antimikrobna učinkovitost prvenstveno ovisi o botaničkom, a posredno i geografskom podrijetlu.

Ključne riječi: med, antimikrobna učinkovitost, fenoli, flavonoidi, antioksidacijska aktivnost

Antimicrobial potential of honey from Croatia

Ana Marija Kovač

Honey, the primary product of honey bees, has been used as a medicine for thousands of years, but antimicrobial effects of honey still are not fully understood. For this study, 14 samples of honey were collected from different locations of southern Dalmatia and Croatian mainland. The main goal was determining the minimum inhibitory concentration of strawberry tree, heather, mandarin and chestnut honey. Used pathogens were bacteria *E. coli*, *S. aureus*, *H. pylori*, and *M. fortuitum*, and the fungus *C. albicans*. We used method of plating the bacteria on a microtitre plate, in which are serial dilutions of honey previously added. After incubation, the results are read with a spectrophotometer (540 nm), and was determined the minimum concentration of honey that inhibits growth of more than 50 %, or 80 % of bacteria. Best antimicrobial effects show strawberry tree and heather honey, while the weakest mandarin honey. By modified Folin-Ciocalteu method was determined the amount of total phenols, the amount of flavonoids was determined colorimetric with $AlCl_3$, and antioxidant activity of honey was determined by FRAP method and the method of DPPH radicals. The lowest concentration of total phenols, flavonoids and antioxidant activity shows strawberry tree honey, and the highest amount of flavonoids has mandarin honey. The highest values of total phenols and antioxidant activity has heather honey. The antimicrobial effectiveness depends primarily on botanical and, subsequently, geographical origin.

Key words: honey, antimicrobial effect, phenolic content, flavonoids, antioxidant activity

Obrazloženje mentora, Ana-Marija Kovač, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

VETERINARSKI FAKULTET

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ZAVOD ZA BIOLOGIJU I PATOLOGIJU RIBA I PČELA

10 000 Zagreb, Heinzelova 55

Doc. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

Predmet: obrazloženje mentora

Ana Marija Kovač, studentica 5. godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je rad pod naslovom „Antimikrobni potencijal meda iz Hrvatske“ za natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/2015. U radu se obrađuje problematika kakvoće pčelinjih proizvoda, a zadatak pristupnice je bio odrediti minimalne inhibitorne koncentracije uzoraka meda različitog biljnog podrijetla na različite patogene mikroorganizme, uzročnike infekcija kod ljudi i životinja.

Budući pojedini patogeni mikroorganizmi, česti uzročnici infekcija ljudi i životinja, razvijaju rezistenciju na višekratno i često uporabljene kemoterapeutike ili antibiotike, sve je češća uporaba alternativnih metoda liječenja, u koje spada i apiterapija. U svrhu standardizacije primjene meda u terapijske svrhe nužno je utvrđivanje antimikrobne djelotvornosti različitih vrsta meda podrijetlom s lokacija različitih geografskih, klimatskih i pašnih prilika. Tema rada je izuzetno aktualna i važna, budući je zdravlje čovjeka prioritet. Med podrijetlom iz Hrvatske dosad nije istraživao obzirom na antimikrobnu aktivnost, vrijednosti ukupnih fenola, flavonoida te antioksidacijsku aktivnost istih. Posebice se to odnosi na med mandarine. Također, prvi puta je istraživana osjetljivost bakterije *H. pylori* na primjenu meda u terapijske svrhe čime je potvrđena izvornost i originalnost rada, te inovativnost. Budući su utvrđene vrijednosti antimikrobne učinkovitosti, uz dosad navedeno, rezultat istraživanja po prvi puta proveden na uzorcima meda iz južne Dalmacije, svakako su postignuti novi rezultati. Zbog složene problematike i nužnosti povezivanja pojedinih pokazatelja antimikrobne učinkovitosti tijekom istraživanja primijenjeno je više metoda. Na osnovi iskustvenih rezultata rada i podataka iz literature, izvedeni su jasni zaključci koji pokazuju da su od 14 istraživanih uzoraka meda, za med planike utvrđena najbolja, za med vrijesa i kestena zadovoljavajuća, a med mandarine najslabija antimikrobna učinkovitost na pretraživane mikroorganizme. Također, zaključeno je da antimikrobni učinci meda ovise o botaničkom, ali i o geografskom podrijetlu istih.

Budući je primjenjivan holistički pristup istraživanju zahtjevne problematike, smatramo da je sveukupna kvaliteta rada zadovoljavajuća te predstavlja izvorni doprinos znanosti.

S poštovanjem,

Ivana Tlak Gajger
Josipa Vlanić

44. **Mateja Buriša, Darija Damjanović** Određivanje koncentracije nikotina u krvi pasa iz pušačkih kućanstava

U posljednjih nekoliko godina, istraživanja su pokazala da duhan i pasivno pušenje nisu samo opasni za ljude već i za kućne ljubimce koji žive u pušačkim kućanstvima. Sve je veći broj istraživanja koja pokazuju da sigurna razina izloženosti pasivnom pušenju ne postoji, kako za ljude tako i za životinje. Rezultati iz literature potvrdili su da je izloženost duhanskom dimu u korelaciji sa pojavnosti određenih tumora u pasa i mačaka, pojavnosti alergijskih reakcija u pasa, bolestima oči, kože te problema s disanjem u ptica. Prisutnost nikotina u tjelesnim tekućinama jasno upućuje na izloženost nikotinu kako u pušača tako i jedinki (ljudi ili životinja) izloženih pasivnom pušenju. U ovom istraživanju dokazali smo i zabilježili mjerljive koncentracije nikotina u serumu pasa iz pušačkih kućanstava, a njegova koncentracija ovisila je o količini popušanih cigareta u kućanstvu u kojem je pas boravio 24 sata prije uzimanja uzorka krvi.

In recent years, studies have shown that tobacco and secondhand tobacco smoke are not only dangerous for humans but also for pets that live in tobacco smoking households. A growing number of studies shows that the safe level of exposure to secondhand tobacco smoke does not exist, both for humans and for animals. Results from the literature confirm that exposure to tobacco smoke is in correlation with the incidence of certain cancers in dogs and cats, the incidence of allergic reactions in dogs, diseases of the eyes, skin and respiratory problems in birds. The presence of nicotine in body fluids clearly indicates exposure to nicotine in smokers but also in individuals (people or animals) exposed to secondhand smoke. In this study are recorded measurable concentrations of nicotine in serum of dogs living in smoking households, and demonstrated that its concentration is dependent on the amount of cigarettes smoked in a household where the dog lived 24 hours before blood sampling.

Obrazloženje mentora, Ana Shek, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Obrazloženje mentora o studentskom znanstvenom radu Buriše Mateje i Damjanović Darije, studentice V. semestra integriranog prediplomskog i diplomskog studija

Mateja Buriša i Darija Damjanović, studentice V. semestra, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradile su u okviru natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015. studentski znanstveni rad „Određivanje koncentracije nikotina u krvi pasa iz pušačkih kućanstava“ pod voditeljstvom dr. sc. Ane Shek Vugrovečki, Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Veterinarskog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu.

Rad ima 15 stranica pisanih kompjuterskom tehnikom na papiru formata A4 s približno 25 redaka na stranici i 86 znakova u retku.

Rad ima 2 tablice i 1 sliku, a sadrži poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvale, Popis literature, Sažetak, Summary i Životopisi. □

Kao voditelj rada smatram 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 određivanja nikotina u serumu pasa iz pušačkih kućanstava. Naime, jasno je dokazana povezanost koncentracije nikotina u serumu pasa i količine popušanih cigareta u kućanstvima u kojima se životinja nalazi, a kroz pregled dosadašnjih spoznaja jasno su pokazale učinke izloženosti kućnih ljubimaca pasivnom pušenju te mogućnosti da se pas iz pušačkih kućanstava koristi kao model za izloženost produktima pušenja u djece.

Studentski znanstveni rad Mateje Buriše i Darije Damjanović pokazuje da su dobro obradile problematiku, da znaju koristiti i navoditi podatke iz literature te su usvojile temeljna načela pristupa znanstvenom radu. Prilikom izrade rada koristile su se nepredne analitičke metode. Tijekom izrade studentskog rada pokazale su samostalnost, ali i sposobnost za timski rad, organizaciju i inovativnost. Mateja i Darija ističu se među svojim kolegama željom za radom u znanosti te željom za učenjem. Stoga smatram da su zaslužile rektorovu nagradu.

S poštovanjem,
Ana Shek Vugrovečki

45. **Šimun Naletilić** Stavovi studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit farmских životinja

U ovom radu istraživani su stavovi studenata veterinarske medicine u našoj zemlji o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit svinja, goveda i peradi. Uzgojne prakse odnosile su se na uobičajene amputacijske zahvate koji se provode na ovim vrstama farmских životinja, uobičajeni način na koji su smještene i držane te uobičajene prisilne prakse kojima se podvrgavaju u intenzivnoj proizvodnji. Istraživanjem su obuhvaćeni studenti svih godina integriranog preddiplomskog i diplomskog studija (n=505, 91%) Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Stavovi studenata utvrđeni su na temelju izračuna srednjih ocjena odgovora na pojedine izjave prema Likertovoj mjernoj ljestvici u anketnom upitniku, pri čemu su veće vrijednosti značile i veći stupanj njihove suosjećajnosti prema farmским životinjama. Rezultati istraživanja pokazali su da su studentima značajno humaniji ($p < 0,05$) amputacijski zahvati koji se provode na svinjama, govedima i peradi u intenzivnom stočarstvu od načina njihova smještaja i držanja te pojedinih prisilnih uzgojnih praksi. Također, studenti značajno prihvatljivijima ($p < 0,05$) smatraju uzgojne prakse u intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji u usporedbi s govedarskom i peradarskom, između kojih nije ustanovljena značajna razlika ($p > 0,05$) s obzirom na srednje vrijednosti odgovora studenata. Nadalje, studenti viših godina studija ocijenili su većinu izjava značajno nižim ($p < 0,05$) ocjenama u odnosu na one na nižim godinama. Može se zaključiti da studenti različite uzgojne prakse u intenzivnom stočarstvu smatraju i različito štetnima za dobrobit svinja, goveda i peradi, ali i da ne vrednuju jednako ove, odnosno različite životinjske vrste. Osim toga, nameće se i zaključak da studenti viših godina studija imaju manje suosjećajnosti prema farmским životinjama. Konačno, rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti u svrhu unaprjeđenja nastavnog plana i programa iz područja dobrobiti farmских životinja.

In this study, attitudes of veterinary students in Croatia toward management practices detrimental for pig, cattle and poultry welfare were investigated. Management practices referred to usual amputation procedures performed on these farm animals, usual accommodation and housing conditions and usual compulsory practices performed in intensive production. The study included students of all integrated undergraduate and graduate study years (N=505; 91%) at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. Student attitudes were assessed by calculating mean students' responses to particular statements in the questionnaire according to Likert scale, with higher values indicating higher level of sentience for farm animals. Study results showed that veterinary students considered amputation procedures performed on pigs, cattle and poultry in intensive production significantly more humane ($P < 0.05$) than accommodation and housing practices, and particular compulsory management practices. In addition, students perceived management practices in intensive pig production significantly more acceptable ($P < 0.05$) in comparison with the respective practices in cattle and poultry production; there was no statistically significant difference ($P > 0.05$) in the mean students' response score between the latter two animal species. Furthermore, students at higher study years ranked most of the statements significantly lower ($P < 0.05$) as compared to lower year students. It is concluded that veterinary students consider various management practices in intensive husbandry variedly detrimental for pig, cattle and poultry welfare, while also suggesting that not all these i.e. different animal species are perceived equally. This also leads to a conclusion that higher year students are less sentient toward farm animals. Finally, these results can contribute to appropriate modifications in the curriculum in the field of farm animal welfare.

Obrazloženje mentora, Mario Ostović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Kristina Matković

Dr. sc. Mario Ostović

Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55

10000 Zagreb

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti studentskog rada Šimuna Naletilića, naslova „Stavovi studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit farmskih životinja“, kojeg prijavljuje na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Student Četvrte godine studija veterinarske medicine, Šimun Naletilić, izradio je znanstveni rad naslova „Stavovi studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o štetnosti uzgojnih praksi za dobrobit farmskih životinja“ pod mentorstvom doc. dr. sc. Kristine Matković i dr. sc. Maria Ostovića. Rad se predlaže za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

Dobrobit farmskih životinja aktualna je tema. U današnje vrijeme na tržištu je velika pažnja posvećena sigurnosti hrane, a potrošače sve više zanima njezino podrijetlo i način proizvodnje. Dok kvalitetu proizvoda izravno umanjuje narušena dobrobit farmskih životinja, poimanje potrošača o dobrobiti pogađa je neizravno. Stavovi ljudi prema dobrobiti životinja važni su jer utječu na to kako se životinje tretiraju i najveća pokretačka sila za poboljšanu dobrobit farmskih životinja upravo je stav javnosti. Prethodna istraživanja pokazala su da hrvatski, kao i drugi europski građani, doktore veterinarske medicine, uz stočare, smatraju najboljim stručnjacima za osiguranje dobrobiti farmskih životinja. Uvriježeno je mišljenje da bi doktori veterinarske medicine trebali biti glavni zagovaratelji dobrobiti svih životinja, prepoznajući ključnu ulogu koju one imaju u biomedicinskim istraživanjima, obrazovanju, kao kućni ljubimci, ali i u proizvodnji hrane. Pritom je od iznimnog značaja i njihovo obrazovanje. Iako se kolegiji o dobrobiti životinja predaju na veterinarskim fakultetima diljem Europe, za sada ne postoji jedinstveni nastavni plan i program u području dobrobiti životinja, što može, s obzirom na razlike u osviještenosti javnosti između zemalja, utjecati na to da se znanja i vještine, a time i stavovi budućih doktora veterinarske medicine razlikuju, uključujući i stavove prema dobrobiti farmskih životinja. Do danas je u svijetu proveden velik broj istraživanja o veterinarskim stavovima prema dobrobiti životinja, uključujući i farmske životinje. Unatoč potrebi, u Hrvatskoj to nije bio slučaj, bilo da su se ispitivali stavovi nastavnog osoblja u veterinarskim školama ili na fakultetima, doktora ili studenata veterinarske medicine. Stoga je ključni doprinos ovog rada da po prvi puta predstavlja stavove studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o dobrobiti životinja. Na temelju dobivenih rezultata, autor ovog studentskog rada zaključuje da studenti veterinarske medicine u Hrvatskoj različite uzgojne prakse u intenzivnom stočarstvu smatraju i različito štetnima za dobrobit svinja, goveda i peradi, ali i da ne vrednuju jednako ove, odnosno različite vrste životinja. Osim toga, iz rezultata istraživanja proizlazi i zaključak da studenti viših u usporedbi s nižim godinama studija imaju manje suosjećajnosti prema farmskim životinjama. To su izuzetno bitni i korisni podaci koji mogu poslužiti u svrhu unaprjeđenja nastavnog plana i programa iz područja dobrobiti farmskih životinja, što je također jedan od zaključaka koje navodi student.

Istraživanje studenta Šimuna Naletilića provedeno je u okviru istraživanja stavova hrvatskih studenata veterinarske medicine o dobrobiti životinja u akademskoj godini 2013./2014., pod vodstvom dr. sc. Maria Ostovića. Tijekom cjelokupnog istraživanja student se iskazao velikim interesom, marljivošću i izvrsnim poznavanjem područja dobrobiti farmskih životinja. Pri pisanju rada pokazao je izrazitu samostalnost i temeljitost, naročito prilikom prikupljanja literature, tumačenja rezultata i donošenja zaključaka, uz vrlo jasnu prezentaciju. Student je u pisanje rada uložio puno truda i vremena, što je osobito vidljivo iz detaljno napisane rasprave i popisa literature.

Na temelju svega navedenog, mišljenja smo da rad studenta Šimuna Naletilića zadovoljava sve kriterije izvrsnosti izvornog znanstvenog rada i zaslužuje Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015., koja će svakako biti poticaj za njegov daljnji istraživački rad.

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Kristina Matković

Dr. sc. Mario Ostović

46. Anamaria Sluganović, Sara Strelec SPOLNE RAZLIKE POKAZATELJA METABOLIZMA MASTI I OKSIDACIJSKOG STRESA U KRVNOM SERUMU I SRČANOM MIŠIĆU SVINJA

Kardiovaskularne bolesti se danas smatraju vodećim uzrokom smrti u razvijenim zemljama. Većina kardiovaskularnih bolesti povezuje se sa staničnim i tkivnim oštećenjima nastalim zbog dugotrajnog izlaganja oksidacijskom stresu. Ispitivanja svojstava miokarda teško su provediva na ljudima, te se stoga svinje sve više koriste kao reprezentativni životinjski model, i to zbog svojih anatomskih, histoloških i biokemijskih sličnosti.

Cilj rada bio je istražiti spolne razlike metabolizma masti i oksidacijskog stresa u krvnom serumu i srčanom mišiću svinja.

Istraživanje je provedeno na 15 klinički zdravih spolno zrelih svinja (5 nerasta, 5 ženki i 5 kastriranih mužjaka). Uzorci krvi su uzeti punkcijom v. jugularis u epruvete bez antikoagulansa (Vacutainer BD tube sa Sst II gelom, Plymouth, UK). U uzorcima krvnoga seruma određene su aktivnosti glutation peroksidaze (GSH-Px), glutation reduktaze (GSH-RD), superoksid dismutaze (SOD), gama glutamil transferaze (GGT) i laktat dehidrogenaze (LDH) te koncentracije triacilglicerola, fosfolipida, kolesterola, HDL-kolesterola, LDL-kolesterola, slobodnih masnih kiselina (SMK) i malonildialdehida (MDA). U uzorcima srčanoga mišića (lijevi ventrikul) određene su aktivnosti GSH-Px, GSH-RD, SOD, GGT i LDH te koncentracije triacilglicerola, fosfolipida, kolesterola i MDA.

Rezultati su pokazali da ženke imaju značajno višu ($p < 0,05$) razinu kolesterola, fosfolipida i GSH-Px u krvnom serumu od nerasta, te nešto višu razinu GGT-a, LDH, triacilglicerola i HDL-kolesterola. Istovremeno, nerasti su u serumu imali više razine GSH-RD, SOD, LDL-kolesterola, SMK i MDA od ženki. Rezultati dobiveni u miokardu su u skladu s onima dobivenim u krvnom serumu, osim razina GSH-RD, SOD i triacilglicerola. Tako su izmjerene aktivnosti GSH-RD, LDH i SOD bile više u ženki, dok su koncentracije triacilglicerola u srčanom mišiću ženki bile niže nego u mužjaka. Kastrirani mužjaci su imali značajno višu ($p < 0,05$) koncentraciju MDA u serumu i miokardu od ženki.

Povoljniji omjer LDL:HDL kolesterola i antioksidacijskih enzima GSH-Px:SOD u krvnom serumu, te najmanja koncentracija pokazatelja lipidne peroksidacije (MDA) u krvnom serumu i miokardu ženki upućuje na veću otpornost ženskih životinja na oksidacijski stres, što bi se moglo pripisati antioksidacijskom učinku estrogena.

Ključne riječi: svinje, srčani mišić, metabolizam masti, oksidacijski stres, spol

Cardiovascular diseases are the leading cause of death in industrialised countries which displays significant gender-based differences. Most cardiovascular diseases are connected with cellular and tissue damage caused by a long-term exposure to oxidative stress. It is also known that lipid peroxidation plays an important role in the pathogenesis of cardiovascular diseases.

Testing myocardial characteristics in the human heart can often be hard or impossible to perform. Because of their anatomical, histological and biochemical cardiovascular similarities, swine are considered to be the best animal models for cardiovascular research.

This study aimed to investigate potential gender-related differences of lipid metabolism and oxidative stress in swine's blood serum and myocardium. The study was conducted on 15 clinically healthy sexually mature pigs (5 boars, 5 females and 5 males castrated). Blood samples were taken by puncture v. jugularis in tubes without anticoagulant (Vacutainer tubes with BD Sst II gel, Plymouth, UK). In the obtained blood serum the activities of glutathione peroxidase (GSH-Px), glutathione reductase (GSH-RD), superoxide dismutase (SOD), gamma glutamyl transferase (GGT) and lactate dehydrogenase (LDH), as well as concentrations of triacylglycerols, fosfolipids, cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, free fatty acids (FFA) and malondialdehyde (MDA) were determined. In heart muscle (left ventricle) samples the activities of GSH-Px, GSH-RD, SOD, GGT and LDH, and concentrations of triacylglycerols, fosfolipids, cholesterol and MDA were determined.

The results showed that females have significantly higher levels ($p < 0.05$) of total cholesterol, phospholipids and GSH-Px in the blood serum, but not significantly higher ($p > 0.05$) levels of GGT, LDH, triacylglycerols and HDL-cholesterol compared to the respective levels in male swine. At the same time, the boars had higher levels of GSH-RD, SOD, LDL-cholesterol, FFA and MDA in the blood serum than females. Results from myocardial tissue correspond to the ones measured in the blood serum, with the exception of GSH-RD, LDH, SOD and triacylglycerols levels. Measured GSH-RD, LDH and SOD activities were higher in females than those in males, and the triacylglycerols levels were lower in females. Castrated males had significantly higher ($p < 0.05$) concentration of MDA in blood serum and myocardium than females.

The most favorable LDL:HDL and GSH-Px:SOD ratio in the blood serum, and the lowest levels of lipid peroxidation indicator (MDA) in the blood serum and myocardium were found in females, suggesting their better antioxidative resistance.

Keywords: swine, heart muscle, lipid metabolism, oxidative stress, gender

Obrazloženje mentora, Anamaria Sluganović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur
Zavod za fiziologiju i radiobiologiju
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Hrvoje Brzica
Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Mišljenje mentora o studentskom znanstvenom radu Anamarije Sluganović i Sare Strelec, predanom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./15.

□ Studentski znanstveni rad Anamarije Sluganović i Sare Strelec pod naslovom: "Spolne razlike pokazatelja metabolizma masti i oksidacijskog stresa u krvnom serumu i srčanom mišiću svinja" opseže 27 stranica u koje su uključene dvije tablice, dvije slike te popis literature sa 35 navoda.

Predloženi studentski znanstveni rad napisan je u skladu s Uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu. Tekst studentskog znanstvenog rada poredan je po poglavljima kako slijedi: uvod, hipoteza, opći i specifični ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, rasprava, zaključci, zahvale, popis literature, sažetak, summary i životopis, te u tom pogledu udovoljava zahtjevima propisanim za izradu izvornog znanstvenog rada.

Istraživanje je provedeno uz Suglasnost Povjerenstva za etiku u veterinarstvu i Odluku Fakultetskog vijeća Veterinarskog fakulteta o etičkoj prihvatljivosti i znanstvenoj opravdanosti (Klasa: 640-01/15-17/22, Ur. broj: 251-61-01/139-15-3) od dana 19. ožujka 2015. godine.

Uvodni dio studentskog rada napisan je s mjerom i upućuje na dobro poznavanje tematike, a autorice razumljivim i jasnim štivom uvode čitatelja u svrhu i cilj provedenog istraživanja. U svojim se istraživanjima autorice bave problematikom spolnih razlika pokazatelja metabolizma masti i oksidacijskog stresa u krvnom serumu i srčanom mišiću (lijevi ventrikul) spolno zrelih svinja pasmine švedski landras te procjenom moguće povezanost s razvojem kardiovaskularnih bolesti. Opći cilj je razrađen i podijeljen u specifične ciljeve: 1. Određivanje pokazatelja metabolizma masti u krvnom serumu i miokardu spolno zrelih nerasta, kastrata i ženki svinja, 2. Određivanje pokazatelja oksidacijskog stresa (lipidna peroksidacija) i antioksidacijske zaštite (antioksidacijski enzimi) u krvnom serumu i miokardu spolno zrelih nerasta, kastrata i ženki svinja, 3. Istraživanje spolnih razlika navedenih pokazatelja u istraživanim tkivima te uočavanje moguće povezanost količine i sastava masnih tvari s narušavanjem homeostatskih mehanizama koji mogu dovesti do oksidacijskog stresa i mogućih posljedičnih kardiovaskularnih bolesti.

Metode koje su autorice primijenile znanstveno su utemeljene i potvrđene, a istraživanja su obavljena na dovoljnom broju uzoraka. Istraživanje je načinjeno na 15 svinja pasmine švedski landras (5 nerasta, 5 ženki i 5 kastriranih mužjaka). Metabolizam masti u krvnom serumu praćen je spektrofotometrijskim mjerenjem koncentracije triacilglicerola, fofsolipida, kolesterola, HDL-kolesterola, LDL-kolesterola i slobodnih masnih kiselina (SMK), a antioksidacijski sustav praćen je mjerenjem aktivnosti glutacion peroksidaze (GSH-Px), glutacion reduktaze (GSH-RD), superoksid dismutaze (SOD), gama glutamil transferaze (GGT) i laktat dehidrogenaze (LDH). U uzorcima srčanog mišića spektrofotometrijskim mjerenjem su određene aktivnosti GSH-Px, GSH-RD, SOD, GGT i LDH te koncentracije triacilglicerola, fofsolipida i kolesterola. Intenzitet lipidne peroksidacije u serumu i miokardu praćen je mjerenjem koncentracije MDA metodom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti na TSP-130 sustavu.

Rezultati pokusa obrađeni su valjanim statističkim metodama pomoću računalnog programa za analizu podataka STATISTIKA, 12 (StatSoft, Inc. 2013.).

□ Rezultati istraživanja su prikazani opisno, tablično i slikovno. Prema dobivenim rezultatima, vrijednosti istraživanih pokazatelja metabolizma masti i oksidacijskog stresa u serumu i miokardu svinja razlikovale su se ovisno o spolu životinja, a povišene koncentracije lipida u serumu nisu rezultirale intenzivnijim procesima lipidne peroksidacije. Povoljniji omjer LDL:HDL kolesterola uz povoljniji omjer antioksidacijskih enzima GSH-Px:SOD u serumu, te najmanja koncentracija pokazatelja lipidne peroksidacije (MDA) u serumu i miokardu ženki upućuje na veću otpornost ženskih životinja na oksidacijski stres, što bi se moglo pripisati antioksidacijskom učinku estrogena. Najviše izmjerene vrijednosti MDA u serumu i miokardu kastrata upućuju na odvijanje intenzivnih prooksidacijskih procesa te na njihovu veću sklonost oksidacijskom stresu od ženki i nerasta.

Rasprava je u granicama postavljenog zadatka gdje su dobiveni rezultati odmjereni i logično protumačeni te uspoređeni s relevantnom znanstvenom literaturom. Prikazani rezultati analize navedenih pokazatelja potvrđuju postojanje spolnih razlika metabolizma masti, razvoja oksidacijskog stresa, njihove međusobne povezanosti te sklonosti prema kardiovaskularnim bolestima.

Zaključci su izvedeni pravilno na temelju rezultata pokusa. Sažetak je jezgrovit i sveobuhvatan.

Anamaria Sluganović i Sara Strelec, studentice treće godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su samostalno i savjesno obavile istraživanje te napisale rad koji na originalan način pristupa poznatoj problematici vrsnih i spolnih razlika povezanih s razvojem kardiovaskularnih bolesti. Nove spoznaje do kojih su autorice došle predstavljaju doprinos boljem poznavanju i rasvjetljavanju spolnih i vrsnih osobitosti količine i sastava masti u krvnom serumu i miokardu svinja te njihove moguće povezanosti s oksidacijskim stresom i kardiovaskularnim bolestima. Na osnovi navedenih činjenica može se zaključiti da dobiveni rezultati mogu poslužiti kao važan čimbenik istraživanja, ne samo u temeljnim već i u kliničkim veterinarskim znanostima.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentori

prof. dr. sc. Suzana Milinković Tur

dr. sc. Hrvoje Brzica

47. **Marija Perković i Luka Cvetnić** UTJECAJ SPREJA OZONA APLICIRANOG U MATERNICU NA PLODNOST KRAVA SIMENTALSKE PASMINE SA ZAOSTALOM POSTELJICOM

Luka Cvetnić i Marija Perković

Utjecaj spreja ozona apliciranog u maternicu na plodnost krava simentalске pasmine sa zaostalom posteljicom

Ovo je istraživanje imalo za cilj utvrditi kako pripravci ozona utječu na reproduktivnu učinkovitost krava simentalске pasmine. Vrednovanje reproduktivne učinkovitosti odnosi se na praćenje određenih pokazatelja koji utječu na plodnost u krava. Bolesti koje umanjuju plodnost u tranzicijskom razdoblju kao što su: hipokalcemija, zaostala posteljica, metritis, endometritis, metaboličke bolesti i bolesti papaka prouzroče znatne ekonomske gubitke. Servis period se produljuje kod krava koje su imale teški porođaj, mrtvorodenu telad, zaostalu posteljicu, metritis ili druge bolesti.

Ozonski pripravci su ozonom tretirana biljna ulja koja se formuliraju u raznim oblicima kao što su: kreme, injekcije, pajete, plinovi, bolusi, parafinske tablete i pjena. S obzirom da se radi o prirodnim

satavnicama najveća prednost uporabe ovih pripravaka je što nemaju karencu. Ozon ima germicidno, fungicidno i virucidno djelovanje, i u veterini ozon koristimo za liječenje upala mliječne žlijezde, upala maternice, zaostale posteljice, endometritisa, pododermatitisa i za lokalnu uporabu kod raznih povreda. Nakon liječenja uterusa ozonskim pripravcima u krava simentalске pasmine skraćen je servisni i međutelidbeni period, period od teljenja do prvog osjemenjivanja, smanjen je broj utrošenih doza dubokosmrznutog sjemena bikova, a smanjen je, dugoročno gledano, i broj krava ekonomski iskorištenih (izlučenih) zbog neplodnosti. Istraživanje je provedeno na 58 krava simentalске pasmine u dobi od 2-5 godina, podjeljenih u 2 skupine od po 29 jedinki u svakoj. Prvoj je skupini zaostala posteljica liječena pripravkom ozona u spreju (Riger spray®, Novagen, Italija) 12-24 sata nakon porođaja te su po potrebi liječene potpornom terapijom. Druga je skupina s fiziološkim puerperijem (bez zaostajanja posteljice) bila kontrolna. Servisni je period u krava liječenih pripravkom ozona trajao u prosjeku $116,07 \pm 8,48$ (srednja vrijednost \pm standardna pogreška srednje vrijednosti; SEM) dana. U kontrolnih krava servis period je trajao $111,69 \pm 7,35$ dana. Indeks osjemenjivanja je u liječenih krava iznosi $2,03 \pm 0,19$, a u kontrolnih $1,90 \pm 0,12$. Indeks osjemenjivanja i servis period bili su podjednaki

u obje skupine ($p > 0,05$). Zaključili smo da je liječenje zaostajanja posteljice u krava simentalске pasmine, bez manualne ekstrakcije posteljice, intrauterinom primjenom ozonskog spreja metoda izbora, jer su servis period i indeks osjemenjivanja bili gotovo jednaki u krava koje su imale fiziološki puerperij.

Ključne riječi: krave, ozon, zaostala posteljica, plodnost

Luka Cvetnić and Marija Perković

Impact of Uterine Application of Ozone Spray on the Fertility of Simmental cows with Retained Placenta

This study was aimed at determining how ozone products impact the reproductive efficacy of Simmental cows. The evaluation of reproductive efficacy implies monitoring specific indicators that affect fertility in cows. Diseases that reduce fertility in the transitional period, such as hypocalcaemia, retained placenta, metritis, endometritis, metabolic diseases and hoof diseases, cause significant economic losses. The service period is extended for cows experiencing a difficult birth, delivering a stillborn calf, having retained placenta, metritis or other disease. Ozone preparations are ozone treated vegetable oils and are formulated in various forms, such as: creams, injections, gases, boluses, paraffin tables and foam. Considering that these are natural ingredients, the greatest advantage of

the use of these preparations is that there is no withholding period. Ozone has germicidal, fungicidal and antivirus activity, and veterinarians have used ozone in the treatment of teat infections, uterine infections, retained placenta, endometriosis, laminitis and for local application following injury. After treatment of the uterus with ozone preparations, Simmental cows have a reduced service and intercalving period, period from calving to first insemination, and reduced number of doses of deep-frozen bull semen. In the long-term, the number of cows that are extracted from business operations due to infertility is also reduced. This study was conducted on 58 Simmental cows, aged 2–5 years, divided into 2 groups of 29 cows each. The first group with retained placenta was treated with an ozone spray (Riger spray®, Novagen, Italy) 12–24 hours after birthing, and were treated with additional therapy as necessary. The second group with physiological puerperium (without retained placenta) was the control group. The service period in cows treated with the ozone spray was, on average, 116.07 ± 8.48 (mean \pm standard error of the mean; SEM) days. In the control group, the service period was 111.69 ± 7.35 days. The insemination index was 2.03 ± 0.19 in treated cows as compared to 1.90 ± 0.12 in the control group. There were no statistically significant differences ($p > 0.05$) between the groups for either the service period or the insemination index. The conclusion was drawn that the treatment of retained placental in Simmental cows, without manual extraction of the placenta, using the intrauterine application of ozone spray is the method of choice, as the service period and insemination index were virtually identical to those cows having physiological puerperium.

Key words: cows, ozone, retained placenta, fertility

Obrazloženje mentora, Marko Samardžija, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obavještavam Vas da su pristupnici Marija Perković i Luka Cvetnić izradili rad pod naslovom " Utjecaj spreja ozona apliciranog u maternicu na plodnost krava simentalke pasmine sa zaostalom posteljicom" u svezi natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Rad je napisan na 20 stranica, A4 formata s 1 tabelom, 5 slika te 44 navoda iz domaće i strane literature.

Pristupnici su u svom radu istraživali utjecaj spreja ozona apliciranog u maternicu na plodnost krava simentalke pasmine sa zaostalom posteljicom. U tu svrhu korišteno je 58 krava, navedene pasmine smještenih na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Istraživanje je provedeno na 58 krava simentalke pasmine u dobi od 2-5 godina, podjeljenih u 2 skupine od po 29 jedinki u svakoj. Prvoj je skupini zaostala posteljica liječena pripravkom ozona u spreju (Riger spray®, Novagen, Italija) 12-24 sata nakon porođaja te su po potrebi liječene potpurnom terapijom. Druga je skupina s fiziološkim puerperijem (bez zaostajanja posteljice) bila kontrolna. Servisni je period u krava liječenih pripravkom ozona trajao u prosjeku $116,07 \pm 8,48$ (srednja vrijednost \pm standardna pogreška srednje vrijednosti; SEM) dana. U kontrolnih krava servis period je trajao $111,69 \pm 7,35$ dana. Indeks osjemenjivanja je u liječenih krava iznosi $2,03 \pm 0,19$, a u kontrolnih $1,90 \pm 0,12$. Indeks osjemenjivanja i servis period bili su podjednaki u obje skupine ($p > 0,05$). Na osnovi dobivenih rezultata pristupnici zaključuju da je liječenje zaostajanja posteljice u krava simentalke pasmine, bez manualne ekstrakcije posteljice, intrauterinom primjenom ozonskog spreja metoda izbora, jer su servis period i indeks osjemenjivanja bili gotovo jednaki u krava koje su imale fiziološki puerperij.

Smatram da su pristupnici uspješno izradili rad te donijeli logične zaključke o utjecaj spreja ozona apliciranog u maternicu na plodnost krava simentalke pasmine sa zaostalom posteljicom. Upravo stoga ovaj rad ima i praktičnu vrijednost jer je težnja moderne farmakologije smanjiti primjenu antibiotika zbog rezistencije organizma na njih, a isto tako i mogućnosti prijenosa antibiotika putem mesa u organizam čovjeka te izazivanje kod istog rezistencije. EU u svojim smjernicama teži što je moguće više izbjegavati terapiju antibioticima i supstituirati ih pripravcima koji ne izazivaju rezistencije i rezidue, a to se u ovom istraživanju pokazalo i dokazalo primjenom ozona. Učinkovitost i djelotvornost pripravaka ozona je vidljiva u povećanju laktacije što je s ekonomskog stajališta pozitivno, a nešto viša cijena ozonskih pripravaka, kao eventualni nedostatak je u odnosu na ekonomičnost i spomenute prednosti i značenje zanemariva.

S obzirom da se znanstveni rad temelji na interdisciplinarnosti i timskom radu te da se premetnom istraživanju radi o novom terapijskom pristupu uvođenjem prirodnog spoja, ozona u veterinarsku medicinu, a napose u konkretnom pokusu o istraživanju njegovog terapijskog potencijala u liječenju zaostale posteljice krava, smatram da je problematika ovoga rada kompleksna i vrlo zahtjevna pa je stoga koautorstvo u ovome radu potpuno opravdano i preporučljivo.

Predlažem da se ovaj rad stavi u daljni postupak za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Mentor:

Prof. dr. sc. Marko Samardžija

48. Ana Aračić Izloženost pasa oblicima *Dirofilaria* sp.

Dirofilaria repens i *Dirofilaria immitis* su nitasti crvi roda *Dirofilaria* koji parazitiraju u mesojeda, a mogu se naći i u ljudi. Adulti *D. immitis* se u većini slučajeva nalaze u srcu i pulmonarnim arterijama, a *D. repens* u potkožju. Najveći broj invadiranih pasa su asimptomatski nositelji parazita tako da se dijagnoza dirofilarioze u većini slučajeva postavlja slučajno. Cilj ovog istraživanja je bilo utvrditi prisutnost i vrstu mikrofilarija *Dirofilaria* sp., prisutnost protutijela u istih pasa te dobivene nalaze međusobno usporediti kako bi se dobio uvid u stvarno stanje životinja koje su bile u kontaktu s oblicima *Dirofilaria* sp. Modificiranim Knottovim testom je dokazana prisutnost mikrofilarija, njihovim mjerenjem je utvrđena vrsta *D. repens*, a indirektnom imunofluorescencijom i prisutnost protutijela protiv mikrofilarija u pasa. Rezultati ovog istraživanja su pokazali višu seroprevalenciju od prevalencije mikrofilaremičnih pasa te višu seroprevalenciju od invadiranih životinja koje borave vani.

Ključne riječi: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, Knottov test, indirektna imunofluorescencija

Dirofilaria repens and *Dirofilaria immitis* are nematode worms belonging to *Dirofilaria* genus which are mainly parasites of carnivores, but could be found in humans as well. *D. immitis* adults can be found mainly in heart and pulmonary arteries and *D. repens* in subcutaneous tissue. Most of the infected dogs are latent carrier of the parasite so final *Dirofilaria* infection is confirmed in most cases accidentally. The aim of this study was to determine microfilaria presence, microfilaria species and antibody presence which will show the real state of *Dirofilaria* sp. infested animals. The presence of microfilaria was proven with modified Knott's test, their measurements revealed *D. repens* species and antibody prevalence with indirect immunofluorescence antibody test. The results of this survey showed higher seroprevalence than microfilaria prevalence in the same dog population. Higher prevalence was also in animals that spend most of their lives outside the house.

Ključne riječi: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, Knott's test, indirect immunofluorescence.

Obrazloženje mentora, Franjo Martinković, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ana Aračić, studentica 4. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je studentski rad pod naslovom «IZLOŽENOST PASA OBLIČIMA *Dirofilaria* SP.». Rad je izrađen na Zavodu za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom dr. sc. Franje Martinkovića. Predstojnica zavoda, izv. prof. dr. sc. Tatjana Živičnjak suglasila se s izradom rada i mentorstvom poslijedoktoranda, te omogućila pristup uzorcima korištenim u istraživanju.

□ U svom je radu pristupnica osmislila i obavila istraživanje na 72 uzorka krvi pasa. Istraživanje je obuhvatilo pretraživanje krvi na prisutnost mikrofilarija oblika *Dirofilaria* sp., određivanje parazitemijske, tj. broja mikrofilarija u ml krvi, određivanje pripadnosti vrste mikrofilarija, pripremu vlastitog antigena od mikrofilarija za metodu indirektno imunofluorescencije, te provedbu iste metode. Dobivene vrijednosti statistički je obradila.

□ Dobiveni podaci i zaključci su višestruko vrijedni, te ukazuju temeljem određivanja vrste na oblika *D. repens*, na visoku prevalenciju mikrofilarija *D. repens* u pasa koji provode svoj život uglavnom na otvorenom i još višu seroprevalenciju u iste populacije životinja. S obzirom da *D. repens* ima određeni zoonotski potencijal, a visoka seroprevalencija ukazuje na visoku izloženost životinja ovom obliku, te vrijedne informacije upućuju svakog dijagnostičara na kliničko praćenje takvih životinja, pristupanje eventualnoj potrebitoj terapiji u slučaju pojave mikrofilarija u perifernoj cirkulaciji, te na taj način držanje pod kontrolom životinja

kao potencijalnog izvora invazije za ljude. Do sada nema nikakvih literaturnih podataka o dijagnostici *D. repens* primjenom metode indirektno imunofluorescencije i mikrofilarija kao izvora antigena, pa stoga ovi podaci obogaćuju dosadašnja saznanja, a ujedno su i dobra osnova za daljnja znanstvena istraživanja.

□

Provedeno istraživanje je Ana Aračić prikazala na način uobičajen u znanstvenim Ćancima pri Ćemu je pokazala veliku samostalnost. Rezultate je sažela pod naslovom: "Izloženost pasa oblicima *Dirofilaria* sp.", te ih popratila ne manje važnim pregledom literature istraženog područja.

□

Mišljenja sam da njezin rad udovoljava propisanim kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova predloženih za rektorovu nagradu (izvornost ideje, postizanje dosad nepoznatih rezultata i spoznaja, složenost primijenjenih metoda, logičnost izvedenih zaključaka te sveukupna kvaliteta rada) te ga sa zadovoljstvom predlažem na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2014/2015.

Mentor: dr. sc. Franjo Martinković

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

AGRONOMSKI FAKULTET

49. Iva Hrelja Kako sanirati brownfield?

Većina gradova svijeta danas suočava se sa znatnim brojem neiskorištenih površina i objekata koje često zauzimaju atraktivne lokacije gradova i narušavaju kvalitetu života a nerijetko i ugrožavaju zdravlje stanovništva zbog različitih stupnjeva kontaminiranosti. Zbog intenzivnog rasta gradova ograničeno je slobodno građevinsko zemljište te se gradovi sve više okreću regeneraciji brownfield površina, kreirajući različite programe i strategije za njihovu obnovu.

Sanacija brownfielda dugotrajan je proces koji zahtijeva interdisciplinarnost, dobru organizaciju i razumijevanje svih problema koji proizlaze iz zapuštenih područja u urbanim sredinama te uključuje razne stručnjake, agencije i članove zajednice. Jedan hipotetski tim mogao bi uključivati vodeću tvrtku ili organizaciju, voditelja projekta i asistenta voditelja projekta, lokalno i/ili državno poduzeće, inženjera zaštite okoliša, pravnika, konzultanta za zaštitu okoliša, arhitekta, krajobraznog arhitekta te izvođača radova.

Koja će se metoda sanacije izabrati ovisi o stupnju, vrsti i opsegu onečišćenosti, tipu tla, vremenskom razdoblju izlaganja potencijalnom onečišćenju, budućem načinu korištenja te definiranom zakonskom okviru pojedine države o stupnju sanacije.

U Hrvatskoj spore procedure i provedba zakonodavstva te loša investicijska klima otežavaju revitalizaciju brownfield lokacija, no ipak postoje uspješni primjeri.

Ključne riječi: brownfield, sanacija, metode, tlo, voda

IVA HRELJA

HOW TO REMEDIATE BROWNFIELDS?

Most cities in the world today are faced with a significant number of unused areas and facilities that often occupy attractive locations of cities and impair quality of life and public health due to the different degrees of contamination. Due to intensive growth of cities, vacant land is limited and cities are increasingly turning to the regeneration of brownfields creating a variety of programs and strategies for their reuse.

Brownfield remediation is a lengthy process that requires interdisciplinary approach, good organization and understanding of all the problems arising from the neglected areas in urban areas and includes a variety of professionals, agencies and community members. One hypothetical team could include the leading company or organization, project manager and assistant project manager, local and / or state-owned agencies, environmental engineers, lawyers, environmental consultants, architects, landscape architects and contractors.

Which remediation methods are chosen depends on the level, type and extent of pollution, soil type, time of exposure to potential pollution, future usage and legal framework of the country on the degree of remediation.

In Croatia, slow procedures and enforcement of legislation and poor investment climate hinder the revitalization of brownfield sites, but there are some successful examples.

Keywords: brownfield, remediation, methods, soil, water

Obrazloženje mentora, Iva Hrelja, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Iva Hrelja studentica je II. godine Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu diplomskog studija Agroekologija, smjer Agroekologija.

Rad pod naslovom: Kako sanirati brownfield? Izradila je pod vodstvom mentora prof.dr.sc. Ivica Kisić. Naglašavam da ne postoji odgovarajuća riječ za brownfield u hrvatskom jeziku. Rad je napisan na 29 stranica, ima uobičajena poglavlja znanstvenoga rada a sastoji se od 13 slika i 18 literaturnih izvora.

Predložnica u prvom dijelu pojašnjava pojam i povijest brownfielda. Ona navodi da je riječ o većinom napuštenom vjerojatno onečišćenom zemljištu koje se tradicionalno koristilo u industrijska i vojna područja koja su se nalazila na rubovima velikih gradova kada su utemeljena prije 100-tinjak i više godina. Širenjem gradova ova područja su postala širi centra grada i danas se traži njihova prenamjena u nove poslovno stambene trgovačke objekte. Cilj je ove zapuštene lokacije (kao primjer navodim samo neke lokacije u Zagrebu: prostor Gredelja, Paromlinska, Badel u Vlaškoj, Zagrepčanka u Heinzelovoj itd) učiniti profitabilnijima i ugodnijima za življenje i onima koji će živjeti na tom prostoru ali i susjedima koji žive u neposrednoj blizini tih zapuštenih lokacija.

U nastavku rada studentica Hrelja kao prvo vrlo ozbiljno navodi stadije i metode sanacije brownfield lokacije. U nastavku teksta navodi stanje brownfield lokacija u Republici Hrvatskoj.

Kroz cijeli tekst kandidatkinja naglašava važnost multidisciplinarnog (holističkog) pristupa u rješavanju problema brownfield lokacija. Navodi da je sanacija dugotrajan proces koji zahtijeva interdisciplinarnost, dobru organizaciju i razumijevanje problema. Stoga je logično da je u proces uključen cijeli niz visoko kvalificiranih stručnjaka iz područja ekonomije, prava, građevinarstva, arhitekture, zaštite okoliša, tloznanstva kao i lokalna zajednica, neprofitne organizacije te donositelji odluka.

U zaključcima navodi da uzimajući u obzir sve prednosti postojeće infrastrukture i ostavljajući zelene površine netaknutima, brownfieldi su u središtu pozornosti stvaranja održivih strategija za razvoj urbanih sredina jer očuvanjem zelenih površina smanjuje se emisija stakleničkih plinova i samim time, pritisak na okoliš. U brzo rastućim gradovima, sanacija i prenamjena brownfield lokacija pruža priliku za ponovni razvoj i upotrebu područja koja se bi inače proširila diljem netaknutih krajolika daleko izvan urbanih središta. Uz dobro organizirano zakonodavstvo, državnu podršku i suradnju širokog spektra stručnjaka, moguće je razviti strateške kriterije za upravljačke mehanizme i holistički pristup rješavanju ovog problema.

Riječ je o problemu kojemu se u RH nije do sada posvećivala dovoljna pažnja a svi veći gradovi u širem centru imaju ovakve lokacije. Kako je na hrvatskom jeziku do sada bilo vrlo malo sličnih radova iz toga razloga smatram da je predloženi rad pristupnice Ive Hrelja pogodan za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Zagreb, 27. travnja 2015.

50. **Sara Malešević** Morfološka raznolikost tradicijskih kultivara graha (*Phaseolus vulgaris* L.)

Grah je vrlo značajna i visokovrijedna povrtna kultura i premda u Hrvatskoj postoje povoljni agroekološki uvjeti za njegov uzgoj, činjenica je da je u našoj zemlji ova kultura zapostavljena i da su površine pod grahom nedostatne. Iz ovog razloga provodi se istraživanje u sklopu kojeg je utvrđena morfološka raznolikost tradicijskih kultivara graha (*Phaseolus vulgaris* L.). U istraživanje je uključeno 338 primki graha između kojih je primijećena značajna raznolikost morfoloških i agronomskih svojstava. Najveću su raznolikost pokazala svojstva QL05 (Temeljna boja zrna) i QL06 (Boja mozaika). Također, najmanja varijabilnost zabilježena je za svojstvo QN1 (Broj dana od sjetve do cvatnje), a najveća kod svojstva QN2 (Trajanje cvatnje). Proučavane su i korelacije između ispitivanih svojstava čime je uočena vrlo slaba pozitivna korelacija za svojstva QN1 (Broj dana od sjetve do cvatnje) i QN3 (Duljina zrna) te vrlo slaba negativna korelacija za svojstva QN2 (Trajanje cvatnje) i QN5 (Debljina zrna). Obzirom na analizirana svojstva ispitivane primke možemo svrstati u sedam morfotipova: trešnjevac, zelenčec, biser, dan noć, puter, tetovac i kukuruzar koji za većinu primki zapravo odgovaraju tradicijskim imenima.

Ključne riječi: grah (*Phaseolus vulgaris* L.), morfološka raznolikost, korelacija, tradicijski kultivar

Bean is very important and high-quality vegetable crop and there are favorable agroecological conditions in Croatia for its cultivation, but it is in fact underrated crop. For this reason within the larger project an experiment was carried out and morphological diversity of local bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) was determined. Research was carried out on 338 bean accessions which showed significant morphological diversity. The highest diversity have been detected for traits QL05 (Seed color) and QL06 (Mosaic color). Also, the lowest variability was shown for the trait QN1 (Number of days from sowing to flowering) while the highest was for the trait QN2 (Duration of flowering). Correlations between analyzed traits showed very weak positive correlation between traits QN1 (Number of days from sowing to flowering) and QN3 (Seed length) and very weak negative correlation for the traits QN2 (Duration of flowering) and QN5 (Seed width). According to results seven clearly defined clusters have been detected representing distinct morphotypes: trešnjavec, zelenčec, biser, dan noć, puter, tetovac i kukuruzar. Names of morphotypes are conforming traditional names of most of the populations.

Key words: bean (*Phaseolus vulgaris* L.), morphological diversity, correlation, landraces

Obrazloženje mentora, Klaudija Carović-Stanko, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Studentica diplomskog studija Agroekologija usmjerenje Mikrobna biotehnologija u poljoprivredi, Sara Malešević, tijekom studiranja pokazala je zanimanje kako za znanstveni rad tako i za proizvodnju hrane.

- U svrhu izrade rada za Rektorovu nagradu, u okviru projekta 'Genetska osnova količine bioaktivnih hranivih tvari hrvatskih tradicijskih kultivara graha' voditeljice doc. dr. sc. Klaudije Carović-Stanko, koji financira Hrvatska zaklada za znanost postavljen je pokus na Pokušalištu Zavoda za sjemenarstvo u Maksimiru u koji je bilo uključeno 338 tradicijskih kultivara graha (*Phaseolus vulgaris* L.).
- Studentica je bila uključena u navedeni pokus i vrlo uspješno sudjelovala u njegovoj provedbi od sjetve sjemena, preko bilježenja morfoloških svojstava, do berbe. Studentica je pritom pokazala izuzetnu samostalnost u radu i znanstveni pristup brojnim problemima oko opisa svojstava kultivara prema listi deskriptora.
- Dobivene podatke analizirala je na stručan način, te je uz pregled postojeće literature izradila vrlo zanimljiv i koristan rad.
- Stoga sam mišljenja da navedeni rad zaslužuje Rektorovu nagradu.

Uz pozdrav,

Doc. dr. sc. Klaudija Carović-Stanko

51. **Vjera Kovačević, Miljenka Vuko** Utjecaj mikrobne kulture *Enterococcus durans* M2 izolirane iz tradicionalnog sira na proizvodnju kobasice od divlje svinje

U Hrvatskoj se kobasice od divljač najčešće proizvode u domaćoj radinosti i po tradicionalnoj recepturi. S jedne strane to ih čini atraktivnim kupcima zbog pozitivne percepcije proizvoda s oznakom 'tradicionalno' ili 'autohtono', ali s druge strane takva proizvodnja je često nestandardizirana te najčešće rezultira proizvodima neujednačenog sastava i upitne mikrobiološke ispravnosti. Proces proizvodnje suhih fermentiranih kobasica obuhvaća procese fermentacije i zrenja u kojem dolazi do kompleksnih biokemijskih promjena koje rezultiraju stabilnim proizvodom željene kvalitete. Fermentaciju mesa provode različite vrste bakterija mliječne kiseline (BMK) i gram-pozitivnih, koagulaza-negativnih koka. Unutar skupine BMK značajno mjesto zauzima rod *Enterococcus*. U ovom je radu umnožena kultura *E. durans* M2 prethodno izolirana iz tradicionalnog Istarskog sira te je inokulirana u smjesu za proizvodnju kobasice od divlje svinje. Utjecaj inokulanta na mikrobnu raznolikost, pH i aw kobasica praćen je tijekom fermentacije i zrenja kobasica. Provedene analize sirovog materijala i uzoraka inokulirane i kontrolne kobasice pokazala su da je aplicirana mikrobna kultura imala utjecaj na pad pH vrijednosti inokuliranih kobasica te inhibiciju enterobakterija i *E. coli*. Analiza RAPD-PCR profila pokazala je visok stupanj preživljavanja soja *E. durans* M2 tijekom tehnološkog procesa proizvodnje kobasica.

In Croatia, game meat sausages are usually homemade using the traditional recipes which makes them attractive to customers due to the positive perception about the products labeled as „traditional“ and „autochthonous“. On the other hand, such production is often not standardized and usually results in products that are uneven in composition and of questionable microbiological quality. Production of dry fermented sausages includes both the process of fermentation and ripening during which the complex biochemical changes occur, resulting in a stable product of the desired quality. Microorganisms, mostly lactic acid bacteria and gram-positive coagulase-negative cocci, play an important role in the fermentation of meat. Enterococci present a significant part of the lactic acid bacteria group. In this study, *E. durans* M2 isolated from the traditional Istrian cheese was multiplied to a biomass sufficient for

inoculation of meat batter for the production of wild boar sausage. The aim was to determine the effect of inoculated microbial culture on the microbial diversity, pH and water activity during fermentation and ripening of the sausage. Samples of meat batter and samples of both inoculated and uninoculated sausages were analysed during fermentation and ripening. Results showed that *E. durans* M2 microbial culture had an effect on pH decline and inhibition of Enterobacteriaceae and *E. coli*. Analysis of RAPD profiles showed a high survival rate of *E. durans* M2 strain during the production of sausages.

Obrazloženje mentora, Mirna Mrkonjić Fuka, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Rad Vjere Kovačević i Miljenke Vuko pod naslovom „Utjecaj mikrobne kulture *Enterococcus durans* M2 izolirane iz tradicionalnog sira na proizvodnju kobasice od divlje svinje“ iznadprosječne je kvalitete i zadovoljava kriterije izvrsnosti u svakom pogledu. Studentice Kovačević i Vuko pokazale su izrazito znanje, spretnost i samostalnost tijekom eksperimentalnog dijela rada, izvrsnu motiviranost za provođenje analiza te veliku marljivost i snalaženje u literaturi prilikom pisanja rada. Sama tematika ovog rada je izuzetno zanimljiva i obrađena vrlo temeljito, a sam pristup je poprilično inovativan uz korištenje različitih metoda za njegovu realizaciju te spada u visoko kvalitetne radove koji daju značajan doprinos i znanosti i struci. Budući da problematika aplikacije autohtonih mikrobnih kultura za poboljšanje kvalitete kobasica od divljač nije uopće istražena na području regije, a i općenito je vrlo malo podataka na tu temu, ovaj rad je izrazito vrijedan, ali i originalan jer u odnosu na slične radove daje još i jednu novu dimenziju kroz korištenje molekularnih metoda u praćenju postotka preživljavanja mikrobne kulture tijekom zrenja kobasica. Studentice Vuko i Kovačević u realizaciji ovog rada koristile su osnovne mikrobiološke metode kao i molekularno- genetičke metode te su pokazale zavidan stupanj poznavanja mikrobioloških postupaka i alata. Ono što me naročito fasciniralo je njihova upornost čak i kod nailaženja na prepreke kao i njihova snalažljivost i sposobnost davanja alternativnih rješenja kako bi se trenutne prepreke svladale. Studentice su također aplicirale za ERASMUS stipendiju, koju su i dobile, kako bi dio analiza veznih uz izradu ovog rada napravile na Sveučilištu BOKU u Beču. U potpuno novoj sredini također su se vrlo brzo uklopile i pokazale jednak entuzijazam i znanje za laboratorijski rad i u samo jedan mjesec uspjele završiti započete mikrobiološke analize te su vrlo hvaljenje od strane austrijskih kolega. Zbog originalnosti rada, doprinosa znanosti i struci, ali i zbog nadprosječne marljivosti, znanja, upornosti i samostalnosti studentica Kovačević i Vuko tijekom izrade ovog rada mogu sa ponosom predložiti navedeni rad za Rektorovu nagradu te konstatirati da mi je zbog profila studenata kakve su Vjera i Miljenka izrazito zadovoljstvo baviti se poslom sveučilišnog nastavnika.

52. **Petra Štambuk i Dora Tomašković** Ekstrakcija polifenola iz sjemenke grožđa primjenom enoloških pektolitičkih enzima Sjemenka grožđa je nakon kožice drugi najveći izvor flavonoida, iako predstavlja samo 6 % ukupne težine cijele bobice. Najvažniju skupinu flavonoida u sjemenci čine flavan-3-oli te u nižim koncentracijama hidroksibenzojeve kiseline. Za razliku od perikarpa, flavonoidi u sjemenkama smješteni su, osim na samoj njezinoj površini, i u njezinim unutarnjim slojevima. Cilj ovog istraživanja bio je odrediti mogu li se enološki enzimski pripravci koristiti kao ekološki prihvatljiva učinkovita sredstva za ekstrakciju polifenolnih spojeva iz sjemenki grožđa kao i utvrditi optimalne uvjete ekstrakcije uz primjenu navedenih pripravaka. Provedene analize pokazale su da je enzimima potpomognuta ekstrakcija vrlo učinkovit način ekstrakcije polifenola sjemenke grožđa te je njena učinkovitost veća od učinkovitosti tradicionalne metode ekstrakcije (ultrazvukom potpomognuta ekstrakcija). Nove razvijene i optimizirane ekstrakcijske metode su jeftine, jednostavne, brze, pouzdane i selektivne za ekstrakciju jednostavnih polifenola, a kako se temelje na ekološki prihvatljivim ekstrakcijskim otapalima, mogu biti vrijedna zamjena za tradicionalne ekstrakcijske metode u kojima se primjenjuju velike količine štetnih organskih otapala.

Grape seeds are the biggest source of flavonoids just after grape berry skin, although they represent only 6 % of whole berry weight. The most important flavonoid compounds in seeds are flavan-3-ols while hydroxybenzoic acids are present in much lower concentrations. In the seeds these compounds are found on the surface as well as in deeper layers. The aim of this study was to explore the possibility of using enological enzyme formulations as they are environmentally friendly chemicals for recovery of polyphenolic compounds from the grape seeds as well as to determine optimal conditions for extraction of polyphenols using these formulations. Performed analysis have shown that enzyme assisted extraction is very efficient mean for extraction polyphenols from grape seeds. This extraction technique is more efficient than traditional method of extraction (ultrasound assisted extraction). The new optimize extraction methods are less expensive, simple, fast, accurate and selective for recovery of simple polyphenols and since there are bases on environmental friendly extraction solvent they may provide valuable alternative to conventional extraction methods.

Obrazloženje mentora, Jasminka Karoglan Kontić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Rad autorica Petre Štambuk i Dore Tomašković naslova Ekstrakcija polifenola iz sjemenke grožđa primjenom enoloških pektolitičkih enzima bavi se znanstveno novom i praktično zanimljivom temom. Naime, iskorištenju ostatka iz poljoprivredne

proizvodnje danas se poklanja sve više pozornosti. Nakon završenog procesa prerade grožđa ostaju značajne količine komine koju je uz ostale namjena (dobivanje energije, organskih gnojiva i sl.) također moguće iskoristiti za proizvodnju ekstrakata bogatih antioksidansima zbog značajnih količina fenolnih spojeva koji zaostaju u kožici, a napose u sjemenci grožđa. Fenolnim spojevima pridaje se velika pozornost zbog njihovih antioksidativnih svojstava, te se na tržištu sve češće susreću i različiti kozmetički i farmaceutski pripravci od grožđa. Za ekstrakciju polifenola primjenjuju se različite ekstrakcijske tehnike koje se većinom temelje na uporabi organskih otapala, no njihova primjena nije dozvoljena u prehrambenoj, kozmetičkoj te farmaceutskoj industriji. Stoga su pristupnice u svom istraživanju pošle od pretpostavke da neki od enoloških enzimskih pripravaka mogu poslužiti kao zamjena za uobičajena organska otapala te ih se može koristiti u ekstrakciji polifenola sjemenki grožđa prema principima zelene ekstrakcije kako bi se dobiveni ekstrakti mogli koristiti u komercijalne svrhe (prehrambena, kozmetička i farmaceutska industrija).

- U teoretskom dijelu rada autorice su koristeći suvremena znanstvena istraživanja i stručnu literaturu detaljno obradile sva relevantna područja vezana uz temu rada, kao što je sastav polifenolnih spojeva u grožđu; anatomija bobica, sjemenki i građa stanične stijenke; te ekstrakcijske metode u uporabi. Obzirom na pregled dosadašnjih istraživanja i hipotezu, autorice su za cilj svojeg istraživanja postavile razviti i optimizirati enzimima potpomognutu ekstrakciju polifenola sjemenke grožđa uporabom komercijalno dostupnih enoloških pripravaka, te usporediti njezinu učinkovitost s ultrazvukom potpomognutom ekstrakcijom u kojoj se koristi aceton kao ekstrakcijsko otapalo.
- U poglavlju materijali i metode detaljno su opisane metode pripreme uzorka, ekstrakcije, analize tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti, kao i eksperimentalni dizajn i statistička obrada podataka. Za proučavanje utjecaja ekstrakcijskih faktora (koncentracija enzima, pH-vrijednost, temperatura i vrijeme ekstrakcije) na konačni ukupni sadržaj flavan-3-ola i hidroksibenzojevih kiselina u dobivenim ekstraktima korišten je Box-Behnkenov eksperimentalni dizajn. Analiza eksperimentalnog dizajna te izračun predviđenih vrijednosti provedeni su primjenom specijaliziranog računalnog programa, a međudjelovanje ekstrakcijskih faktora određeno je iz grafova kontura. Ovakva način postavljanja pokusa i prikaza rezultata pokazuje veliku umješnost i trud autorica, a značajan je odmak od uobičajeno korištenih u području biotehničkih znanosti.
- Rezultati istraživanja jasno pokazuju da je enzimima potpomognuta ekstrakcija primjenjiva u ekstrakciji polifenola sjemenki grožđa, te da je njena učinkovitost značajno veća od učinkovitosti ultrazvukom potpomognute ekstrakcije. Optimizirane enzimima potpomognute ekstrakcijske metode vrlo su jednostavne, jeftine, brze, precizne i selektivne te su dobiveni ekstrakti odmah spremni za analizu HPLC-om, kao i za eventualnu industrijsku primjenu bez potrebe za uklanjanjem ekstrakcijskog otapala.
- Iz svega navedenog vidljivo je da se radi o originalnom znanstvenom radu čiji rezultati imaju svoj znanstveni doprinos, osobito u području razvoja zelenih ekstrakcijskih metoda, ali i praktičnu primjenjivost u dobivanju ekstrakata bez ostataka štetnih organskih otapala, upotrebljivih za farmaceutsku i prehrambenu industriju. Razvoj ovih metoda doprinosi mogućnosti iskorištenja ostataka nakon procesa vinifikacije, što je jedan od suvremenih trendova u poljoprivrednoj proizvodnji.
- Studentice Petra Štambuk i Dora Tomašković pri izradi svog rada pokazale su veliki potencijal za bavljenje znanstveno-istraživačkim radom. Uz znanja iz područja vinogradarstva i vinarstva, kao temeljne grane studijskog programa koji pohađaju, kroz ovo su istraživanje usvojile i suvremene kemijsko-analitičke kao i statističke metode čime je ovaj rad osobito dobio na vrijednosti.
- Kao mentor, smatram da rad Ekstrakcija polifenola iz sjemenke grožđa primjenom enoloških pektolitičkih enzima udovoljava svim kriterijima izvrsnosti te ga sa zadovoljstvom podupirem u prijavi na natječaj za Rektorovu nagradu.

Jasminka Karoglan Kantić

53. Maja Lipovšćak UTJECAJ VELIČINE FARME, SEZONE I STADIJA LAKTACIJE NA SADRŽAJ UREJE U MLIJEKU HOLSTEIN KRAVA

Sadržaj ureje u kravljem mlijeku pogodna je indikator uravnoteženosti sadržaja energije i bjelančevina o obroku mliječnih krava. Optimiziranje hranidbe mliječnih krava koja je ujedno i dominantni trošak proizvodnje može pomoći u povećanju konkurentnosti nacionalnog mljekarskog primarnog sektora. Umanjenje nepotrebnog prekoračenja unosa energije i proteina može sniziti cijenu obroka, dočim povećanje i optimiziranje unosa nutritivnih komponenti uglavnom poboljšava fitnes mliječnih krava i

snižava troškove njihova liječenja. Stoga je cilj provedenog istraživanja bio utvrditi distribuciju sadržaja ureje u mlijeku Holstein krava na mliječnim farmama u Hrvatskoj, posebice značajnost utjecaja velične farme, sezone i stadija laktacije na sadržaj ureje u mlijeku. Istraživanje je provedeno korištenjem 14.560 zapisa kontrola mliječnosti prikupljenih od 1.511 mliječnih krava na dvadeset mliječnih farmi u razdoblju 2008. do 2013. godine. Istraživanje je ukazalo na značajan utjecaj velična farme, sezona i stadija laktacije na sadržaj ureje u mlijeku krava Holstein pasmine ($P < 0,01$). Značajno veći sadržaj ureje uočen je na velikim mliječnim farmama kao i u mlijeku proizvedenom tijekom ljetnog i proljetnog razdoblja ($P < 0,01$). Oko 29,42 % mlijeka proizvedeno je u uvjetima uravnoteženog unosa energije i proteina, što ukazuje na mogućnost značajnijeg uključivanja pokazatelja sadržaja ureje u mlijeku kao korektora uravnoteženosti hranidbe. Optimiziranjem hranidbe moguće je povećati razinu profitabilnosti i konkurentnosti proizvodnje mlijeka u Hrvatskoj.

Glavne riječi: ureja, mlijeko, Holstein, velična farme, sezona, stadij laktacije

Nitrogen urea concentration is a reliable indicator of protein and energy balance in dairy cows nutrition. To optimize nutrition of dairy cows, which is also one of the biggest expenses in the production, can help in making progress in the national dairy sector. Decreasing unnecessary overtaking of nutritional components mostly improves fitness of dairy cows and decreases expenses of their treatments. Therefore, the aim of this research was to establish urea concentration in milk of Holstein cows on dairy farms in Croatia, in particular the significance of how farm size, season and stage of lactation affect the concentration of urea in milk. Research was conducted by using 14.560 test-day records of the milking controls collected from 1511 dairy cows from twenty dairy farms in period from 2008 to 2013. The research indicated that the nitrogen urea concentration in milk of Holstein dairy cows is under the significant influence of the farm size, season and stage of lactation ($P < 0.01$). Significantly higher concentration of urea nitrogen was found at big dairy farms as well as the milk produced during summer and spring ($P < 0.01$). Around 29.42 % of milk was produced under balanced protein and energy conditions, which shows the importance of urea nitrogen concentration in milk as a way to improve nutrition of dairy cows. By optimizing nutrition it is possible to increase levels of competitiveness and profitability of milk production in Croatia.

Key words: urea, milk, Holstein, farm size, season, stage of lactation

Obrazloženje mentora, Ante Ivanković, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Mliječni sektor u Hrvatskoj zadnjih godina trpi značajne promjene, nastojeći se prilagoditi tržišnom okruženju. Ulazak Hrvatske u EU te ukidanje mliječnih kvota značajno oblikuju konkurentnost proizvodnje mlijeka. Naglasak na konkurentnost proizvodnje mlijeka upućuje farmere na iznalaženje dodatnih mogućnosti njene optimizacije. Optimiziranjem hranidbe mliječnih krava kao dominantnog troška proizvodnje moguće je podići njenu konkurentnost. Sadržaj ureje u mlijeku pogodan je indikator uravnoteženosti energije i proteina u obroku mliječnih krava. Premda je navedeni indikator iskoristiv u upravljanju hranidbom mliječnih krava, još uvijek ga farmeri nedovoljno prepoznaju i koriste u realnom menadžmentu hranidbe. Temeljem iskustava iz praktičnog rada koja ukazuju da je na većim mliječnim farmama manji utjecaj sezone na strukturu obroka odnosno da je menadžment hranidbe uravnoteženiji, autoricu predloženog rada zanimala je razina utjecaja velične farme i sezone na sadržaj ureje u mlijeku krava radi saznanja o uravnoteženosti hranidbe. Također, znajući da stadij laktacije također utječe na sadržaj ureje u mlijeku krava, postavila je za cilj istraživanja utvrđivanje značajnosti i dinamike povezanosti spomenutih proizvodnih parametara. Autorica rada, studentica Maja Lipovšćak je uz moju pomoć (kao mentora) temeljem zadanih hipoteza i ciljeva aktivno sudjelovala u analitičkom radu, kritičkom preispitivanju vlastitih rezultata, njihovoj usporedbi s ranijim istraživanjima, te pisanju samih rezultata i rasprave rada. Držim da je predloženi rad vrijedan za znanstvenu i stručnu javnost, no također ukazuje da kolegica Maja Lipovšćak može u timskom radu analitički propitivati određene teme iz navedenog područja. Držim stoga da je predloženi rad kolegice Maja Lipovšćak vrijedan kandidature za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

54. Lucija Skočibušić, Luka Brezinščak, Lucija Denona Održivost agroekosustava Vranskog bazena: izvori onečišćenja iz poljoprivrede i pritisci na vodne resurse

SAŽETAK

Najveći dio Vranskog polja danas se koristi za intenzivni uzgoj dohodovnih kultura kao što žitarice (ječam i pšenica), razne vrste povrća (kupus, salata, krumpir, mrkva, luk), vinova loza (vinske i stolne sorte) te voće. U tehnologiji uzgoja korištenje organskih i mineralnih gnojiva te pesticida redovita je mjera. Ostaci kemikalija mogu se akumulirati u tlu te premješati kroz solum tla, mijenjati pri tome njegova fizikalna i kemijska svojstva i u konačnici biti isprani u okolne vode. Terenska i laboratorijska istraživanja provedena su s ciljem da se u području Vranskog polja koje se drenira u Vransko jezero primijeni propisana metodika ispitivanja stanja hranjivih tvari u poljoprivrednim tlima te na temelju načina korištenja tla, kultura koje se uzgajaju, pokazatelja stanja tla i višegodišnjih

ispitivanja kvalitete vode u jezeru procijeni ranjivost Vranskog jezera s obzirom na unos hranjivih tvari iz poljoprivrede. Prilikom terenskih pedoloških istraživanja uŇnjena su sondažna bušenja u tri dubine, prikupljeni su uzorci tla i ispitani u laboratoriju. Provedene su sljedeće kemijske analize tla: određivanje pH, EC i humusa te je utvrđen sadržaj hraniva N, P, K. Premda Nmin Ňni vrlo mali dio ukupnog dušika u tlu, ti su mineralni oblici vrlo pokretljivi i kao takvi skloni premještanju kroz profil tla i ispiranju u podzemnu vodu. Zato se Nmin koristi za procjenu pristupaŇnosti N biljkama, ali i kao indikator mogućeg oneŇšćenja podzemne vode dušićnim sastojcima. Laboratorijskim ispitivanjem u više od 90% uzoraka tla utvrđene su koliŇne Nmin više od one koja je propisana metodikom. Brojni Ňmbenici mogu na to utjecati, a neko od njih su razmatrani i u ovom radu. Karte interpoliranih koliŇna N po slojevima tla za cijelo podruŇje Vranskog polja jasno pokazuju premještanje rezidualnog Nmin kroz profil tla. Potrebno je svakako utvrditi koji su Ňmbenici najodgovorniji za tu pojavu te je li ona prirodne ili antropogene naravi. Najbolji indikator stanja je svakako kvaliteta voda u okolnom podruŇju, a za potrebe nacionalnog motrenja površinskih u RH u vranskom jezeru se kvaliteta vode prati na tri lokacije. Iz baze Hrvatskih voda preuzeti su podaci desetgodišnjeg niza (2003. – 2013. g.) za pokazatelje: nitrate (mg NO₃-N l⁻¹), ukupni dušik (mg N l⁻¹), ortofosfate (mg P l⁻¹) i ukupni fosfor (mg P l⁻¹) za lokacije Kotarka, Motel i Prosika. Rezultati su pokazali signifikantnu korelaciju između oborina i koncentracija nitrata u vodi kanala Kotarka koji drenira Vransko polje i utjeŇe u Vransko jezero.

ključne rijeŇi: Vranski bazen, rezidualni Nmin, kvaliteta vode, ranjivost podruŇja, agroekosustav

SUMMARY

The greatest part of the Vrana polje is used nowadays for intensive production of cereals (barley and wheat), various vegetables (cabbage, salad, potato, carrot, onion), grape wine (stolne i vinske sorte) and fruits. Use of organic and mineral fertilizers and application pesticides are an usual ---agromjera. Residuals of agrichemicals may accumulate in soil, be translocated downwards affecting soil physical and chemical properties, and finally leached into surrounding waters. Field and laboratory survey has been carried out in the Vrana polje, which is drained into Vrana lake. The main aim of the study was to apply the methodology of soil nutrients analysis in arable soils and based on land use, crops, soil characteristics and longterm water quality monitoring to assess the vulnerability of the Vrana lake regarding the nutrients input from agriculture. Soil samples were taken from three depths (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) and analyzed in the laboratory for pH, EC, organic matter content and concentrations of nitrogen, phosphorus and potassium. In spite of the fact that mineral nitrogen (usually understood as the sum of NO₃⁻ and NH₄⁺ ions) constitutes a very small part of the total soil N pool, these mineral forms are rather labile and prone to be leached to the groundwater. Therefore mineral nitrogen is nowadays widely used as a soil test of N availability for crops and as an indicator of groundwater pollution by nitrogen compounds. Laboratory testing revealed the amounts of Nmin higher than the limit prescribed by the method in more than 90 % of sampled locations. There are several factors that can contribute to the surplus of nutrients in soil profile, and several of them are considered in this study. Interpolated maps of residual Nmin by soil layers for the Vrana polje clearly show the downward translocation of N. It is necessary indeed to determine which factors are most responsible for this phenomenon and determine its natural or anthropogenic feature. The best indicator is certainly the quality of water in the nearby area, and for the needs of national monitoring of surface in the Republic of Croatia responsible institution Croatian waters regularly controls the Vrana lake water quality in three locations: channel Kotarka, Motel and Prosika. The database used in this study contained water quality parameters (NO₃-N, total N, orthophosphate in mg P l⁻¹ and total P) from these locations for the period 2003-2013. The results showed significant correlation between rainfall and the concentration of nitrate in water channels Kotarka draining Vrana field and flows into Lake National Park. Key words: Vrana basin, residual Nmin, water quality, vulnerability of agricultural land, agroecosystem

Obrazloženje mentora, Igor Lukšić, Sveučilišni raŇunski centar

Obrazloženje mentora,

Luka Brezinšćak, 2. godina diplomski studij: Ekološka poljoprivreda i agroturizam

Lucija Denona, 3. godina preddiplomski studij: Hortikultura

Lucija SkoŇbušić, 1. godina diplomski studij: Agroekologija - Agroekologija

Izradili su rad „Održivost agroekosustava Vranskog bazena: Izvori oneŇšćenja iz poljoprivrede i pritisci na vodne resurse“ i prijavili ga na NatjeŇaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

Referirajući se na kriterije za ocjenu izvrsnosti znanstvenih studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu kao mentor iznosim sljedeće:

1. Originalnost odabrane teme

Poljoprivredna proizvodnja danas se imenuje kao glavni izvor onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Gotovo 50% ispuštenog dušika u okoliš proizlazi iz poljoprivrede. Glavni pritisci povezani s poljoprivredom su pritisci hranjivih tvari, uz identifikaciju izvora iz stočarske proizvodnje i primjene mineralnih gnojiva u biljnoj proizvodnji. Difuzna onečišćenja iz poljoprivrede smatraju se najzahtjevnijim zadatkom Okvirne direktive o vodama. Identifikacija izvora, povezivanje sa stanjem vodnih tjela, primjena suvremenih tehnika za identifikaciju izvora i iznalaženja metodika praćenja stanja su glavna područja za znanstveni doprinos praćenja i rješavanja problema. U Hrvatskoj do sada nije primjenjivana sustavna metodika praćenja stanja hranjivih tvari u tlu kao izvora onečišćenja podzemnih voda niti je ona koja se provodi u nekim zemljama EU bila validirana u različitim agroekosustavima u Hrvatskoj. Utoliko je važno da se metodika testira u različitim klimatskim područjima, specifičnih hidrogeoloških i pedoloških karakteristika i sustava poljoprivredne proizvodnje.

2. □ Postavljanje hipoteze i ciljeva istraživanja

temeljeno je na recentnim spoznajama domaćih i stranih autora. Korištena su opsežna istraživanja o temi ispiranja hranjivih tvari iz tala te povezanosti tog problema sa sustavima poljoprivredne proizvodnje i ekologije vodenih sustava. Postavljeni su jasni i ispravni ciljevi usmjereni na ekološki vrlo osjetljivo područje krških polja, a posebno Vranskog bazena gdje se susreće intenzivna poljoprivredna proizvodnja i zaštićeno područje parka prirode.

3. □ Samostalnost u radu

Studentima je omogućen terenski rad i nakon toga pristup sofisticiranim laboratorijskim instrumentima i analitičkim tehnikama u posjedu Agronomskog fakulteta. Nadalje, dio materijala i analitičkih podataka koji se odnose na kakvoću vode Vranskog jezera ustupljen je iz baze podataka Hrvatskih voda iz programa nacionalnog monitoringa. Hrvatski hidrometeorološki zavod ustupio je klimatske podatke za isto vremensko razdoblje (2003.-2013.). Studenti su na raspolaganju imali i napredne računalne programe te su savladali njihovo korištenje. Samostalno su formirali baze podataka te u procesiranju primijenili napredne tehnike koje se primjenjuju u znanstvenim istraživanjima. Povezivanje studenata različitih studija značajno je za uspostavu timskog rada.

4. □ Struktura rada

Rad je strukturiran prema standardima znanstvenih članaka, metodika je relevantna i ispravno korištena, iz diskusije se uočava da su studenti u potpunosti razumjeli kompleksnost teme i da su bili u mogućnosti donijeti zaključke i preporuke potrebnih mjera. Stoga kao mentor preporučam da se predloženi članak uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu kao originalni samostalno izrađen znanstveni rad.

Mentor:

Prof.dr.sc. Davor Romić

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Zavod za melioracije

Svetošimunska 25, Zagreb

55. **Ivan Magdić, Mario Parić** Vertikalna varijabilnost nitratnog dušika i ostalih kemijskih značajki tla u agroekološkim uvjetima gorske i panonske Hrvatske

Izazov poljoprivrede danas je proizvodnja hrane za svakim danom sve veću ljudsku populaciju, na sve manje proizvodnih površina. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja teži postizanju sve većih prinosa po jedinici površine. Nestručna i neracionalna gnojidba mineralnim ali i organskim gnojivima može dovesti do negativnog utjecaja na okoliš. Jedan od većih problema danas predstavljaju dušična gnojiva poglavito nitratni oblik dušika koji se ne veže u tlu, te je kao takav podložan ispiranju u dublje slojeve tla i potencijalni je onečišćivač podzemnih voda.

□ Istraživanje u sklopu ovog rada provedeno je na uzorcima tla koji su uzeti sa dvije lokacije u Republici Hrvatskoj, lokaciji Stara Kapela koja se nalazi na obroncima Požeške gore i lokaciji Ogulin. Tlo na lokaciji Stara Kapela je karbonatno mineralni amfoglej, a na lokaciji Ogulin eutrično smeđe pseudoglejno ilovasto antropogenizirano tlo. Uzorci tla za analizu uzeti su pomoći pedološke sonde sa tri različite dubine (0-30 cm, 30-60 cm i 60-90 cm). Sa lokacije Stara Kapela uzeti su i uzorci podzemne vode za analizu kemijskog sastava.

□ Rezultati analiza tla ukazuju na to da je reakcija tla na lokaciji Ogulin (pH = 4,80) statistički značajno manja za razliku od reakcije tla na lokaciji Stara Kapela (pH = 7,18). Opskrbljenost tla fosforom na lokaciji Ogulin bolja je nego tla na lokaciji Stara Kapela na dubini od 0-60 cm, ali bez statistički značajne razlike. Opskrbljenost tla kalijem na lokaciji Ogulin bolja je u odnosu na tlo na lokaciji Stara Kapela na dubini od 0-60 cm, ali ta razlika nije statistički opravdana. U pogledu sadržaja humusa na dubini 0-30 cm tlo na lokaciji Ogulin sadrži statistički značajno više humusa (4,75%) u odnosu na tlo na lokaciji Stara Kapela (3,18 %). Koncentracija NO₃-

dušika raste po dubini profila tla na lokaciji Ogulin sa 8,67 mg/kg u površinskom sloju tla (0-30 cm) na 23,9 mg/kg na dubini od 30-60 cm, dok na lokaciji Stara Kapela sa 16,0 mg/kg tla u površinskih 30 cm na 17,5 mg/kg na dubini od 30-60 cm. Analizom podzemne vode utvrđeno je da prema fizikalno-kemijskim parametrima voda spada u treću kategoriju (pH vode kreće se od 7,29 do 7,54, a električne vodljivosti od 712 μ S/cm do 723 μ S/cm). Prema sadržaju hranjivih tvari odnosno sadržaju nitrata u vodi (0,76 mg/L - 0,94 mg/L) voda spada u drugu kategoriju te je kao takva pogodna za navodnjavanje.

Ključne riječi: tlo, poljoprivredna proizvodnja, gnojidba, nitrati, podzemna voda

The challenge of agriculture today is the production of food for the ever-growing world population on as less soil as possible. Intensive agricultural production aims towards achieving larger yields per unit area. Incorrect and irrational fertilization by mineral but also organic fertilizers can lead to negative impacts on the environment. One of the biggest problems today are the nitrogenous fertilizers, mainly nitrate form of nitrogen which is not bound in the soil and it is possible for it to leach into the deeper layers of the soil, so that makes it a potential contaminant of groundwater.

□ The study conducted as a part of this paper was carried out on soil samples which were taken from two locations in the Republic of Croatia: the location of Stara Kapela found on the slopes of Mount Požega and the location of Ogulin. The soil from the location of Stara Kapela is a carbonate mineral amphigley, and at the location of Ogulin is the eutric brown loam pseudogley anthropogenic soil. Soil samples collected for the analysis were taken by a soil probe on three different depths (0-30 cm, 30-60 cm and 60-90 cm). From the location of Stara Kapela groundwater samples were also taken for analysis of chemical composition.

□ Results of the soil analysis suggest that the reaction of the soil from the location of Ogulin (pH = 4.80) were significantly smaller in contrast to the reaction of the soil from the location of Stara Kapela (pH = 7.18). Phosphorus supply in the soil from the location of Ogulin is better than of the soil at the site of Stara Kapela at the depth of 0-60 cm, but without statistically significant differences. Potassium supply in the soil on the location of Ogulin is better in relation to the soil at the site of Stara Kapela at the depth of 0-60 cm, but this difference was not statistically justified. Regarding the content of humus in the soil at the depth of 0-30 cm at the location of Ogulin, it contains significantly more humus (4.75%) in relation to the soil at the location of Stara Kapela (3.18%). The concentration of NO₃- nitrogen increases by depth of the soil profile at the location of Ogulin with 8.67 mg/kg in the surface layer of soil (0-30 cm) to 23.9 mg/kg at a depth of 30-60 cm, while at the location of Stara Kapela it is from 16.0 mg / kg of soil in the first 30 cm to 17.5 mg / kg at a depth of 30-60 cm. Via analysis of ground water it has been found that according to the physical and chemical parameters, the water fall into the third category (pH of the water ranges from 7.29 to 7.54, and the electrical conductivity is from 712 S/cm to 723 S/cm). According to the content of nutrient, i.e. the content of nitrates in the water (0,76 mg/L – 0,94 mg/L), it falls into the second category and is therefore suitable for irrigation.

Key words: soil, agricultural production, fertilization, nitrate, groundwater

Obrazloženje mentora, Ivan Magdić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Obrazloženje mentora – dr. sc. Aleksandra Jurišić

Zagreb, 30.04.2015.

Predmet: Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu - obrazloženje mentora za studentski rad "Vertikalna varijabilnost nitratnog dušika i ostalih kemijskih značajki tla u agroekološkim uvjetima gorske i panonske Hrvatske"

U radu pod naslovom „Vertikalna varijabilnost nitratnog dušika i ostalih kemijskih značajki tla u agroekološkim uvjetima gorske i panonske Hrvatske“, studenti Ivan Magdić i Mario Parić pod mojim mentorstvom prezentiraju originalno znanstveno istraživanje. U uvodnom poglavlju autori sažeto i pregledno informiraju čitatelja o potrebi i važnosti mineralne dušične gnojidbe te ga uvodi u problem koji uzrokuju različiti gubitci dušika u tlu. U pregledu dosadašnjih istraživanja koji je podijeljen u četiri poglavlja, daju iscrpan i sistematičan pregled do sada u literaturi objavljenih spoznaja i rezultata. Prije svega autori prikazuje utjecaj ljudske aktivnosti na ciklus dušika i sastavnice okoliša. Nadalje, sustavno i logičnim slijedom obrađuju domaću i stranu literaturu koja uključuje pojašnjenja o oblicima dušika u tlu i biljci, njegovu iskoristivost, ali i opis i važnost fosfora i kalija u ishrani bilja. Pregled literature završavaju s zakonskom legislativom s naglaskom na Nitratnoj direktivi - važećem propisu Europske unije u pogledu smanjenja postojećeg onečišćenja voda nitratima iz poljoprivrednih izvora, kao i sprečavanja budućeg onečišćenja njima.

Autori su postavili tri cilja: utvrđivanje kemijskih značajki tla odnosno stanja tla nakon dvadeset godina intenzivne poljoprivredne proizvodnje i to u pogledu: sadržaja humusa, fosfora (P₂O₅) i kalija (K₂O) s posebnim osvrtom na nitratni (NO₃⁻) oblik dušika i njegovu vertikalnu varijabilnost ali i ocjenu stanja kakvoće podzemne vode u blizini poljoprivrednih površina. U svrhu postizanja ciljeva autori su kemijske značajke tla detektirali standardnim kemijskim analizama opisanim ISO standardima za kakvoću tla i voda. Hipoteza da će različiti agroekološki uvjeti i tipovi tala u gorskoj (lokacija Ogulin) i panonskoj (lokacija Stara Kapela) Hrvatskoj, ali i dubine uzorkovanog tla (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) utjecati na razlike u opskrbljenosti tla pojedinim hranivima autori su testirali t-testom za zavisne varijable.

Svi rezultati ovog istraživanja su vjerodostojni te detaljno i pregledno dokumentirani i prikazani. Izlaganje rezultata logično slijedi postavljene ciljeve istraživanja. Tablice i grafikoni su jasni, informativni i pregledni te cjelovito opisuju prikazane podatke i omogućuju pregled i usporedbu rezultata. Dobiveni rezultati logički su raspravljeni u odnosu na postavljene hipoteze i ciljeve istraživanja bez nepotrebnog ponavljanja rezultata. Rasprava prati isti slijed koji je korišten prilikom razlaganja rezultata, te osobito treba naglasiti da su utvrđene kemijske značajke tla uspoređene i s obzirom na raspored i količinu oborina koje su zabilježene za vrijeme istraživanja na meteorološkim postajama Ogulin i Požega (u blizini Stare Kapele). Na koncu autori zaključuju da su utvrđene statistički opravdane razlike u dva različita tipa tla u pogledu reakcije tla. Značajno niža pH vrijednost tla u Ogulinu utječe na smanjenu pristupačnost pojedinih hranjiva biljkama ali i nadodaju da bi trebalo pristupiti kalcizaciji - agroekološkoj mjeri podizanja pH vrijednosti tla. Nisu utvrdili značajne razlike u pogledu opskrbljenosti tla fosforom i kalijem, ali na lokaciji Ogulin utvrdili su povećanje fosfora za 66% i kalija za 44% u odnosu njihov sadržaj na lokaciji Stara Kapela. Na obje lokacije utvrdili su porast sadržaja mineralnog dušika (i nitratnog i amonijskog) porastom dubine tla ali i značajno smanjenje ukupnog dušika porastom dubine tla. Po pitanju očuvanja vode kao sastavnice okoliša zaključuju da gnojidba i postupanje tlom na lokaciji Stara Kapela nisu negativno utjecale na kakvoću podzemne vode.

Autori ovog rada su studenti diplomskom studija Agrokologije i prepoznali su važnost ove teme kroz znanje koja su stekli tijekom svoga studija i znanje koje su željela primijeniti i opisati u okolinama iz kojih dolaze. Naime, istraživano tlo i voda u ovom rada uzorkovani su na površinama obiteljskih gospodarstva dvojice studenta. U koncipiranju i provedbi istraživanja te analizi dobivenih rezultata, autore je vodio i motiv utvrđivanja njihovog direktnog utjecaja na dvije tako važne sastavnice okoliša. Ovim radom željeli su dati i svoj doprinos tekućoj 2015. godini koja je od strane UN-a proglašen Međunarodnom godinom tla. Tijekom nastanka ovog rada iskazali su visoku razinu inicijativnosti, kreativnosti i samostalnosti kao i temeljitost u pretraživanju i korištenju izvora literature.

Zbog svega navedenog, ali činjenice da se Ivan i Mario ističu među drugim studentima svojom ozbiljnošću i željom za sudjelovanjem u znanstvenim istraživanjima toplo preporučam da se spomenutim studentima dodjeli Rektorova nagrada za prijavljeni znanstveni rad.

S poštovanjem,

Dr.sc. Aleksandra Jurišić

Agronomski fakultet, Zavod za opću proizvodnju bilja

ajurisc@agr.hr; 01/239-4090

56. **Valentina Šoštarčić** Biološki parametri toploljubivih korovnih vrsta: transfer AlertInf modela iz Italije u Hrvatsku

Prognozni model AlertInf komercijalno je dostupan poljoprivrednim proizvođačima kukuruza i soje na području pokrajine Veneto u Italiji kao pomoćna alatka u racionalnoj primjeni herbicida. Cilj istraživanja bio je utvrditi biološki minimum (Tb) te biološki vodni potencijal za istraživane korovne vrste. Glavni cilj istraživanja je usporedba dobivenih bioloških parametara hrvatskih ekotipova s talijanskim ekotipovima kako bi se ustanovilo da li je moguće transferirati AlertInf prognozni model nicanja na proizvodno područje kontinentalne Hrvatske. Pokusi su postavljeni u kontroliranim uvjetima: 1) konstantnih temperatura od 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 °C te fotoperiodom od 12 h:12 h (dan: noć) te 2) različitih koncentracija polietilen glikola (0,00, -0,05, -0,10, -0,25, -0,38, -0,50, -0,80, -1,00 MPa) kako bi se utvrdio biološki minimum (1) za *Amaranthus retroflexus* te biološki vodni potencijal (2) za *Amaranthus retroflexus*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli* i *Chenopodium album*. Klijavost istraživanih korovnih vrsta (100 sjemenki po posudi, tri repeticije) provjeravana je dva puta dnevno za sve temperature više od 18°C i sve koncentracije polietilen glikola veće od -0,38 MPa, dok se klijavost na nižim temperaturama i manjim koncentracijama provjeravala jednom dnevno. Rezultati istraživanja ukazuju da vrsta *Amaranthus retroflexus* ima biološki minimum od 13,95°C. Utvrđeni biološki vodni potencijal iznosi: *Amaranthus retroflexus* -0,36; *Echinochloa crus-galli* -0,97 i *Abutilon theophrasti* -0,67. Usporedbom dobivenih bioloških parametara hrvatskih s talijanskim ekotipovima utvrđeno je da se hrvatska i talijanska populacija istraživanih korova ne razlikuje statistički u parametru

biološkog vodnog potencijala. Međutim, utvrđena je statistički značajna razlika između biološkog minimuma hrvatske populacije šćira (13,95°C) u odnosu na talijansku populaciju iste korovne vrste (12,3°C), iako je ta razlika minimalna.

Ključne riječi: prognozni model, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti*, biološki parametri

Predictive model AlertInf is commercially available for corn and soybeans growers in the Veneto region in Italy as an auxiliary tool in the rational application of herbicides. The aim of this study was to estimate base temperature (T_b) and base water potential for the studied weed species. The main objective of the study was to compare the obtained biological parameters Croatian ecotypes with Italian ecotypes to evaluate whether it is possible to transfer AlertInf forecasting model in the production area of the continental Croatia. Trials were conducted in a controlled environment: 1) with constant temperature of 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 ° C, photoperiod of 12 h: 12 h (day: night) and 2) a polyethylene glycol of different concentration (0.00, -0.05, -0.10, -0.25, -0.38, -0.50, -0.80, -1.00 MPa) to estimate base temperature (1) of *Amaranthus retroflexus* and base water potential (2) of *Amaranthus retroflexus*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli* and *Chenopodium album*. The germination of weed species examined (100 seeds per pot, three replications) was recorded twice daily for all temperatures above 18°C and all concentrations of polyethylene glycol of higher than -0.38 MPa, while the germination of the low temperature and lower concentrations was recorded once a day. The researched results indicate that the *Amaranthus retroflexus* has base temperature of 13.95 ° C. Estimated base water potential was: *Amaranthus retroflexus* -0.36; *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti* -0.97 and -0.67. Comparing the biological parameters Croatian with Italian ecotypes was estimated that Croatian and Italian populations studied weed are not statistically differ in parameter of base water potential. However, a statistically significant difference was estimated between the base temperature of the Croatian population redroot pigweed (13.95°C) in relation to the Italian population of the same weed species (12.3°C), although the difference is minimal.

Key words: predictive model, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Abutilon theophrasti*, biological parameter

Obrazloženje mentora, Maja Šćepanović, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Agronomski fakultet

Zavod za herbologiju

doc. dr. sc. Maja Šćepanović

Zagreb, 29. 04. 2015.

Povjerenstvo za Rektorovu nagradu

Predmet: Obrazloženje i preporuka mentora za prijavu izvornog znanstvenog rada studentice Valentine Šošćarć na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015

Valentina Šošćarć redovita je studentica I godine Diplomskog studija Fitomedicina na Sveučilištu u Zagrebu Agronomskom fakultetu čime je ispunila osnovni uvjet za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015. Pristupnica je u akademskoj godini 2013/2014 (lipanj-rujan) u sklopu Erasmus stručne prakse boravila na Sveučilištu u Padovi gdje je provodila znanstvena istraživanja za utvrđivanje bioloških parametara potrebnih za klijanje i nicanje ekonomski značajnih korovnih vrsta usjeva kukuruza i soje. U akademskoj godini 2012/2013 student Sveučilišta u Padovi, Dario Magosso boravio je u sklopu Erasmus programa na Zavodu za herbologiju gdje je pod mojim mentorstvom započeo ova znanstvena istraživanja koja su osnova za provjeru transfera prognoznog modela nicanja AlertInf iz Italije u Hrvatsku. Rezultati dobivenih istraživanja prikazani su u ovom radu naslova „Biološki parametri toploljubivih korovnih vrsta: transfer AlertInf modela iz Italije u Hrvatsku“ kojeg predlažemo za dodjelu Rektorove nagrade za ak. godinu 2014/2015.

Prognozni modeli nicanja koriste se u razvijenim poljoprivrednim zemljama (SAD, Kanada, Francuska, Italija) kao pomoć poljoprivrednim proizvođačima da prognoziraju ponik korova i time odrede optimalno vrijeme suzbijanja korova. Osnova za razvoj ovih modela je poznavanje bioloških parametara potrebnih za klijanje i nicanje željenih korovnih vrsta. S obzirom da su temperatura i vlaga tla osnovni čimbenici koji utječu na ponik korova, laboratorijskim utvrđivanjem biološkog minimuma i biološkog vodnog potencijala moguće je simulirati ponik korova što je osnova za daljnje potrebne korake u izradi prognoznih modela.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi biološki minimum i biološki vodni potencijal za četiri toploljubive korovne vrste usjeva kukuruza i soje s kontinentalne Hrvatske te dobivene vrijednosti usporediti s vrijednostima talijanskih ekotipova istih korovnih vrsta s ciljem

transfera modela AlertInf iz Italije u Hrvatsku.

Dobiveni rezultati istraživanja ukazuju da se hrvatski i talijanski ekotipovi istraživanih vrsta ne razlikuju značajno u parametru biološkog vodnog potencijala, dok se kod korovne vrste *Amaranthus retroflexus* utvrdila minimalna značajna razlika u parametru biološkog minimuma što zahtjeva nastavak i proširenje istraživanja.

Studentica Valentina Šoštarčić marljivo i savjesno odradila je praktični (laboratorijski) dio ovog istraživanja na Sveučilištu u Padovi i time značajno doprinijela procesu početka transfera modela AlertInf u Hrvatsku. Potpuno samostalno pristupnica je proučila dostupnu literaturu, statistički obradila dobivene podatke, razumljivo ih objasnila te kvalitetnom raspravom objasnila utvrđene biološke parametre i dala sugestije za daljnja istraživanja.

U Hrvatskoj do sada nije bilo znanstvenih istraživanja ovakvog tipa što daje dodatnu vrijednost ovom radu, a pokazuje veliku motivaciju kandidatkinje za istraživanjem o kojem ima vrlo malo podataka i informacija na hrvatskom jeziku.

Stoga kao mentor, iz svih navedenih razloga, preporučam da se rad „Biološki parametri toploljubivih korovnih vrsta: transfer AlertInf modela iz Italije u Hrvatsku“ predloži za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015.

S poštovanjem,

doc. dr. sc. Maja Ščepanović

57. **Dijana Dujmić** Genetska raznolikost lokalnih populacija heljde iz Bosne i Hercegovine

Cilj ovog istraživanja je bio determinirati genetsku raznolikost heljde upotrebom mikrosatelitskih (SSR) DNA markera. Objekt istraživanja bile su četiri lokalne populacije heljde od kojih su dvije pripadale sortama dostupnim na tržištu BiH, a dvije su bile lokalne populacije koje su sakupljene u različitim regijama Bosne i Hercegovine. U istraživanje je bilo uključeno 14 mikrosatelitskih lokusa ali je samo njih 7 uspješno amplificiralo. Svih 7 lokusa bilo je polimorfno između populacija, a pojedini lokusi bili su informativniji u sortama, a neki drugi u lokalnim populacijama. Klaster analiza je pokazala jasno odvajanje selekcioniranih sorti od lokalnih populacija za koje se može reći da su relativno slične i na dendrogramu su bile svrstane u istu grupu. Očuvanje genetske raznolikosti biljaka je važno zbog održavanja stabilnosti poljoprivrednih sustava, kao i zbog očuvanja gena koji su potencijalno upotrebljivi u oplemenjivanju bilja, a rezultati ovog rada daju preliminarni uvid u genetsku raznolikost populacija heljde u Bosni i Hercegovini.

Gljučne riječi: heljda; mikrosatelitni (SSR) marker; genetska raznolikost

The aim of this research was to determine the genetic diversity of buckwheat populations using microsatellite (SSR) DNA markers. As the object of this research four populations were used, two of them were cultivars present on the BiH market and two were local populations collected in different regions of the country of Bosnia and Herzegovina. Initially 14 SSR loci were used in the research but due to lack of amplification 7 of them were discarded. All 7 analysed loci were polymorphic among populations. Some of them were more informative in cultivars while others were better in local populations. Cluster analysis showed three large groups of individuals, two of them belonging to cultivars and in the third one were individuals of both local populations suggesting that they are intermixed.

Prospection of the genetic diversity of plant is important because of favorable traits that can be used in plant breeding and this study gives first insight in genetic diversity of BiH populations of buckwheat.

Key words: buckwheat; microsatellite (SSR) markers; genetic diversity

Obrazloženje mentora, Silvio Šimon, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Povećanjem broja stanovnika na svijetu svakodnevno se povećavaju i potrebe za hranom koja može biti uzgojena na ograničenoj količini poljoprivrednog zemljišta. Oplemenjivač diljem svijeta konstantno rade na poboljšavanju sorata poljoprivrednog bilja te stvaraju nove sorte poboljšanih svojstava. Uz glavne poljoprivredne culture (kukuruz, pšenica, riža) postoje i malo poznate biljne vrste koje mogu služiti kao naknadni usjev, a ukoliko imaju male potrebe za gnojivima i zaštitnim sredstvima idealne su i za ekološki prihvatljivu biljnu proizvodnju koja postoje nužna. Heljda je jedna od takvih kultura i u Republici Hrvatskoj, a i Bosni i

Hercegovini je relativno slabo zastupljena iako ima ekonomskog potencijala.

Lokalne populacije poljoprivrednog bilja nastale nesvjesnim oplemenjivanjem (odabirom) samih proizvođača predstavljaju zanimljiv izvor oplemenjivačkog materijala jer su prilagođene na lokalne okolinske uvjete. Iako najčešće nižih prinosa od komercijalnih sorata (koje su i selekcionirane najčešće na veći prinos) smatra se da su bazeni genetske raznolikosti.

U ovome radu studenti Dijana Dujmić, Valentina Knok i Renato Maretić analiziraju genetsku raznolikost heljde i to korištenjem dvije sorte dostupne na tržištu BiH te dviju lokalnih populacija iz iste zemlje. Koriste mikrosatelitske DNA markere koje umnožavaju pomoću lančane reakcije polimerazom. Navedeni tip markera se u brojnim studijama na divljim i poljoprivrednim biljnim vrstama pokazao kao pogodan alat za utvrđivanje genetske raznolikosti, za identifikaciju jedinki te za utvrđivanje međusobne srodnosti. Čme je upotreba ove tehnike u ovome studenstkom radu apsolutno opravdana.

Rezultate analize mikrosatelitskih markera student obrađuju odgovarajućim metodama molekularne statistike s kojima su bili upoznati do sada tijekom studija. Studenti ispravno zaključuju da svi analizirani mikrosatelitski lokusi mogu koristiti za istraživanje genetske raznolikosti heljde, a analizom po pojedinim populacijama ukazuju na nedostatke pojedinih lokusa. Rezultat klaster analize daje uvid u međusobne odnose jedinki i populacija analiziranih u ovome rade te upućuje na sljedeće zaključke. Iako su analizirane četiri populacije heljde moguće je temeljem genotip utvrditi tri velike grupe. Dvije korištene sorte se međusobno najviše razlikuju, a između njih se nalazi grupa lokalnih populacija koje su međusobno izmiješane. Rezultati ovog istraživanja daju preliminarni uvid u genetsku raznolikost heljde.

58. Matea Mušić Fenotipske karakteristike korijena lokalnih populacija graha i njihov utjecaj na efikasnost usvajanja fosfora Fosfor (P) je vrlo slabo mobilno biljno hranjivo što ga čini vrlo slabo dostupnim za biljku. Najznačajniji način osiguranja buduće proizvodnje poljoprivrednih kultura na fosforom siromašnim tlima predstavlja razvoj kultivara s povećanom efikasnošću usvajanja fosfora. Grah (*Phaseolus vulgaris* L.) je najznačajnija mahunarka koja se izravno koristi u prehrani ljudi. U republici Hrvatskoj postoji duga tradicija uzgoja graha što je rezultiralo razvojem velikog broja lokalnih populacija. Lokalne populacije predstavljaju vrlo važan izvor genetske varijabilnosti te adaptaciju genotipova na različite okolišne uvjete.

Cilj ovog istraživanja jest utvrditi genotipsku varijabilnost kod 12 Hrvatskih lokalnih populacija graha te njihove fenotipske karakteristike korijena (broj baznih nodija korijena, duljina, površina i volumen korijena) koje će utjecati na efikasnost usvajanja fosfora.

Pokus je postavljen na Sveučilištu u Zagrebu, Agronomskom fakultetu. Sjeme 12 odabranih populacija graha je naklijano na konstantno vlaženom filter papiru te je nakon tri dana naklijavanja određen broj baznih nodija korijena. Ostale morfološke karakteristike korijena određene su nakon pomoću WinRhizo softvera nakon 20 dan uzgoja graha u tlu siromašnim fosforom. Efikasnost usvajanja fosfora procijenjena je na temelju koncentracije fosfora u listu graha uzgajanog u tlu siromašnim fosforom. Genetsko porijeklo odabranih populacija graha određeno je pomoću određivanja fazeolin tipa.

Određivanjem fazeolin tipa dokazano je različito porijeklo populacija graha uključenih u ovaj pokus, te je utvrđeno da 6 genotipova pripada Srednje američkom tipu, a ostalih 6 genotipova Andskom tipu graha. Navedena genotipska raznolikost odabranih populacija graha rezultirala je fenotipskom raznolikošću korijenova sustava kao i utvrđenim koncentracijama fosfora u listu.

Općenito populacije Srednje američkog tipa su stvarale veći korijenov sustav u usporedbi s populacijama Andskog tipa, a veća je bila i utvrđena koncentracija fosfora u listu biljaka Sjeverno američkog tipa. Takav obrazac utvrđen je i pri proučavanju fenotipskih karakteristika korijena i koncentracije fosfora u listu pojedinih populacija graha. Naime općenito veće koncentracije fosfora u listu su utvrđene kod populacija koje su stvarale veći korijenov sustav pri njihovom uzgoju u tlu siromašnom fosforom, te one koje su stvarale veći broj korjenčića po baznom nodiju.

Izračunom korelacijskih koeficijenata potvrđena je veza između fenotipskih karakteristika korijena i efikasnosti usvajanja fosfora kod graha, pri čemu je najjača korelacija utvrđena između svojstva broja razvijenih korjenčića po baznom nodiju i koncentracije fosfora u listu

Uočene fenotipske razlike korijenovog sustava istraživanih populacija graha mogu imati korisnu primjenu u oplemenjivačkim programima u svrhu povećanja efikasnosti usvajanja fosfora, ali i drugih biljnih hranjiva.

Compared with the other plant nutrients, phosphorus (P) is by far the least available to plants in most soil conditions. The development of crop varieties with improved P-acquisition efficiency is one of the major strategies for the future crop production in P deficient soils. Common bean is the most important grain legume for direct human consumption. The long tradition of common bean cultivation in Croatia has enabled the evolution of many landraces adapted to restricted areas. Traditional landraces possess considerable genetic variability and extreme adaptation to different environmental conditions.

The aim of this study was to examine the extent of genotypic variability of the root traits (basal root whorl number, root length, root surface area, and root volume) related to P-acquisition efficiency in 12 accessions of Croatian common bean landraces, and to quantify the root system architecture of a subset of bean landraces contrasting in P-acquisition efficiency.

The experiment was conducted at the University of Zagreb, Faculty of Agriculture. Seeds of 12 common bean landraces were germinated on continuously moistened germination paper and the basal root whorl number has been measured after three days of germination. Other morphological root traits were measured using WinRhizo scanner and software after 20 days of growth in soil with low phosphorus availability. The P-acquisition efficiency was estimated by measurement of P content in bean leaves. The assessment of genetic origin of landraces was performed by determination of the phaseolin type.

Determination of the phaseolin type has revealed the origin of the investigated common bean landraces, and 6 landraces belong to Central American type, while rest belong to Andean type. This genotypic diversity has been accompanied by phenotypic diversity of the investigated root traits and the leaf P concentration.

In general, Central American types developed bigger root system and contained higher P concentrations in leaves in comparison with Andean types. This was also the truth when single landraces were compared. Namely, landraces with higher basal whorl root number had also bigger root system (length, surface area and volume) and contained higher P concentrations in leaves.

The relationship between root phenotypic characteristic and the P content in the leaves were described by correlation coefficients. The strongest correlation of P content in the leaves was found with basal whorl root number.

Determined and described genotypic and phenotypic variations of the investigated Croatian common bean landraces could have significant application in breeding programs, especially in breeding for enhanced P use efficiency

Obrazloženje mentora, Boris Lazarević, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Prijavljeni rad za Rektorovu nagradu, studentice Matee Mušić predstavlja izvorni studentski rad koji je studentica provela od teoretskog preko eksperimentalnog dijela do samog pisanja, kritičkog promišljanja i zaključivanja.

Navedeni rad predstavlja rezultat multidisciplinarnog istraživanja iz područja genetike, fiziologije te ishrane bilja, a čiji rezultati mogu imati izravnu komercijalnu primjenu u oplemenjivačkim programima. Osim što rezultati ovog istraživanja odgovaraju na neka ključna pitanja povezanosti fenotipskih karakteristika biljnog korijena i efikasnosti usvajanja hranjiva, osobito fosfora, ovaj rad predstavlja temelj za nova istraživanja i otvara pitanja poput utjecaja razlike u metaboličkim procesima usvajanja fosfora koji uz utvrđene fenotipske razlike vrlo vjerojatno postoje kod istraživanih populacija graha.

Provedeno istraživanje predstavlja cutting edge sličnih fenotipskih istraživanja u svijetu. Naime, korijen je zbog svoje „skriven“ prirode do nedavno ostao relativno neistražen organ biljke. Nadalje fosfor predstavlja jedno od najvažnijih, a u isto vrijeme i najslabije mobilnih biljnih hranjiva, uz to procjenjuje se da će zalihe sirovih fosfata na Zemlji biti iscrpljene u sljedećih 50-200 godina. Istraživanja genotipskih razlika fenotipskih karakteristika korijena predstavlja ključan korak u stvaranju kultivara efikasnih u usvajanju fosfora.

Uz sve navedeno te marljiv i predan rad studentice na provedbi istraživanja i pisanju rada čini mi zadovoljstvo predložiti ovaj rad za Rektorovu nagradu.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

59. **Branka Banić, Margareta Pavlović** Primjena vakuum hlađenja u proizvodnji obogaćenog bezglutenskog kruha produljene trajnosti

Na tržištu bezglutenski kruh najčešće dolazi u obliku gotove smjese, koja uz dodatak vode, kvasca i ulja služi za pripremu kruha u kućanstvu. Tako pripremljeni kruhovi imaju nisku prehrambenu vrijednost (veliki udio škroba, mali udio proteina, minerala i prehrambenih vlakana), loša fizikalna svojstva (mali volumen) i kratku trajnost (24 sata). U ovom radu je razvijena i prikazana receptura za proizvodnju obogaćenog bezglutenskog kruha koji, u odnosu na kruhove dostupne na tržištu, može nositi sljedeće prehrambene tvrdnje: kruh bogat prehrambenim vlaknima, kruh bogat proteinima te kruh sa niskim sadržajem masti. Također je istražen i prikazan utjecaj vakuum hlađenja na fizikalna svojstva, teksturu i trajnost obogaćenog bezglutenskog kruha i kruha proizvedenog iz gotove smjese sa tržišta. Istraživanje je pokazalo da se kruh hladi devet puta brže u vakuum komori u odnosu na konvencionalno hlađenje. Vakuum hlađenje ima pozitivan utjecaj na volumen bezglutenskog kruha, međutim uzrokuje veći gubitak vlage hlađenjem (2.1%). Rezultati kinetike starenja istraživanih kruhova su pokazali da obogaćeni bezglutenski kruh ohlađen u vakuumu sporije stari u odnosu na kruh hlađen na sobnoj temperaturi i u odnosu na bezglutenski kruh iz gotove smjese. Također je utvrđeno da proces polupećenja bezglutenskih kruhova, neovisno o upotrebljenom procesu hlađenja, pozitivno utječe na tvrdoću i

gumenost sredine kruha. Na temelju dobivenih rezultata možemo zaključiti da primjena vakuum hlađenja skraćuje vrijeme obrade kruha.

The gluten-free bread on the market usually comes in the form of a bread mix, used for making bread in the household by adding water, yeast and oil to it. Breads prepared from such bread mix have a low nutritional value (a large proportion of starch, a small proportion of protein, minerals and dietary fiber), poor physical properties (small volume) and a short shelf life (24 hours). This paper presents a developed recipe for the production of enriched gluten-free bread that, in relation to breads available in the market, can handle the following nutritional claims: bread rich in dietary fiber, bread rich in protein and low fat bread. The influence of vacuum cooling to the physical properties, texture and shelf life of gluten-free bread developed in this work and bread produced from the bread mix available on the market was also investigated. Research has shown that vacuum cooling provides a nine times faster cooling rate of gluten-free bread compared to conventional cooling. Vacuum cooling has a positive impact on the volume of gluten-free bread, however, it causes a greater loss of moisture (2.1%). The results, based on the model of kinetic aging, showed that nutritionally enriched gluten-free bread cooled in vacuum, ages slower compared to the nutritionally enriched bread cooled at room temperature and compared to the gluten-free bread made from the bread mix available on the market. It was also found that the process of partial baking of gluten-free bread, regardless of the applied cooling process, has a positive effect on the hardness and gumminess of the bread crumb. Based on the results, we can conclude that the application of vacuum cooling shortens the bread processing time.

Obrazloženje mentora, Duška Ćurić, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Celijakija ili glutenska enteropatija je genetski uvjetovana i imunološki posredovana kronična bolest tankog crijeva, koja nastaje kao posljedica specifičnog imunog odgovora na konzumaciju glutena iz pšenice, ječma, raži i zobi. Jedna je od najčešćih kroničnih gastroenteroloških bolesti, a pogađa od 0,1% do >1,6% svjetske i oko 1% zapadne populacije. Kod osoba oboljelih od celijakije dolazi do oštećenja sluznice tankog crijeva, crijevne resice se zadebljavaju, skraćuju i mijenjaju oblik. U najtežim slučajevima dolazi do potpunog izravnavanja površine sluznice, što za posljedicu ima malapsorpciju esencijalnih vitamina i minerala, što može rezultirati gubitkom ili povećanjem tjelesne mase, umorom, anemijom ili dijarejom, bolovima u kostima i zglobovima, grčevima mišića, aftama, kožnim osipom ili oštećenjem zubne cakline. Uz celijakiju se javljaju i druge autoimune bolesti, a povećana je i učestalost malignih bolesti probavnog sustava u odnosu na opću populaciju. Jedini lijek za celijakiju je doživotna bezglutenska prehrana, koja uključuje proizvode iz žitarica koje ne sadrže gluten kao što su brašna i škrobovi riže, kukuruza, prosa, sirka i heljde. Za proizvodnju bezglutenskog kruha najčešće se koriste brašno i škrob riže, te škrob kukuruza i krumpira. Tako proizvedeni kruhovi imaju malu nutritivnu vrijednost (veliki udio škroba, mali udio vitamina, minerala, esencijalnih aminokiselina i esencijalnih masnih kiselina) i kratak vijek trajanja (jednodnevni proizvod), a cijena gotovih smjesa koje se najčešće nalaze na tržištu za pripremu bezglutenskog kruha u kućanstvu je neopravdana i značajna viša od glutenskih kruhova. U ovom radu pristupnice su razvile recepturu za proizvodnju bezglutenskog kruha povećane prehrambene vrijednosti, obogaćujući smjesu osnovnih sastojaka (rižino brašno i kukuruzni škrob) dodatkom termički tretiranog heljdinog brašna kao izvora vlakana i minerala, bučinog brašna kao izvora nezasićenih esencijalnih masnih kiselina, visokovrijednih proteina bjelanjka i proteina krumpira. Optimizacijom uvjeta proizvodnje dobile su bezglutenski kruh dobrih senzorskih i teksturalnih svojstava, te isti može nositi sljedeće prehrambene tvrdnje: „kruh bogat prehrambenim vlaknima“ i „kruh bogat proteinima“ i „kruh sa niskim sadržajem masti“. Također su primjenom tehnologije polupečenja u kombinaciji s vakuum hlađenjem uspjele proizvesti bezglutenski kruh produljene trajnosti i svježine – trajnosti od 3 dana, što može bitno utjecati na smanjenje troškova kućnog budžeta za osobe sa celijakijom, a također i smanjiti bacanje starog kruha što izrazito nepovoljno utječe na okoliš. Smatram da je provedeno i prikazano istraživanje odraz ispravnog i inovativnog razmišljanja pristupnica koje su kombiniranjem nutritivno vrijednih sirovina i suvremenih tehnoloških procesa, razvile novi bezglutenski kruh, visoke prehrambene vrijednosti i produljene trajnosti i svježine.

60. **Katarina Šanko** Voda i sigurnost hrane – modeliranje štetnog učinka arsena, prisutnog u vodi za piće, na nivou stanice Esencijalni nutrijent ljudske prehrane svakako je voda koja može sadržavati niz elemenata u tragovima od kojih su neki i toksični ukoliko im je unos iznad preporuka. Jedan od takvih elemenata je i arsen, metaloid čiji su najčešći oblici u hrani i/ili vodi anorganski spojevi, kao i organske molekule, od kojih se arsenov trioksid svrstava u karcinogene prve kategorije. Dugotrajnim izlaganjem anorganskim vrstama arsena u razinama višim od dopuštenih, ispoljavaju se brojni toksični učinci na ljudsko zdravlje, stoga je važno utvrditi njegove koncentracije u vodi i hrani te tijek reakcija metaboličke pretvorbe koja se primarno odvija u jetri. Cilj ovog rada je povećanje znanja o mehanizmima razgradnje arsena u stanicama primjenom modeliranja i računalne simulacije kako bi se u procesu sigurnosti hrane moglo predvidjeti potencijalne rizike kroz (i) konstrukciju modela metabolizma arsena u jetri u CellDesigner-u, (ii) simuliranje modela metabolizma arsena s koncentracijama arsena u vodama za piće te (iii) određivanje najvažnijih kinetičkih parametara modela metabolizma arsena. U ovome radu konstruiran je model metabolizma arsena pomoću programskih paketa WR

Mathematica 10.0. i CellDesigner 4.4 kako bi se na jednostavan način promatrao utjecaj različitih početnih koncentracija arsena, izračunatih na temelju podataka o prisutnosti arsena u pitkim vodama na području Slavonije, na njegov metabolizam u hepatocitima. Dobiveni rezultati potvrđuju kako tijekom dugotrajnog zadržavanja arsena u stanici mogu nastati oštećenja jer arsenit koji putem vode za piće ulazi u ljudski organizam jer mu je vrijeme zadržavanja u ljudskom tijelu čak pri veoma niskim početnim koncentracija arsena veće od 4000 minuta. Modeliranjem djelovanja arsena iz vode na nivou stanice pokazuje na mogućnost praćenja sigurnosti i najkritičnijih metabolita. Upoznavanjem kritičnih parametara moguće je pravodobna provedba prevencije potencijalnog rizika i lošeg utjecaja na zdravlje ljudi, a primjenom metode lokalne analize osjetljivosti parametara, identificirani su kinetički parametri koji imaju najveći utjecaj na promjenu količine metabolita u modelu te pri povećanju vrijednosti kinetičkih parametara od 1 %, pri početnoj količini arsena od $nAs_0 = 16,317 \mu\text{mol}$ uočeno je da je najosjetljiviji metabolit DMA(Vint), koji pokazuje značajnu osjetljivost na sve parametre u modelu osim na $k(\text{atgint})$.

Water is the essential nutrient of human nutrition and it can contain trace elements, some of which are toxic in concentrations above recommendation. One of those elements is arsenic, metalloid who can be found in food and/or water in inorganic and organic forms, and arsenic trioxide is classified as carcinogenic of first category. Various toxic effects on human health can manifest due to long exposures to inorganic forms of arsenic in concentrations above allowed. And this is why it is important to determine its concentrations in water and food as well as the path of metabolic reactions of conversion in cells using modeling and computer simulations. Therefore, in the process of food safety we can predict potential hazards through (i) construction of models of arsenic metabolism in the liver by using CellDesigner, (ii) simulation of models of arsenic metabolism with concentrations that can be found in water, and (iii) determination of the main kinetic parameters of the arsenic metabolism model. In this work, arsenic metabolism model is developed by using WR Mathematica 10.0. and CellDesigner 4.4 for the scope of easier understanding of the effect of different initial concentrations of arsenic, calculated on the base of information of presence of arsenic in drinking water in Slavonija, on its metabolism in hepatocytes. The obtained results confirm that damage can be formed in cells due to long retention of arsenic which has the retention time longer than 4000 minutes even in very low concentrations and enters in human bodies by drinking water. Modeling the effect of arsenic from water at the cellular level shows us the possibility of following the safety even of the most toxic metabolites. By getting to know the critical parameters it can be timely implemented the prevention of potential hazards and bad effects on human health. Identification of kinetic parameters which have the most influence on the change of the quantity of metabolites in the model is possible by application the method of local sensitivity analysis. The kinetic parameter which is most sensitive on the increase of 1% of the kinetic parameters at the initial concentration of arsenic $nAs_0 = 16,317 \mu\text{mol}$ is DMA(Vint), and it shows significant sensitivity on all of the parameters in the model except on $k(\text{atgint})$.

Obrazloženje mentora, Jasenka Gajdoš Kljusurić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

U prilogu dostavljam studentski rad naslova „Voda i sigurnost hrane – modeliranje štetnog učinka arsena, prisutnog u vodi za piće, na nivou stanice“ koji je izradila studentica Katarina Šanko, za Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2014./15. Kolegica Katarina Šanko je studentica prve godine diplomskog studija Nutricionizam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu i priloženi rad nije dio njenog diplomskog rada. Rad je izrađen u Laboratoriju za mjerenja, regulaciju i automatizaciju u kojem je kolegica Šanko odradila i svoj završni rad na preddiplomskom studiju.

Katarina Šanko stekla je u ak. god. 2013./14. zvanje sveučilišni prvostupnik nutricionizma te se tijekom druge i treće godine preddiplomskog studija aktivno uključila u znanstveno istraživanje u području modeliranja u nutricionizmu te je koautor dva znanstvena rada koja su pripremljena za publikaciju u časopisima citiranim u bazama Current Contents.

Tijekom izrade ovog rada, studentica Katarina Šanko pokazala se vrlo marljivom i temeljitom kako u pregledu literature tako i u pripremanju podataka za modeliranje na nivou stanice. Svoju motiviranost, samostalnost, spretnost i znanje pokazala je tijekom eksperimentalnog rada, u obradi dobivenih rezultata te njihovoj interpretaciji i donošenju zaključaka.

Sigurnost hrane podrazumijeva sigurnu i zdravstveno ispravnu hranu s osiguravanjem visoke razine zaštite zdravlja ljudi, a primjenom modeliranja moguće je izdvojiti ključne parametre koji imaju potencijalno loš učinak na zdravlje. U ovom radu praćen je učinak metaloida arsena (As) na nivou stanice, jer se na tržištu pojavljuje hrana (riža, klice, mekinje) i/ili voda s visokim udjelom arsena kao posljedica industrijskoga zagađenja vode i tla, a konzumiraju ih sve populacijske skupine. Toksičan unos može imati vrlo pogubne posljedice na ljudsko zdravlje, a kako bi se utvrdilo što se događa unosom prekomjernih količina arsena konzumacijom vode za piće čiji unos je svakodnevno nužan – primijenjeno je modeliranje na nivou stanice. Tako je stavljen naglasak na metaboličke procese čime je smanjen broj potrebnih pokusa na živim stanicama i tkivima te je opći cilj ovog studentskog rada bio povećanje znanja o mehanizmima razgradnje arsena u stanicama primjenom matematičkog modela i računalne simulacije kako bi se u procesu sigurnosti hrane moglo predvidjeti potencijalne rizike simuliranjem utjecaja različitih koncentracija arsena iz vode za piće na

stanicu, uz određivanje najvažnijih kinetičkih parametra modela metabolizma arsena.

Obzirom na sve navedeno, mišljenja sam kako se radi o izvornom znanstvenom radu, jer predstavlja iznimno važne rezultate koji mogu pomoći razumijevanju zašto dolazi do trovanja organizma arsenom konzumacijom vode i/ili hrane u kojima su koncentracije ovog metaloida iznad dnevno preporučenih vrijednosti.

Stoga preporučam studentski rad i njegovu autoricu, Katarinu Šanko, za Rektorovu nagradu za najbolje studentske radove u ak. god. 2014./15.

Dr.sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić, izv.prof.

61. **Bernarda Resman i Ivana Šustić** Ekstrakcija fenolnih spojeva iz organskog otpada pokožice grožđa sorte Teran potpomognuta visokim hidrostatskim tlakom

Ekstrakcija potpomognuta visokim hidrostatskim tlakom (EVHT) je netermalna metoda gdje se tekući ili čvrsti uzorci podvrgavaju djelovanju visokog hidrostatskog tlaka (VHT) u vrijednostima od 100 do 800 MPa, a ponekad i do 1200 MPa. Za razliku od klasične metode ekstrakcije, ova metoda pripada skupini ekološki prihvatljivih metoda ekstrakcije budući da su potrebne male količine otapala te je vremenski period obrade kratak, pa je stoga potreban i manji utrošak energije. Komina grožđa je pogodna sirovina za ekstrakciju biološki aktivnih spojeva s obzirom da u njoj zaostaju velike količine fenolnih spojeva koji se mogu iskoristiti kao sekundarna sirovina u proizvodnji funkcionalnih prehrambenih proizvoda, te farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji. Cilj ovog rada je odrediti utjecaj vrste i polarnosti otapala, vrijednosti visokog hidrostatskog tlaka i vremena trajanja obrade na ekstrakciju ukupnih fenola, polimernih proantocijanidina i ukupnih antocijana te na antioksidacijski kapacitet. Ispitivana otapala su etanol i metanol, polarnosti 30%, 50% i 70%, vrijednosti hidrostatskog tlaka od 300 MPa, 400 MPa i 500 MPa, te vrijeme trajanja ekstrakcije od 3, 6.5 i 10 minuta. Etanol se pokazao kao najbolje otapalo za EVHT ukupnih fenola iz pokožice grožđa ($1835,93 \pm 50,42$ mg GA/100 g suhe tvari pokožice), dok je najveća vrijednost antioksidacijskog kapaciteta dobivena kada je kao otapalo korišten metanol ($456,65 \pm 1,12$ mg EAA/100 g suhe tvari pokožice). Dobiveni rezultati upućuju na to da je 50%-tni (v/v) etanol otapalo optimalne polarnosti s kojim se ostvaruje najveći prinos fenola i polimernih proantocijanidina iz pokožice grožđa pri provođenju EVHT. Najveća koncentracija ekstrahiranih polimernih proantocijanidina postignuta je pri vrijednosti VHT od 400 MPa, dok različite vrijednosti VHT ne pokazuju utjecaj na količinu ekstrahiranih ukupnih fenolnih spojeva i ukupnih antocijana. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem upućuju na to da optimalno vrijeme trajanja EVHT polimernih proantocijanidina iz pokožice grožđa iznosi 6,5 min, kada je kao otapalo korišten etanol.

Ključne riječi: ekstrakcija potpomognuta visokim hidrostatskim tlakom, pokožica grožđa, fenolni spojevi

High hydrostatic pressure extraction (HHPE) is a non-thermal method in which liquid or solid samples are subjected to high hydrostatic pressure in values from 100 to 800 MPa, sometimes even up to 1200 MPa. Unlike the conventional methods of extraction, this method belongs to a class of environmentally friendly extraction methods since it requires small amounts of solvent and the processing time is short, so it takes less energy. Grape pomace is a suitable material for extraction of biologically active compounds since it remains large quantities of phenolic compounds, which can be used as a secondary raw material in the production of functional food, as well as in pharmaceutical and cosmetic industry. The aim of this study was to determine the influence of the type and polarity of the solvent, the value of high hydrostatic pressure and the duration of treatment on extraction of total phenols, polymeric proanthocyanidins, total anthocyanins and antioxidant capacity. Examined solvents are ethanol and methanol, with the polarity of 30%, 50% and 70%, the values of the hydrostatic pressure of 300 MPa, 400 MPa and 500 MPa, and the duration of the extraction are 3, 6.5 and 10 minutes. Ethanol has proven to be the best solvent for HHPE of total phenolics from grape skin (1835.93 ± 50.42 mg GA / 100 g dry matter of skin), while the maximum value of the antioxidant capacity is obtained when methanol is used as the solvent ($456,65 \pm 1.12$ mg EAA / 100 g dry matter epidermis). The results indicate that the 50% (v / v) ethanol is solvent of optimal polarity, which achieves the highest yield of phenolics and polymeric proanthocyanidins from grape berry skin during HHPE. The highest concentration of extracted polymeric proanthocyanidins was achieved at hydrostatic pressure value of 400 MPa, while other values of pressure showed no impact on the amount of extracted total phenolic compounds and total anthocyanins. Results from this study suggest that the optimal duration of HHPE of polymeric proanthocyanidins from grape skin is 6.5 min, when as the solvent ethanol is used.

Key words: high hydrostatic pressure extraction (HHPE), grape skin, phenolic compounds

Obrazloženje mentora, Verica Dragović-Uzelac, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

U privitku Vam dostavljam rad naslova „Ekstrakcija fenolnih spojeva iz organskog otpada pokožice grožđa sorte Teran potpomognuta visokim hidrostatskim tlakom“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Znanstveno istraživanje su provele studentice 2. godine diplomskog studija Nutricionizam, Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (PBF), Bernarda Resman i Ivana Šustić te su na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata izradile priloženi rad. Rad je dio opsežnog istraživanja koje se provodi u okviru projekta "Primjena inovativnih tehnologija u izolaciji bioaktivnih spojeva iz organskog otpada u proizvodnji vina" koji sufinancira EU u okviru poziva RC.2.2.08 „Jačanje kapaciteta za istraživanje, razvoj i inovacije“ financiranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj, Operativni program Regionalna konkurentnost 2007. -2013. Istraživanjem je obuhvaćeno ispitivanje utjecaja odabranih otapala te njihove polarnosti, utjecaj visokog hidrostatskog tlaka i vremena trajanja ekstrakcije na ekstrakciju fenolnih spojeva iz pokožice grožđa. Rad je izrađen u Laboratoriju za tehnološke operacije na Zavodu za procesno inženjerstvo te u Laboratoriju za procese konzerviranja i preradu voća i povrća na Zavodu za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo. Prezentirani rad nije dio diplomskog rada studentica, a rezultati prikazani u radu koji prijavljuju za Rektorovu nagradu predstavljaju značajan doprinos u proučavanju primjene visokog hidrostatskog tlaka u izolaciji bioaktivnih spojeva iz organskog otpada u proizvodnji vina te će se prezentirati u nekom od eminentnih časopisa iz područja istraživanja.

Studentice Bernarda Resman i Ivana Šustić preddiplomski studij Nutricionizam završile su na Prehrambeno-biotehnoškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s prosječnom ocjenom studija (Bernarda Resman 3,9; Ivana Šustić 4,3). Po završetku preddiplomskog studija upisale su diplomski studij Nutricionizam na PBF-u u Zagrebu. Dosadašnji prosjek ocjena studentice Bernarde Resman iznosi 4,6, a Ivane Šustić 4,9. Studentice Bernarda Resman i Ivana Šustić tijekom studija pokazale su se kao vrlo vrijedne i marljive u diskusijama tijekom izvođenja nastave, vježbi, seminara, te naročito tijekom izvođenja eksperimentalnog dijela rada koji prijavljuju za Rektorovu nagradu.

U provedbi istraživanja obuhvaćenog radom predanim na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015., određivale su optimalne parametre pri kojima se ostvaruje najveći ekstrakcijski kapacitet izolacije fenolnih spojeva uz primjenu ekstrakcije potpomognute visokim tlakom.

Izlaganje namirnica visokom tlaku omogućuje bržu izolaciju spojeva, sa većim prinosom i manjom količinom otapala. Pod utjecajem povišenog hidrostatskog tlaka (100-1200 MPa) dolazi do narušavanja strukture stanične membrane unutar biljnog materijala što olakšava izolaciju staničnih sastojaka. Prilikom takve obrade namirnica ne dolazi do narušavanja strukture fenolnih spojeva, što nije slučaj kod konvencionalne metode ekstrakcije. Variranjem otapala, polarnosti otapala, vrijednosti tlaka te trajanja ekstrakcije istraživano je kako prethodno navedeni parametri utječu na učinkovitost ekstrakcije. Određivale su prinos ukupnih fenolnih spojeva, proantocijanidina, ukupnih antocijana u ekstraktu te antioksidacijsku aktivnost dobivenih ekstrakata odabranim spektrofotometrijskim metodama. U izvedbi navedenih ispitivanja pokazale su iznimne analitičke vještine, samostalno sudjelovale u obradi i prezentaciji dobivenih rezultata te se posebno istakle u donošenju zaključaka na temelju proučene literature i zajedničkih diskusija. Rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti, a prezentirani rezultati predstavljaju značajan znanstveni doprinos u primjeni novih tehnika tj. visokog hidrostatskog tlaka u izolaciji bioaktivnih spojeva iz prirodnih supstrata. Dobiveni rezultati ukazuju na potrebu nastavka započetih istraživanja s ciljem dobivanja ekstrakta sa što većom koncentracijom bioaktivnih spojeva, selekciji frakcija i ciljanih skupina fenolnih spojeva te njihove potencijalne primjene u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Ekstrakti dobiveni iz organskog otpada u proizvodnji vina mogu se dodatno preraditi u prah, primjenom sušenja raspršivanjem te potencijalno koristiti u farmaceutskoj industriji kao dodatak prehrani ili u prehrambenoj industriji kao prirodni konzervans.

Prof.dr.sc. Damir Ježek

Prof.dr.sc. Verica Dragović-Uzelac

62. **Andrea Franklin** Uspješnost genskog ciljanja u prirodnim, biotehnoški interesantnim sojevima kvasca *Saccharomyces cerevisiae*

Kvasac *Saccharomyces cerevisiae* jedan je od najčešće korištenih modelnih organizama, prvi eukariotski organizam čiji je genom sekvencioniran i koji je transformiran stranom DNA pri čemu se DNA integrirala u genom homolognom rekombinacijom. Dva su

mehanizma homologne integracije u kvascu: rekombinacija „krajevi-unutra“ pri kojoj se linearizirani plazmid ugrađuje u ciljnu regiju u genomu te rekombinacija „krajevi-van“ tijekom koje transformirajuća DNA zamjenjuje ciljni gen. Pri transformaciji lineariziranim plazmidom, transformirajuća DNA može se i nasumično ugraditi u genom ilegitalnom rekombinacijom ili uzrokovati duplikaciju ciljnog kromosoma te takve događaje zovemo aberantnim događajima. U ovom radu istražena je integracija nereplikativnog lineariziranog plazmida pRED150 u regiju ADE2 genoma kvasca rekombinacijom „krajevi-unutra“. Korištena su dva prirodna izolata kvasca, soj E5 α izoliran iz vina i soj 2421 α izoliran iz kaktusa. Na temelju analize fenotipa i hibridizacijom po Southern-u utvrđeno je da je veći dio transformanata nastao aberantnim genetičkim događajima, što je izraženije u soju E5 α gdje je u preko 90 % transformanata došlo do duplikacije ciljnog kromosoma. U soju 2421 α je homologna integracija češća, no ona iznosi oko 25 %, što je i dalje niski postotak za kvasac *Saccharomyces cerevisiae*. Nadalje, sojevi su podvrgnuti bioinformatičkoj analizi kako bi se otkrilo mogu li polimorfizmi u sekvencijama imati ulogu u ovim aberantnim događajima. U soju E5 α , primijećen je pomak okvira čitanja u genima SLK19 i MMS21 čiji proteinski produkti sudjeluju u segregaciji kromosoma prilikom mitoze, dok je u soju 2421 α polimorfizam prisutan u genu ESP1 čiji proteinski produkt je separaza uključena u razdvajanje sestrinskih kromatida. Upravo ova tri gena mogla bi imati ulogu u duplikaciji kromosoma prilikom integracije transformirajuće DNA u ova dva soja.

Yeast *Saccharomyces cerevisiae* is one of the most widely used model organisms and it is also the first eukaryotic organism whose genome was sequenced. Additionally, it is also the first eukaryotic organism transformed via homologous recombination. There are two mechanisms of homologous integration: “ends-in” recombination which results in integration of the linearized plasmid and “ends-out” recombination which results in replacement of a targeted region with the transforming DNA fragment. The transforming DNA fragment can also integrate via illegitimate recombination in any part of the genome or it can lead to chromosome duplication (TGD, Targeted Chromosome Duplication). Those type of events are called aberrant transformation events and are rare in yeast *S. cerevisiae*. In this research integration of the linearized non-replicative plasmid pRED150 in ADE2 region of yeast genome via “ends-in” recombination was followed. Two natural yeast isolates were used, strain E5 α was isolated from wine and strain 2421 α was isolated from cactus. Based on phenotype analysis and Southern blot hybridization it was found that big portion of the transformants arose from aberrant transformation events. These events are more frequent in E5 α strain where over 90 % of transformants have targeted chromosome duplication. In strain 2421 α homologous recombination is more frequent, but reached only 25 % that is still very low percentage for yeast *S. cerevisiae*. Furthermore, bioinformatics analysis was performed to detect any Single Nucleotide Polymorphisms (SNP) that could be linked to genome instability and chromosome missegregation. Polymorphisms resulting in frameshift mutation in SLK19 and MMS21 genes, involved in chromosome segregation, and in ESP1 gene, involved in sister chromatid separation, were discovered in E5 α and 2421 α strains respectively, and those three genes could be implicated in chromosome duplication during integration of transforming DNA.

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

Predmet: □ Mišljenje o radu „Uspješnost genskog ciljanja u prirodnim, biotehnološki interesantnim sojevima kvasca *Saccharomyces cerevisiae*“ kojeg je izradila studentica Andrea Pranklin.

Rad studentice Pranklin dio je opsežnog znanstvenog istraživanja čiji je cilj iskoristiti biotehnološki potencijal prirodnih sojeva kvasca *Saccharomyces cerevisiae* kao što su primjerice otpornost na pojedine inhibitore rasta koji su prisutni u sirovinama iz kojih se proizvodi bioetanol. U cilju postizanja ovog općeg cilja, kao specifični cilj ovoga rada istražena je uspješnost genskog ciljanja u dvama prirodnim sojevima kvasca. Tako je pokazano da je u genome ovih kvasaca moguće uvoditi precizne genetičke modifikacije, ali je uspješnost genskog ciljanja značajno manja nego u standardnim laboratorijskim sojevima. Stoga je provedena i bioinformatička analiza kojom su genomi ova dva prirodna soja kvasca uspoređeni s jednim standardnim sojem kvasca te su identificirane mutacije koje bi mogle biti odgovorne za smanjenu uspješnost genskog ciljanja popraćenu s čestom duplikacijom ciljnog kromosoma. U uvodnom dijelu rada, autorica opisuje eksperimentalni organizam te metodologiju uvođenja ciljanih genetičkih modifikacija u kvaščev genom te u zasebnom poglavlju jasno definira opći i specifični cilj rada. Također vrlo precizno opisuje materijale i metode te rezultate rada. Rezultati su jasno i logično strukturirani i objašnjeni. U eksperimentalnom radu su korištene metode genetičkog inženjerstva i molekularne genetike od korištenja restrikcijskih enzima i gel-elektroforeze do genetičke transformacije i molekularno-genetičke analize transformiranih stanica hibridizacijom DNA. U raspravi, autorica svoje rezultate stavlja u širi kontekst te ih uspoređuje s rezultatima bioinformatičke analize genoma te na kraju izvodi nekoliko važnih znanstvenih zaključaka. Na temelju navedenog, mišljenja sam da je rad studentice Pranklin znanstveno istraživanje koje ima elemente interdisciplinarnosti jer kombinira eksperimentalne i bioinformatičke metode te udovoljava svim kriterijima izvrsnosti. Stoga rad „Uspješnost genskog ciljanja u prirodnim, biotehnološki interesantnim sojevima kvasca *Saccharomyces cerevisiae*“

studentice Andree Franklin najiskrenije preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/15.

izv.prof.dr.sc.Ivan-Krešimir Svetec

63. **Barbara Smolkovič** Kompeticijski rast bakterija *Lactobacillus brevis* 3.4. i *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21
Bakterije mliječne kiseline mogu se izolirati iz fermentiranog povrća, voća, mesa i mliječnih proizvoda. Unutar heterogene skupine bakterija mliječne kiseline prevladava rod *Lactobacillus*.

U ovom radu istražen je konkurentski rast stanica bakterijske kulture *Lactobacillus brevis* 3.4., izolirane iz autohtonih hrvatskih fermentiranih maslina, i stanica bakterijske kulture *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 u minimalnoj podlozi. Dinamika rasta navedenih bakterijskih kultura proučena je u šaržnom uzgoju u pojedinačnim i mješovitim kulturama, tijekom produljene stacionarne faze rasta, na temperaturama 32 °C i 37 °C. Provedena istraživanja su pokazala da *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 nema fenotip prednosti rasta u stacionarnoj fazi (engl. growth advantage in stationary phase, GASP) u mješovitoj kulturi s *Lactobacillus brevis* 3.4. pri 32 °C, dok je pri 37 °C otkriven slabi abortivni fenotip GASP.

Proteomskom analizom stanica *Lactobacillus brevis* 3.4. i *Salmonella enterica* serotip Typhimurium LT21 uzgajanih u pojedinačnim kulturama pri 37 °C u minimalnoj podlozi ustanovljeni su proteini čija je funkcija zaštita stanica tijekom stresa i izglednjivanja, dok su u mješovitim kulturama otkriveni proteini koji sudjeluju u metabolizmu ugljikohidrata te enzimi potrebni za biosintezu proteina i nukleotida.

Lactic acid bacteria can be isolated from fermented vegetables, fruit, meat and dairy products. The largest genus in the lactic acid bacteria group is the genus *Lactobacillus*.

In this paper is about the study of the competitive growth of the bacterial culture *Lactobacillus brevis* 3.4. which is isolated from native Croatian fermented olives and the bacterial culture *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 grown in a minimal medium. Growth dynamics of the mentioned bacterial batch cultures is studied in pure and mixed cultures at temperatures of 32 °C and 37 °C. Based on the research, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 does not have phenotype the growth advantage in stationary phase (GASP) present in a mixed culture with *Lactobacillus brevis* 3.4. during the prolonged stationary phase at 32 °C, but at 37 °C it is discovered week abortive phenotype GASP.

The proteom analysis of cells *Lactobacillus brevis* 3.4. and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21 grown in pure culture at 37 °C in a minimal medium identified proteins which function is cell protection during the stress and starvation, while in mixed cultures identified proteins which participate in carbohydrate metabolism and enzymes included in nucleotide and protein biosynthesis.

Obrazloženje mentora, Bačun-Družina Višnja, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izv. prof.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Laboratorij za biologiju i genetiku mikroorganizama

Pierrotijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 30. svibnja 2015.

Ocjena i prijedlog za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu

Kandidatkinja Barbara Smolkovič izradila je u Laboratoriju za biologiju i genetiku mikroorganizama u Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i u Laboratoriju za sistemsku medicinu na Zavodu za molekularnu medicinu Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu studentski rad pod naslovom " Kompeticijski rast bakterija *Lactobacillus brevis* 3.4. i *Salmonella enterica* serovar Typhimurium LT21".

U radu je praćen utjecaj rasta autohtone bakterijske kulture *Lactobacillus brevis* 3.4., izolirane iz u Hrvatskoj proizvedenih kiselih

maslina, na stanice patogene bakterije Salmonella enterica serovar Typhimurium LT21, a u svrhu proučavanja za zdravlje ljudi korisnih bakterija mliječne kiseline. Mnogi Lactobacili se koriste za dobivanje različitih fermentiranih živežnih namirnica i služe pri konzerviranju hrane te kao hrana doprinose svojim izuzetnim svojstvima u održavanju zdravlja ljudi.

Studentica Barbara Smolković opisala je rast proučavanih bakterijskih kultura u pojedinačnom modelu i u modelu mješovitih kultura. Dobiveni rezultati su pokazali da pojedinačne bakterijske kulture Lactobacillus brevis 3.4. (1 dan stare) i Salmonella enterica serovar Typhimurium LT21 (10 dana stare), uzgajane u minimalnoj podlozi, pokazuju bolji rast tijekom produžene stacionarne faze pri temperaturi od 32 °C nego li pri 37 °C. Međutim, kada iste kulture zajedno rastu kao mješovite kulture uvijek bakterijska kultura Lactobacillus brevis 3.4. raste bolje nego li kao samostalna kultura. Nadalje, mješovite bakterijske kulture Salmonella enterica serovar Typhimurium LT21 (10 dana stare) i Lactobacillus brevis 3.4. (1 dan stare) u omjeru 1:100 i pri 32 °C nisu pokazale karakteristike fenotipa prednosti rasta u stacionarnoj fazi (GASP), dok je utvrđen slabi abortivan fenotip GASP kada su iste bakterijske kulture uzgajane u omjeru 1:10 i pri 37 °C. Da bi objasnila pojavu slabog abortivnog fenotipa GASP, kandidatkinja Barbara Smolković je provela analizu pojedinačnih bakterijskih vrsta i njihovu mješovitu kulturu. Na osnovu denzitometrijske analize poliakrilnih gelova dobivenih dvodimenzionalnom gel elektroforezom te razlikovnih prikaza proučavanih proteoma kandidatkinja je odabrala 46 razlikovnih proteinskih zatamjenja. Proteinske uzorke je izrezala iz gela i pripremila za analizu analitičkom metodom spektrometrijom masa. Na osnovi analize proteoma kandidatkinja je zaključila da su u bakterijskim kulturama koje su rasle odvojeno, među ostalim, prisutni enzimi potrebni za sintezu aminokiselina, proteina i nukleotida. U mješovitoj kulturi proučavanih bakterija koje su rasle zajedno otkrila je prisutnost proteina koji sudjeluju u metabolizmu ugljikohidrata, glikolizi, ciklusu pentoza fosfata, citratnom ciklusu, za zaštitu od kiselinskiog stresa i slobodnih radikala te ostalih 27 proteina. Kandidatkinja je u svom radu zaključila da su u pojedinačnim bakterijskim vrstama prisutni proteini potrebni za zaštitu stanica od stresa i procesa izgladnjivanja dok su u mješovitoj bakterijskoj kulturi prisutni i proteini za kompeticijski rast te potvrđuje nastanak mutanata GASP u populaciji bakterije Lactobacillus brevis 3.4.

Za analizu svih proteina prisutnih u pojedinačnim bakterijskim vrstama i u mješovitoj bakterijskoj kulturi potrebna je ekspertna analiza, a studentski rad Barbare Smolković je izvršna podloga za daljnja istraživanja.

Studentica Barbara Smolković napisala je rad u skladu sa zahtjevima što su postavljeni Pravilnikom o dodjeli Rektorove nagrade. Kandidatkinja je savladala metode i tehnike na ovoj znanstvenoj problematici što joj je omogućilo kreativan pristup istraživanju i kritičkoj usporedbi rezultata vlastitog istraživanja s podacima u literaturi.

Rad studentice Barbare Smolković doprinosi znanstvenoj izvrsnosti istraživanja na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu te stoga predlažem Povjerenstvo za Rektorovu nagradu i studentske radove pri PBF-u da ocijeni ovaj studentski rad i uputi mišljenje Povjerenstvu za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

□ □ □ □ □ □ □ □

Dr. sc. Višnja Bačun-Družina, izv. prof.

64. **Iva Trtanj, Dunja Velagić** Procjena autentičnosti bučinog ulja primjenom plinske kromatografije s masenom spektrometrijom, kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom području

Zahvaljujući trendovima moderne prehrane koji propagiraju konzumaciju minimalno procesiranih namirnica, u posljednjih nekoliko godina bučino ulje se sve više odmiče od imidža regionalnog proizvoda, poznatog samo ograničenom broju potrošača i postaje jedan od najpoznatijih predstavnika tzv. funkcionalne hrane iz skupine ulja i masti. Radi niskog prinosa i visokih troškova proizvodnje bučino ulje postiže visoku tržišnu cijenu te je u proizvodnom procesu posljedično moguća i pojava njegovog patvorenja s jeftinijim rafiniranim uljima.

Stoga je glavni cilj ovog rada bio, uz upotrebu plinske kromatografije s masenom spektrometrijom, procijeniti ima li patvorina među uzorcima bučinog ulja prikupljenim s hrvatskog tržišta. Radi određivanja markera patvorenja ista analiza provela se i na laboratorijski proizvedenom bučinom ulju te rafiniranom suncokretovom ulju. Također, specifični cilj rada bio je istražiti mogućnosti primjene kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom području za otkrivanje patvorenja bučinog ulja.

U analiziranim uljima detektirani su Δ^7 -steroli, skvalen i γ -tokoferol kao spojevi specifični za bučino te Δ^5 -steroli i α -tokoferol kao spojevi specifični za suncokretovo ulje. Provedbom analize osnovnih komponenti zajedno s analizom varijance određivanih kemijskih parametara utvrđeno je da se u 44% uzoraka na tržištu, označenih kao bučino ulje, radi o mješavinama sa suncokretovim uljem. Pojedini parametri kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom području imali su visoku korelaciju s kemijskim parametrima te postoji mogućnost njihovog korištenja u svrhu brze i jednostavne detekcije patvorenja bučinog ulja.

Following recent nutrition trends that promote the consumption of minimally processed foodstuff, pumpkin seed oil is shifting away

from the image of regional product known only to the limited number of consumers, becoming one of the most known representatives of so called functional foods from the oils and fats group. Due to the low yield and high production costs pumpkin seed oil has high market value consequently enabling its adulteration with less expensive refined oils are possible.

Therefore, the main goal of this research was to assess the possible adulterations of pumpkin seed oils from Croatian market by the use of gas chromatography with mass spectrometry. To enable detecting the adulteration markers, the analyses were also carried out on the laboratory produced pumpkin seed oil and the refined sunflower oil. In addition, the goal was to explore the possibilities of colorimetric and near infrared spectroscopic analyses to detect of pumpkin seed oil's adulteration.

In the analyzed oils, Δ^7 -sterols, squalene and γ -tocopherol were detected as compounds specific for pumpkin seed oil, while Δ^5 -sterols and α -tocopherol were specific for sunflower seed oil. Principal component analysis paired with analysis of variance of determined chemical compounds revealed that 44% of the samples declared as pumpkin seed oils were actually blends with sunflower oil. Individual parameters of colorimetric and near infrared spectrometric analysis show high correlation with the chemical parameters, evoking the possibility of their usage in the purpose of fast and inexpensive detection of pumpkin seed oil's adulteration.

Obrazloženje mentora, Dunja Velagić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Doc. dr. sc. Sandra Balbino

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Kabinet za tehnološko projektiranje

Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Tel: +385 1 4605279

E-mail: snedjer@pbf.hr

Poštovani,

U privitku Vam dostavljam rad pod naslovom „Procjena autentičnosti bučinog ulja primjenom plinske kromatografije s masenom spektrometrijom, kolorimetrije i spektrometrije u bliskom infracrvenom području“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Autorice rada Iva Trtanj i Dunja Velagić, studentice 2. godine diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mojim su mentorstvom izvršile istraživanja i na temelju njih izradile rad. Prijavljeni rad nije dio istraživanja u sklopu diplomskog rada nego predstavlja nastavak sustavnih istraživanja kemijskih, nutritivnih i senzorskih svojstava bučinog ulja kao jednog od najpoznatijih nerafiniranih ulja na ovim područjima. Rezultati istraživanja će se predstaviti u jednom od istaknutih časopisa iz područja prehrambene tehnologije. Studentice Iva Trtanj i Dunja Velagić preddiplomski su studij Prehrambene tehnologije završile na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom preddiplomskog studija kao i u nastavku školovanja na diplomskom studiju pokazale su se kao vrlo vrijedne i zainteresirane te su se tijekom izvođenja predavanja, seminara i vježbi često uključivale u rasprave o tematici. Za vrijeme izrade eksperimentalnog dijela ovog rada pokazale su veliku preciznost i dobre analitičke vještine kao i sposobnost rješavanja problema, a u vrlo kratko vrijeme savladale su zahtjevne tehnike ekstrakcije određivanih spojeva iz bučinog ulja te plinske kromatografije s masenom spektrometrijom (GC-MS) koju su koristile za identifikaciju i kvantifikaciju. Također su samostalno i precizno izvršile i kolorimetrijska mjerenja te aktivno sudjelovale u analizama spektroskopije u bliskom infracrvenom području. Prilikom pisanja rada velik trud uložile su u statističku obradu rezultata i pretraživanje literature, istakle su se u donošenju ispravnih zaključaka na temelju dobivenih rezultata, a izvrsno su prihvaćale i sve sugestije.

U sklopu istraživanja provedenih u ovom radu ispitivana je autentičnost bućnih ulja s hrvatskog tržišta koja su zbog visoke tržišne cijene podložna manipulacijama u procesu proizvodnje odnosno patvorenju jeftinijim rafiniranim uljima. U uljima je upotrebom GC-MS metode određen udjel sterola, skvalena i tokoferola kao bioaktivnih spojeva, a analize su provedene i na laboratorijski proizvedenom bućnom ulju i suncokretovom ulju radi njihove karakterizacije odnosno utvrđivanja markera patvorenja. Primjenom statističkih metoda utvrđeni su odnosi između analiziranih ulja i određivanih spojeva. Nadalje, budući je kromatografska metoda dugotrajna i skupa testirane su tehnike kolorimetrije i spektroskopije u bliskom infracrvenom području (NIR spektroskopije) kako bi se odredila njihova korelacija s rezultatima kromatografije odnosno predložila brza i jednostavna metoda za detekciju patvorenja bućnog ulja.

Smatram da rad studentica Ive Trtanj i Dunje Velagić udovoljava kriterijima izvrsnosti jer na velikom broju uzoraka istražuje dosad neobrađenu tematiku sustavne provjere autentičnosti, ali i jasnog definiranja markera patvorenja bućnog ulja. Također obuhvaća, prema literaturnim podacima neistraženu, direktnu primjenu kolorimetrije i NIR spektroskopije u svrhu detekcije patvorenja bućnog

ulja. Izvrsnosti rada također doprinose primijenjene moderne analitičke tehnike poput GC-MS-a i NIR spektroskopije te upotreba statističkih alata kao što su korelacija, analiza osnovnih komponenti i analiza varijance.

Doprinos ovog istraživanja također leži u činjenici da je procjena autentičnosti proizvoda poput bućnog ulja, koji zbog visoke nutritivne vrijednosti i bilježe veliki trend rasta potrošnje, jedan od temeljnih parametara za uspostavu visokih standarada kvalitete ovog proizvoda i održavanje istih.

Doc. dr. sc. Sandra Balbino

65. Ivana Čigir i Jana Jazbec In vitro funkcionalno djelovanje modificiranih laktobacila na epitelne stanice karcinoma grkljana HEp2 Enterobakterija *Salmonella enterica* ljudski je patogen i uzrokuje više od milijarde slučajeva salmoneloze godišnje u cijelom svijetu. Međutim, nedavna istraživanja pokazuju kako postoji mogućnost korištenja ovog patogena u borbi protiv tumora.

Bakterije iz roda *Lactobacillus* su poznate probiotičke bakterije koje imaju brojne utjecaje na ljudski organizam. Rod *Lactobacillus* nije patogen, otporan je na kisele uvjete u organizmu te proizvodi antimikrobne spojeve kao što su organske kiseline, vodikov peroksid i bakteriocini.

Cilj ovog rada bio je utvrditi utjecaj patogene enterobakterije iz roda *Salmonella* i nepatogenih bakterija *Lactobacillus plantatum* na metabolizam i ekspresiju proteina humanih stanica HEp2. HEp2 stanice su epitelne humane stanice raka grkljana i često su korištene u biomedicinskim istraživanjima.

Ispitano je kompeticijsko djelovanje enterobakterije i laktobacila na epitelne humane stanice HEp2. Rađena je i analiza organskih kiselina metodom tekućinske kromatografije visoke učinkovitosti. Proteini su identificirani tandemnom spektrometrijom masa (MS/MS) u pozitivnom nađnu rada.

Prema rezultatima dobivenim nakon tretmana stanica HEp2 prvo bakterijom *L. plantarum* u trajanju od pola sata i sat vremena, a nakon toga enterobakterijom *S. enterica*, vidljivo je da dolazi do povećanog rasta patogene bakterije *S. enterica* u odnosu na *L. plantarum* neovisno o početnim optičkim gustoćama bakterija.

Prilikom tretiranja stanica HEp2 prvih pola sata bakterijom *S. enterica*, a nakon toga pola sata bakterijom *L. plantarum*, zabilježen je veći rast *L. plantarum* u odnosu na bakteriju *S. enterica* neovisno o početnim gustoćama.

HPLC metodom u uzorcima su detektirane mliječna, octena i propionska kiselina.

Razlikovnom analizom proteina uođeno je da je u stanicama na koje su vezane bakterije *S. enterica* došlo do povećane ekspresije proteina čija je funkcija obrana stanice od stresnog stanja i povećane ekspresije proteina ukljuđenih u metabolizam ugljikohidrata.

Nakon vezanja stanica *L. plantarum* dolazi do smanjene ekspresije proteina odgovornih za imunološki odgovor, a povećana je ekspresija proteina koji štite stanice od stresnog stanja te proteina ukljuđenih u metabolizam ugljikohidrata, lipida i transport kolesterola.

Prilikom vezanja kombinacije bakterijskih stanica na HEp 2 stanice dolazi do smanjenja ekspresije proteina odgovornih za imunološki odgovor, a povećanja ekspresije heat shock-proteina. Uođeno je i povećanje ekspresije proteina koji su ukljuđeni u smatanje proteina.

Bacterial strain *Salmonella enterica* is human pathogen which causes several billions of food poisoning worldwide each year. On the other hand, recent data indicate that this pathogen plays significant role in modulation of tumor cells growth.

Bacterial strains from *Lactobacillus* genus are well known probiotic bacteria with multiple effects on human organism. Bacterial strains from *Lactobacillus* genus are not pathogens, but are resistant against acidic conditions, with great ability to produce different antimicrobial compounds like organic acids, hydrogen peroxide and bacteriocins.

The aim of this work was to determine the influence of pathogenic enterobacteria from *Salmonella* genus and nonpathogenic bacteria from *Lactobacillus* genus on metabolism and protein expression in human laryngeal carcinoma cells HEp2. HEp2 cells are epithelial cells often used in biomedical research.

Competition for binding to human laryngeal cells among these two strains was determined, as well as their ability to modulate organic acids production after the binding. Organic acids were determined by HPLC. Differences in protein expression were determined by mass spectrometry (MS/MS).

Pretreatment of laryngeal cells with *L. plantarum* does not decrease the enterobacterial potency to bind to active sites on human

laryngeal cells, but it was shown that pretreatment with enterobacteria improves binding potency of *L. plantarum* in all optical densities applied.

HPLC analysis revealed that these two bacterial strains induce production of lactic, acetic and propionic acids.

Protein analysis revealed that bacterial strain *S. enterica* causes increased expression of the proteins which are involved in stress response and carbohydrate metabolism. Probiotic strain *L. plantarum* decreased protein expression involved in immune response, and increased protein expression involved in stress response. This strain also increased expression of the proteins involved in carbohydrate and lipids metabolism, and cholesterol transport.

Combination of these two strains caused decreased expression of proteins involved in immune response and increased expression of the proteins involved in stress response. Also, it was noticed that both, *S. enterica* and *L. plantarum* increased expression of the proteins involved in protein folding.

Obrazloženje mentora, Ivana Čigir, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Prvostupnice Ivana Čigir i Jana Jazbec među najboljim su studentima druge godine diplomskog studija Nutricionizam

Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ivana Čigir (prosječna ocjena 4,7) i Jana Jazbec (prosječna ocjena 4,7) pokazale su izraziti smisao za znanstveni rad tijekom izvođenja praktičnog dijela nastave iz modula: „Tokikologija hrane“ kada su izrazile želju da bi sudjelovale u izradi studije o utjecaju laktobacila na promjene ekspresije proteina u epitelnim stanicama kao i njihovog kompeticijskog djelovanja prema patogenim enterobakterijama. Tijekom studija, a posebno tijekom izrade ovog rada došla je do izražaja njihova marljivost i upornost u radu.

Rezultati istraživanja kolegica Čigir i Jazbec prezentirani u radu „In vitro funkcionalno djelovanje modificiranih laktobacila na epitelne stanice karcinoma grkljana HEp2“ izuzetno su zanimljivi budući da su kolegice nizom eksperimenata dokazale da laktobacili imaju značajan utjecaj na ekspresiju proteina epitelnih stanica, te da u slučaju prethodnog vezanja patogenih enterobakterija mogu promijeniti ravnotežu i preuzeti dominaciju te na taj način smanjiti patogeni učinak enterobakterija. Kolegice Čigir i Jazbec su tijekom izrade ovog rada naučile kako primijeniti različite metode i test sustave u svrhu dobivanja rezultata iz kojih će moći procijeniti učinak bakterija na epitelne stanice, te su naučile kritički promatrati i povezivati rezultate u jednu cjelinu. Ocjenjujući izuzetan znanstveni doprinos koji je ostvaren ovim radom, njegov doprinos u stjecanju saznanja o interakcijama bakterijskih vrsta kojima smo svakodnevno izloženi te njihovom modificirajućem učinku na humane stanice kao i osposobljavanje kolegica za znanstveni rad te uzimajući u obzir njihov trud, angažman, pažnju kojom su se posvetile pripremi i izradi eksperimenata, pretraživanju literature, veliku želju za daljnjim usavršavanjem i uključivanjem u znanstvena istraživanja, preporučujem da se ovaj rad uzme u razmatranje i uvrsti u kategoriju onih koji zaslužuju nagradu.

Mentor:

Prof. dr. sc. Ksenija Durgo

ŠUMARSKI FAKULTET

66. **Kristina Pleša** Utjecaj stanišnih i strukturnih čimbenika na odumiranje stabala hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) u gospodarskoj jedinici "Zelenika" u Posavini

Pojava odumiranja stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena gospodarski je i ekološki problem. Čimbenici koji uzrokuju odumiranje stabala mogu biti biotski, stanišni i strukturni odnosno sastojinski. Istraživanje je provedeno u gospodarskoj jedinici „Zelenika“ u Posavini. Ciljevi ovog istraživanja su utvrditi dinamiku odumiranja stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena, istražiti utjecaj stanišnih i strukturnih čimbenika na intenzitete odumiranja te usporediti intenzitete odumiranja hrasta lužnjaka i poljskog jasena prema dobnom razredu sastojina i mikroreljevu. Za analizu korišteni su podaci o klimi za meteorološku postaju Novska, vodostaju vodotoka Novska te podaci o razinama podzemne vode sa pjezometarske postaje „Zelenika“. Iz obrazaca O-2 Osnove gospodarenja, prikupljeni su podaci o drvnom volumenu odumrlih stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena te podaci o strukturnim čimbenicima. Intenziteti odumiranja izračunati su na temelju odnosa drvnog volumena odumrlih stabala po jedinici površine. S obzirom na prosječnu stopu promjene, intenziteti odumiranja hrasta lužnjaka i poljskog jasena se povećavaju. Najveći intenziteti odumiranja za obje šumske vrste su u sastojinama VI dobnog razreda. Odumiranje stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena pojavljuje se svake

godine s većim ili manjim intenzitetom i ono je značajno povezano s djelovanjem različitih nepovoljnih čimbenika. Na osnovu provedenih istraživanja možemo zaključiti da klimatski, hidrološki i strukturni čimbenici imaju utjecaj na odumiranje hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Hrast lužnjak više je osjetljiv na klimatske promjene u odnosu na poljski jasen. Na intenzitete odumiranja značajno utječe pad razine podzemne vode u dubljim slojevima pedosfere. Suša i poplava kao dva ekstrema također značajno utječu na odumiranje. Povećanje srednjeg i minimalnog vodostaja vodotoka utječe na odumiranje hrasta lužnjaka, dok smanjenje maksimalnog vodostaja vodotoka utječe na odumiranje poljskog jasena. Svi strukturni čimbenici utječu na odumiranje hrasta lužnjaka, dok na odumiranje poljskog jasena značajno utječe jedino povećanje obrasti i broja stabala u sastojini.

The pedunculate oak and narrow-leaved ash tree dieback phenomenon presents an economic as well as ecologic problem. Factors that cause tree dieback can be biotic, biotopic (within habitat) and structural (within stand). The study was conducted in „Zelenika” management unit in Posavina. The aims of the study were to establish pedunculate oak and narrow-leaved ash tree dieback dynamics, to research influence of biotopic and structural factors on dieback intensity and to compare dieback intensities according to the stand age category and micro relief. Data used for analysis was climatic data for Novska meteorological station, water level data of Novska watercourse, and groundwater level data from „Zelenika” piezometric station. Growing volume of withered pedunculate oak and ash trees, as well as structural factors data was collected from the O-2 management basis form. Dieback intensities were calculated on the basis of growing volume of the withered trees per area unit ratio. Considering the average change rate, dieback intensities of pedunculate oak and narrow-leaved ash tree are increasing. The highest dieback intensities for both forest species were found in age category VI stands. Pedunculate oak and narrow-leaved ash tree dieback phenomenon appears every year in different intensities and it is significantly connected to the influence of different unfavorable factors. On the basis of conducted research, it can be concluded that climatic, hydrological and structural factors influence pedunculate oak and narrow-leaved ash tree dieback. Pedunculate oak is more sensitive to climatic changes in comparison to narrow-leaved ash tree. Groundwater level decrease in deeper layers of pedosphere had significant influence on tree dieback intensities. Drought and flood as two extremes also significantly influence tree dieback. Increase of mid and minimal water levels of watercourse influenced pedunculate oak dieback, while decrease of maximum watercourse water levels influenced narrow-leaved ash tree dieback. All structural factors influence pedunculate oak dieback, while narrow-leaved ash tree dieback was influenced only by density and tree number increase in a stand.

Obrazloženje mentora, Damir Ugarković, Šumarski fakultet Zagreb

Obrazloženje mentora, Damir Ugarković, Šumarski fakultet

Kristina Pleša, studentica prve godine diplomskog studija Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izradila je rad pod naslovom “Utjecaj stanišnih i strukturnih čimbenika na odumiranje stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena u g.j. “Zelenika” u Posavini”.

Tijekom svih faza izrade rada (prikupljanje podataka, pohrana podataka u bazu podataka, obrada i analiza podataka, interpretacija rezultata i pisanje rada) pokazala je visoki stupanj samostalnosti i kritičnosti. Odumiranje stabala pojedinih vrsta šumskog drveća je gospodarski i ekološki problem današnjice. U novije vrijeme je odumiranje stabala hrasta lužnjaka poprimilo karakter ekološke katastrofe. Također zadnjih nekoliko godina intenziviralo se i odumiranje poljskog jasena, što predstavlja dodatni problem budući se on kao pionirska i meliorativna vrsta koristi za sanaciju odumrlih sastojina hrasta lužnjaka. O odumiranju hrasta lužnjaka u hrvatskoj šumarskoj literaturi ima dosta radova. Međutim o problematici intenziteta odumiranja poljskog jasena nema puno radova. Ovaj rad donosi prve podatke o intenzitetima odumiranja poljskog jasena na području Posavine te o utjecaju nekih abiotičkih čimbenika na samo odumiranje stabala ove vrste. Također ovaj rad donosi i prve odnose između odumiranja hrasta lužnjaka i poljskog jasena uspoređujući njihovo odumiranje u sva tri tipa mikoreljefa te utjecaje stanišnih i strukturnih čimbenika na njihovo odumiranje.

Rezultati istraživanja donose neke nove spoznaje o utjecaju klimatskih elemenata i indeksa, te hidrološki i strukturnih čimbenika na odumiranje ovih dviju vrsta, kao i spoznaje koji čimbenici imaju veći utjecaj na pojavu odumrlih stabala.

Studentica je pokazala znanje i vještine statističke obrade podataka, te objašnjenja dobivenih rezultata istraživanja. Odlično raspravlja svoje rezultate u konstelaciji ekoloških zahtjeva i ekologije samih šumskih vrsta, te ih uspoređuje s rezultatima drugih autora.

Rad je napisan jasno, s jasnim ciljevima, popraćen je s dovoljno tabličnih i grafičkih prikaza, a korištena je i odgovarajuća literatura. S obzirom da rad donosi prve rezultate istraživanja abiotičkih uzroka odumiranja poljskog jasena, te interakciju odumiranja između hrasta lužnjaka i poljskog jasena, preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu akademske godine 2014. / 2015.

Mentor rada

Doc.dr.sc. Damir Ugarković

67. Juraj Rončević i Josip Župan Pseudo-ukupni udjeli odabranih metala u tlima Medvednice

Uvidom u kemiju tla moguće je procijeniti stanje tla, eventualno onečišćenje i sl. Metali i metaloidi su u tlima prirodno prisutni, no ondje mogu dospjeti i antropogenim putem što se u takvom slučaju ogleda povišenim udjelom takvih kemijskih elemenata u tlu.

Karakteristika tla koja uvelike utječe na kvalitetu interakcije metala i tla jest kiselost (pH) tla. Uvriježeno je udjel metalâ (i polumetalâ) u tlima istraživati nakon prevođenja spomenutih analita u otopinu. Između različitih metoda prevođenja metalâ (i polumetalâ) iz uzoraka tla u vodenu otopinu, najviše se ističu metode zasnovane na razaranju uzoraka tla zlatotopkom.

U ovom radu prikazani su rezultati analize odabranih elemenata u tragovima u uzorcima tala različite kiselosti izuzetih s Medvednice. Razaranje je provedeno zlatotopkom u mikrovalnom sustavu za razaranje uzoraka (~ 0,1 g uzorka / 10 mL zlatotopke). Dobivene su smjese, nakon razrjeđivanja na 100 mL, centrifugirane te daljnjim razrjeđivanjem (10 ×) pripremljene za mjerenje atomskom emisijom spektrometrijom uz induktivno spregnutu plazmu (ICP-AES).

Većina elemenata pronađena je u vrijednostima karakterističima za čista šumska tla, osim u ponekim uzorcima u kojima su pronađene povišene koncentracije, uglavnom kao posljedica antropogenog utjecaja.

By the inspection in the chemistry of a soil, it is possible to assess a status of soil, i.e. eventual contamination, etc. Metals and metalloids are present in soil naturally, but can arrive there also by anthropogenic activities. In the latter case, elevated levels of the elements in soil can be observed. Interaction of a trace element with soil and its mobility depend on the characteristics of soil and on the chemical properties of the element. One of the soil characteristics which affects quality of the metal-soil interaction is soil acidity (pH). Metals (and metalloids) mass fraction in soils is usually determined after the elements in traces have been transferred into a solution. Amongst many described methodological approaches applied for transformation of the analytes from soil to solution, the methods based on the application of aqua regia for digestion of the soil samples are the most pronounced ones.

This presentation shows the results of the analysis of the selected trace elements in soil samples that originates from the Medvednica Mountain (near Zagreb, Croatia). The soil samples varies upon its acidity. The digestion of the soil samples was done by aqua regia in the microwave digestion system (~0,1 g sample / 10 mL aqua regia). Mixtures obtained after the digestion procedure were diluted to 100 mL in volumetric flasks, centrifuged, and further diluted (10 ×). Such solutions were measured by mean of atomic emission spectrometry with inductively coupled plasma (ICP-AES).

The most of the analyzed elements in the characteristic values for the forest soils were observed. The exceptions were some samples where elevated concentrations were found, because of human activities.

Obrazloženje mentora, Vitor Roje, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Rad pod naslovom „Pseudo-ukupni udjeli odabranih metala u tlima Medvednice“, koji na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015. predlažu autori, studenti Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Juraj Rončević i Josip Župan, obima je 41 stranice, sastoji se od poglavlja: Uvod, Ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci i Popis literature. Osim toga, sastavnim dijelom rada jesu sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te prilozi. Rad sadrži 10 tablica, 4 slike i 21 literaturu referenciju.

U radu su opisani postupci obrade uzoraka tla te analize na udjel odabranih metala i polumetala. Analitička procedura sastojala se od raščinjavanja uzoraka tla zlatotopkom u mikrovalnom sustavu za razaranje te određivanje traženih kemijskih elemenata tehnikom ICP-AES. Dobiveni rezultati analize diskutirani su na osnovi dosadašnjih spoznaja objavljenih u literaturi za usporediva istraživanja. Predloženi rad cjelokupnom kvalitetom obavljenog istraživanja, sadržajem, obimom i formom u potpunosti ispunjava uvriježene kriterije u (interdisciplinarnom) području istraživanja okoliša (šumarstvo / analitička kemija i sl.).

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

68. Josipa Miličević, Marija Repalust INDIKATORI PROVEDBE INKLUZIJE U REDOVNOM OSNOVNOŠKOLSKOM OBRAZOVNOM SUSTAVU

Josipa Miličević, Marija Repalust

INDIKATORI PROVEDBE INKLUZIJE U REDOVNOM OSNOVNOŠKOLSKOM OBRAZOVNOM SUSTAVU

Društvo u kojem se nalazimo shvatilo je važnost stvaranja kulture koja na različitost gleda kao na bogatstvo i učenici su koraci prema uključivanju učenika s teškoćama u razvoju u redovan sustav odgoja i obrazovanja. Republika Hrvatska se kao potpisnica brojnih dokumenata obvezala da će provoditi inkluzivnu politiku, mnoga djeca se nalaze u redovnim razredima, ali kvaliteta inkluzije je i dalje upitna. Ovim radom željelo se saznati koji su indikatori provedbe inkluzije u redovnom osnovnoškolskom obrazovnom sustavu. Za prikupljanje podataka koristile su se fokusne grupe u kojima je sudjelovalo ukupno 12 djelatnika zagrebačkih osnovnih škola, a pri analizi prikupljenih odgovora koristio se pristup u literaturi poznat kao analiza okvira. Indikatori inkluzije prikupljeni istraživanjem jasno upućuju na konkretna područja kojima možemo pratiti kvalitetu obrazovne inkluzije u Hrvatskoj.

Ključne riječi: Inkluzija, indikatori inkluzije, redovno obrazovanje, učenici s teškoćama u razvoju

Josipa Miličević, Marija Repalust

INDICATORS OF INCLUSION IN THE REGULAR PRIMARY EDUCATION SYSTEM

The society that we live in has grasped the importance of creating a culture that views difference as fortune, and steps have been made to include students with special educational needs into a regular educational system. The Republic of Croatia, as a signatory of many documents, has committed to implement inclusive politics. Many children are attending regular classes but the quality of inclusion is still questionable. This paper intended to find the indicators of the quality of inclusion in the regular primary education system. Teachers, headmasters and special education coordinators (N=12) from primary schools participated in two focus groups. For the analysis of the collected responses the analysis framework approach have been used. The inclusion indicators obtained through this research clearly show specific areas to monitor in accordance to have insight into the quality of educational inclusion in Croatia.

Key words: Inclusion, indicators of inclusion, regular education, students with special educational needs

Obrazloženje mentora, Anamarija Žic-Ralić, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Obrazloženje mentorica Izv.prof.dr.sc. Anamarija Žic Ralić i dr.sc. Natalije Lisac

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. studentice prve godine diplomskog studija Marija Repalust i Josipa Miličević su pod mentorstvom Izv.prof.dr.sc. Anamarije Žic Ralić i dr.sc. Natalije Lisac izradile znanstveni rad pod nazivom Indikatori provedbe inkluzije u redovnom osnovnoškolskom obrazovnom sustavu.

Josipa Miličević i Marija Repalust ističu se aktivnošću i kompetencijama tijekom nastave, a želja za stjecanjem dodatnog znanja i istraživačkih vještina dovela je do njihovog uključivanje u međunarodni znanstvenoistraživački projekt "Evidence-Based Education: European Strategic Model for School Inclusion" (EBE-EUSMOSI) Ref. no: 2014-1-IT02-KA201-003578, gdje su se pokazale odgovornim i pouzdanim suradnicama. U okviru projekta, temeljem njihovog sudjelovanja u provedbi, ponuđeno im je da analiziraju podatke prikupljene u fokus grupama. Angažman i kvaliteta njihovog znanstvenoistraživačkog rada potakli su nas da ih predložimo za Rektorovu nagradu.

Cilj ovog istraživanja je dobivanja uvida u promišljanje djelatnika osnovnih škola (ravnatelja, stručnih suradnika edukacijsko-rehabilitacijskog profila i učitelja koji imaju višegodišnje iskustvo i profesionalne kompetencije za provedbu obrazovne inkluzije) o indikatorima kvalitete inkluzivnog procesa u Hrvatskoj. Iako svjetski trend u obrazovanju, svaka zemlja ima specifičnosti u provedbi inkluzije učenika s teškoćama i učenika iz drugih kultura kojima službeni jezik nije materinji. Znanstveni doprinos ovog studentskog rada je uvid u specifičnosti u provedbi inkluzije u Hrvatskoj, odnosno uvid u pokazatelje putem kojih možemo pratiti njenu kvalitetu iz perspektive ravnatelja, učitelja i stručnih suradnika u osnovnim školama. Dobiveni indikatori dodatno objašnjavaju i produbljuju uvid u spoznaje o inkluziji u Hrvatskoj temeljene na kvantitativnim analizama. Istraživanje je inovativno, a tema u svijetu aktualna i bitna za znanstveno polje Edukacijsko-rehabilitacijskih znanosti i granu Inkluzivna edukacija i rehabilitacija. Rad je napisan tečnim stilom, korištena je relevantna strana i domaća recentna literatura (57 referenci). Autorice su uspješno ovladale vještinom analize podataka dobivenih kvalitativnim istraživanjem što treba posebno istaknuti budući još nisu imale priliku ovladati ovim područjem u okviru studentskog programa. Dobivene rezultate uspješno su obrazložile i stavile u kontekst dosadašnjih domaćih i

međunarodnih istraživanja. Smatramo da ovaj rad udovoljava kriterijima izvrsnosti propisanim za dodjelu Rektorove nagrade.
Izv.prof.dr.sc. Anamarija Žic Ralić i dr.sc. Natalija Lisak

69. **Katarina Kavić** Doživljaj ocjena i ocjenjivanja iz perpektive učenika

Cilj ovog rada bio je ispitati perspektivu učenika osmih razreda o ocjenama i ocjenjivanju u svrhu boljeg razumijevanja njihovog ponašanja i motivacije za učenje. Kvalitativnim pristupom se nastojalo odgovoriti na slijedeća pitanja: kakva očekivanja učenici imaju od škole, kako doživljavaju nastavnike, što za učenike predstavljaju ocjene, o čemu ovisi koju će ocjenu učenik dobiti te što bi učenici voljeli promijeniti u sustavu obrazovanja. Podaci su prikupljeni metodom fokus grupe te su održane sveukupno tri fokus grupe s učenicima iz tri osnovne škole u Zagrebu. U prvoj fokus grupi je sudjelovalo osmero učenika dok je u preostale dvije sudjelovalo po šest učenika. Uzorak prve fokus grupe prikupljen je metodom snježne grude dok je kod ostale dvije škole uzorak prigodni.

Dobiveni podaci su se analizirali metodom tematske analize u okviru 4 teme: očekivanja od škole, doživljaj uloge profesora, doživljaj školskih ocjena i željene promjene u obrazovnom sustavu. Rezultati upućuju na visoka očekivanja učenika od osnovne škole za njihov budući život, ne samo profesionalni, već i privatni te doživljavaju školu kao mjesto koje bi ih trebalo motivirati na učenje i prenijeti im znanja potrebna za daljnje školovanje i rad. Prema iskazu sudionika istraživanja odgovornost za motiviranje učenika i prenošenje znanja pripada primarno profesorima, ali naglašavaju i odgovornost samih učenika te značajan utjecaj lošeg sustava na nemotiviranost profesora, a time posredno i učenika.

Najznačajniji rezultati proizlaze iz teme doživljaja ocjena. Učenici doživljavaju ocjene kao pretpostavku za buduće školovanje i izbor zanimanja te u slabijim ocjenama vide osnovnu prepreku upisu u željenu školu/fakultet, odnosno, bavljenje željenim zanimanjem u budućnosti. Međutim, ocjene prema iskazu sudionika, nisu odraz znanja nego odraz subjektivnosti svakog pojedinog profesora te ovise o mnoštvu drugih čimbenika, a najmanje o znanju. Time osnovna poruka ovog istraživanja glasi da ocjene nisu odraz znanja, a temelj su za budući život i školovanje.

Glavne riječi: perspektiva učenika, škola, ocjenjivanje, fokus grupa

The aim of this study was to discover perspective of eighth grade on grades and grading system in order to achieve better understanding of their behavior and motivation for learning. Qualitative approach was used to answer the following questions: what students expect from school, how do they perceive teachers, what grades mean to pupils, on what grade depends and what would students like to change in the education system. Data were collected using method of focus groups. A total of three focus groups with students from three primary schools from Zagreb were held. The first focus group was attended by eight students while the other two were attended by six students. Sample of the first focus group was collected using snowball method while in the other two schools sample was apposite.

The resulting data was analyzed using thematic analysis and four themes were identified: expectations from school, perceived role of professor, school marks experience and desired changes in the education system. The results indicate that pupils have high expectations from primary schools for their future life, not only professional, but also private. Pupils perceive school as a place that should motivated them to study and should transfer knowledge needed for further education. Students explain that the responsibility for motivating students and transfer of knowledge is primarily the responsibility of the professors, but emphasize the responsibility of the students and the effects of bad school system not only on the motivation of professors but also on motivation of pupils.

The most important findings emerge from the experience of school grades. Students perceive grades as a precondition for future education and choice of profession and emphasize that lower grades are a major barrier for entering the desired school / college and for the choice of the desired profession in the future. Students explain how grades aren't a reflection of knowledge but rather a reflection of the subjectivity of each individual professor and that grades depend on a variety of other factors but at least on knowledge. The basic message of this study is that grades are not a reflection of knowledge but are the basis for future life and education.

Keywords: Perspective of students, schools, grading system, focus groups

Obrazloženje mentora, Nivex Koller Trbović, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Prof.dr.sc. Nivex Koller-Trbović

Odsjeka za poremećaje u ponašanju

Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu ERF-a za ocjenu radova za Rektorovu nagradu

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad pod naslovom „Doživljaj ocjena i ocjenjivanja iz perspektive učenika“, koji je na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015. prijavila studentica Katarina Kavić

Kolegica Katarina Kavić studentica je 2. godine diplomskog studija Socijalne pedagogije, modul Djeca i mladi na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Studentica Katarina Kavić provela je istraživanje i napisala rad pod naslovom „Doživljaj ocjena i ocjenjivanja iz perspektive učenika“ upravo s ciljem kandidiranja za Rektorovu nagradu.

Budući da je rad nastao kao proširenje istraživanja kojeg je studentica provela za potrebe kolegija Kvalitativni pristup u socijalnopedagoškim istraživanjima kojeg sam izvoditelj te je iskazala želju za proširenjem istraživanja iz razloga zanimljivosti rezultata koje je u tom malom samostalnom projektu dobila, samoinicijativno je iskazala želju za proširenjem istraživanja i provjerom dobivenih rezultata, sa svrhom eventualne prijave na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade. U dogovoru sa mnom kao mentoricom, kolegica Kavić provela je dodatno istraživanje te napisala rad s kojim se natječe za Rektorovu nagradu.

Rad je istraživačkog karaktera i koncipiran je kao znanstveni, te sadrži sljedeću strukturu: Uvod, Vrednovanje u školi, Školsko ocjenjivanje kao mjerenje, Motivacija učenika i osobine nastavnika, Ciljevi i istraživačka pitanja, Metode rada, Rezultati i rasprava te Zaključak.

Također, tu je i popis literature s dvadesetak referenci, te sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad se proteže na ukupno 33 stranice (s navedenim dodacima).

U Uvodnom dijelu rada studentica detaljno obrazlaže svoju motivaciju za istraživanjem teme ocjenjivanja i ocjena iz perspektive učenika te navodi da je riječ o temi koja je kod nas slabo istražena, posebno iz perspektive učenika i primjenom kvalitativne metodologije, a koja je, kako su njeni rezultati pokazali, izuzetno značajna i učenicima važna te koja otvara brojne probleme.

U poglavlju o Vrednovanju u školi, govori posebno o dvije vrste vrednovanja: formativnom i sumativnom te ukazuje na značaj formativnog za koje istraživanja pokazuju da je nedovoljno prisutno u našim školama. U poglavlju Školsko ocjenjivanje kao mjerenje autorica navodi promišljanja stručnjaka i neke rezultate istraživanja koji ukazuju na prisutnost tzv. greški procjenjivanja/ocjenjivanja, odnosno, ukazuje na subjektivnost nastavnika u ocjenjivanju, a riječ je o: osobnoj jednakosti, halo-efektu, logičkoj pogrešci, pogrešci sredine, diferencijacije, kontrasta i tendencija prilagođavanja kriterija ocjenjivanja kvaliteti učeničke skupine. Također, navodi čimbenike koji mogu negativno utjecati na kvalitetu odgovaranja učenika. Motivacija učenika i osobine nastavnika poglavlje je u kojem autorica, navodeći promišljanja i rezultate istraživanja nekih autora te ukazuje na poseban značaj motivacije, kako nastavnika, tako i učenika u postizanju boljeg školskog uspjeha.

U poglavlju Ciljevi rada i istraživačka pitanja autorica navodi da je cilj rada ispitati perspektivu učenika osmih razreda osnovne škole o doživljaju ocjena i ocjenjivanja u svrhu boljeg razumijevanja njihovog ponašanja i motivacije za učenje. U istraživanje kreće od pet istraživačkih pitanja na koja želi dobiti odgovore u odnosu na očekivanja učenika od škole, doživljaj nastavnika, doživljaj ocjena i ocjenjivanja te prijedloge za promjenama u školi.

U poglavlju Metode rada pojašnjava izbor kvalitativnog pristupa, uzorak sudionika istraživanja, metodu i način prikupljanja podataka te metodu obrade podataka. Istraživanje je provedeno korištenjem metode fokus grupe u 3 osnovne škole u gradu Zagrebu, s učenicima osmih razreda (uzorkovanje je u dvije fokus grupe bilo prigodno, a u jednoj po načelu snježne grude).

Ukupno je u sve tri grupe sudjelovalo 20 učenika. Autorica je sama provela istraživanje. Za metodu obrade podataka odabrala je tematsku analizu zbog praktičnosti i strukturiranosti te fleksibilnosti u primjeni.

Slijedi poglavlje Rezultati istraživanja i rasprava. Rezultati istraživanja prikazani su prvo tablično kako bi se mogao precizno pratiti

proces kodiranja, odnosno, analize teksta, a potom su interpretirani. U Zaključku autorica povezuje rezultate koje je dobila s rezultatima i dosadašnjim spoznajama iz istraživanja, odgovara na postavljena istraživačka pitanja te ukazuje na ključne doprinose istraživanja i smjernice za nova istraživanja kako bi se ova tema zaista dostojno istražila i pružile određene znanstveno utemeljene smjernice za promjene u praksi koje su, kako rezultati ovog istraživanja pokazuju, nužne. Stoga kao prednosti, odnosno, kvalitetu ovog istraživanja i rezultata koji ga kvalificiraju za natječaj i za nagradu na koji je prijavljen, ističem sljedeće:

- Riječje o primjeni kvalitativne metodologije u istraživanju koja je još uvijek slabije zastupljena i nedovoljno priznata kod nas, a zahtijeva puno truda i neposrednog rada istraživača. U tom pristupu istraživačje neposredno prisutan i uključen u sve segmente istraživanja, od izrade nacrtu istraživanja, izbora i motiviranja sudionika istraživanja, provedbe istraživanja, obrade podataka, prikaza rezultata i sve to provodi sam i temeljem tzv. „mentalne statistike“. Time je studentica pridonijela provjeri i učenju nove istraživačke metodologije kroz neposredno istraživanje i dala doprinos istraživanjima koja koriste kvalitativnu metodologiju.
 - Rad je istraživačkog karaktera, i kako je naprijed rečeno, vrlo zahtjevan za istraživača.
 - Rad se bavi važnom, a znanstveno zanemarenom temom te, što je posebno značajno navesti, potiče participativan pristup korisnicima, sudionicima istraživanja, usmjerenost na iskustvo, doživljaj i perspektivu onih kojih se tema najviše tiče, u ovom slučaju, učenika i time daje na značaju korisničkoj i participativnoj perspektivi u znanosti. Ova tema nije ispitivana kvalitativnim pristupom, općenito je slabo istražena, te nema ovakvog kvalitativnog istraživanja u Hrvatskoj po čemu je možemo smatrati inovativnom
 - Otvara daljnje teme koje je potrebno istražiti i daje smjernice za to.
 - U kvalitativnim istraživanjima, posebno ovakvim u kojima istraživačradi neposredno sa sudionicima, postavljaju se veliki zahtjevi na istraživača koji bi trebao posjedovati dobre ne samo istraživačke, već i komunikacijske i socijalne kompetencije jer radi neposredno sa sudionicima, a u ovom slučaju i kompetencije za grupni rad i vođenje grupnog razgovora. Time se kolegica izložila izazovu i pokazala se uspješnom u provedbi svih tih zadataka.
 - U participativnim kvalitativnim istraživanjima posebna se pozornost treba posvetiti etičkim pitanjima i načelima provedbe istraživanja, od izbora sudionika, detaljnog informiranja, traženja informiranog pristanka, osiguravanja anonimnosti, pa sve do omogućavanja uvida u rezultate i davanja pristanka. Sva ta načela studentica je poštovala u svom istraživanju, s napomenom da će upoznavanje sudionika s rezultatima, za što su iskazali interes, uslijediti naknadno zbog vremenskog ograničenja.
 - Obrada podataka prikupljenih kvalitativnim istraživanjem zahtjevna je za istraživača jer cijeli postupak treba provesti sam, od tehničkih poslova (prijepis razgovora u fokus grupama) do analize i sinteze te interpretacije rezultata. To je proces koji i iskusnijim znanstvenicima predstavlja problem te je ponovno potrebno naglasiti da je i u tom segmentu studentica pokazala i znanstvenu hrabrost i želju za učenjem, te trud i upornost.
 - Svakako, nikako ne treba zanemariti doprinos i značaj postignutih rezultata, koji daju snažnu poruku iz perspektive učenika, da su ocjene preduvjet za daljnje školovanje i izbor zanimanja u budućnosti, a da te iste ocjene nisu odraz znanja!
 - Osim rečenog, kao važan kriterij za prijedlog ovog rada smatram i motivaciju studentice za dodatnim, dakle, istraživačkim radom čija motivacija je proistekla iz rezultata istraživanja koje je bilo obvezno, ali su rezultati tog istraživanja kod kolegice Kavić pobudili intrinzičnu motivaciju za dodatnim radom, odnosno, produblivanjem teme i rezultata, odnosno, dodatnim istraživanjem. Posebno i stoga što je riječ o studentici završne godine diplomskog studija koja se paralelno s nastavom i izradom diplomskog rada u ovom završnom semestru odlučila i na još jedan značajan dodatni angažman.
- Stoga ovaj rad bez ikakve dvojbe predlažem za dodjelu Rektorove nagrade jer ima sve elemente istraživačkog rada i, kako je detaljno pojašnjeno, predstavlja značajan doprinos kvalitativnom pristupu u društvenim istraživanjima te udovoljava brojnim kriterijima izvrsnosti i kvalitete.

U Zagrebu, 20.4.2015. Prof.dr.sc. Nivex Koller-Trbović

70. **Ivana Grubišić, Petra Puljić** Utjecaj Programa poticanja psihomotorike na vizualno-motoričku integraciju i koordinaciju gornjih ekstremiteta kod djece predškolske dobi

Predškolski period karakteriziran je značajnim promjenama u psihomotoričkom razvoju djeteta. Razvijaju se složene psihomotoričke sposobnosti koje će determinirati tranzicijski period prelaska u školu i daljnji akademski uspjeh. Vizualno-motorička integracija i koordinacija gornjih ekstremiteta te bilateralna koordinacija predstavljaju sposobnosti od iznimne važnosti za primjeren rast i razvoj djeteta te je dokazano da su prediktori povezani s uspjehom u školi. Cilj ovog istraživanja je evaluacija primjene programa poticanja razvoja psihomotorike na vizualno-motoričku integraciju, koordinaciju gornjih ekstremiteta i bilateralnu koordinaciju kod djece predškolske dobi. Istraživanje je provedeno na uzorku 28 djece (šestogodišnjaka i petogodišnjaka, M= 72,71 mjeseci)

u jednoj vrtičkoj skupini, od čega 14 dječaka. Sudionici su podijeljeni u dvije skupine, eksperimentalnu i kontrolnu. Eksperimentalna skupina je, nakon inicijalne procjene, sudjelovala u 12 seansi programa za poticanje psihomotoričkog razvoja. Inicijalna i završna procjena su provedene prije i poslije provedbe programa psihomotoričke stimulacije. U svrhu procjene korišteni su mjerni instrumenti Beery-Buktenica test vizualno-motoričke integracije (VMI) - kratka forma i Bruininks-Oseretsky test motoričkih sposobnosti (BOT) - subtestovi: Koordinacija gornjih ekstremiteta i Bilateralna koordinacija. Rezultati istraživanja pokazuju statistički značajno bolje rezultate eksperimentalne skupine po završetku provedbe programa poticanja psihomotoričkog razvoja u području vizualno motoričke integracije, koordinacije gornjih ekstremiteta i bilateralne koordinacije. Rezultati ovog istraživanja govore u prilog važnosti uvođenja programa psihomotoričke stimulacije u dječje vrtiće, pogotovo u programe predškole. Također, ukazuju na potrebu za daljnjim istraživanjima u ovom području, kako bi djeca u predškolskoj dobi adekvatno razvila temeljne motoričke i vizualno-perceptivne sposobnosti, a samim time stvorila preduvjete za budući uspjeh u školi. Dosadašnja malobrojna istraživanja provedena u svijetu potvrđuju važnost ovakvih programa u predškolskom razdoblju i promoviraju njihovu implementaciju u pedagoškoj praksi.

Ključne riječi: Vizualno-motorička integracija, koordinacija gornjih ekstremiteta, bilateralna koordinacija, psihomotorika

The preschool age is characterized by significant changes in psychomotor development. Namely, complex psychomotor abilities that define the transition from preschool age towards school and foresee the future academic achievement, are being developed. Visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination are crucial aspects in a child's normal growth and development, which have also been proven as a valid predictor of academic success. The aim of this study is to evaluate the utilization of psychomotor program that advances visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination in a preschool group. The research was conducted with a sample of 28 preschool children (five-year-olds and six-year-olds, $M=72, 71$ months), 14 of which were boys. The participants were divided into 2 groups, the experimental group and the control group. After the initial assessment, the experimental group participated in the psychomotor program through its 12 sessions. The initial assessment was administered prior to the program, while the final assessment was administered after the program had ended. The instruments used in the assessment were Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor integration (VMI)-short form and Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT) subtests: Upper-limb Coordination and Bilateral Coordination. After the program ended, the results of final assessment showed statistically better results of the experimental group in visual-motor integration, upper-limb coordination and bilateral coordination. The results of this study emphasize the importance of stimulating psychomotor programs, especially their admittance in preschool programs. Furthermore, those programs amplify the importance of further research in this area that would enable preschool children to develop motor and visualperceptive abilities that are crucial for academic accomplishments. Previous rarefied researches have validated the importance of psychomotor programs in preschool curriculum and have further promoted their implementation in pedagogic practices.

Keywords: visual-motor integration, upper-limb coordination, bilateral coordination, psychomotricity

Obrazloženje mentora, Renata Pinjatela, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Doc.dr.sc. Renata Pinjatela

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Odsjek za motoričke poremećaje, kronične bolesti i art terapije

Znanstveno-učilišni kampus

Borongajska cesta 83f, Zagreb

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad "Utjecaj Programa poticanja psihomotorike na vizualno-motoričku integraciju i koordinaciju gornjih ekstremiteta kod djece predškolske dobi" koji na natječaj za Rektorovu nagradu za 2014./2015. godinu prijavljuju studentice Ivana Grubišić i Petra Puljić

Razvijena vizualno-motorička integracija i dobra koordinacija gornjih ekstremiteta preduvjet su za razvoj grafomotorike i sposobnosti pisanja. S druge strane, deficiti vizualno-motoričke integracije utječu na teškoće perceptivnih i motoričkih sposobnosti, a koje mogu rezultirati problemima u čitanju i pisanju. Iako se navedene sposobnosti najintenzivnije razvijaju upravo u predškolskom razdoblju, a imaju i presudan utjecaj na buduće akademske vještine, svjesnost o njihovom utjecaju zanemariva je u našem pedagoškom sustavu. U predškolskoj dobi djecu je moguće potaknuti na različite i brojne motoričke aktivnosti spontano, kroz igru. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi imaju li strukturirane i vođene motoričke aktivnosti, koncipirane u okviru Programa za poticanje psihomotorike, utjecaj i na vizualno-motoričku integraciju, koordinaciju gornjih ekstremiteta i bilateralnu koordinaciju. Dobiveni rezultati pokazali su da su djeca koja su bila uključena u Program poticanja psihomotorike postigla statistički značajno bolje rezultate na primijenjenim testovima te se pokazalo da motoričke aktivnosti imaju utjecaj na poboljšanje vizualno-motoričke integracije i koordinacije gornjih ekstremiteta. Rezultati su pokazali da se vizualno-motorička integracija i grafomotorika ne potiču samo korištenjem olovke i papira, nego i primjerenim i strukturiranim motoričkim aktivnostima. Primijenjeni mjerni instrumenti dobro su prihvaćeni i često korišteni u svijetu te je njihovim korištenjem omogućena usporedba rezultata djece u Hrvatskoj s rezultatima u svijetu. Ovo istraživanje je prvo istraživanje na ovu temu u Republici Hrvatskoj, a njime su postavljeni dobri temelji za daljnja znanstvena istraživanja te praktičnu primjenu u području edukacijsko-rehabilitacijskih, ali i ostalih odgojnih znanosti. Autorice istraživanja, Ivana Grubišić i Petra Puljić, prepoznale su veliki potencijal obveznog programa predškole u koji bi bilo korisno i poželjno uključiti strukturirane motoričke aktivnosti koje bi djeci na zabavan, zanimljiv i neopterećujući način, mogle pomoći u procesu pripreme za školu i poticanju razvoja vizualno-motoričke integracije, a time i lakše svladavanje pisanja i čitanja. Ivana Grubišić i Petra Puljić pokazale su veliku zainteresiranost i samoinicijativnost tijekom pripreme i provedbe istraživanja. Tijekom pripreme rada, samostalno su provele postupak inicijalne i završne procjene, pripreme i provedbe programa, pretraživanje literature i pisanja rada. Iskustvo koje su stekle u radu s grupom predškolske djece te vrijedni rezultati koje su dobile tijekom ovoga istraživanja, potaknuli su ih na daljnje znanstvene i stručne izazove u području edukacijsko-rehabilitacijskih znanosti.

Doc.dr.sc. Renata Pinjatela

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

71. **Patricija Kezić** Proces lateralizacije i preferencija ruke kod djece s neurorazvojnim teškoćama

Kod djece sa neurorazvojnim teškoćama dolazi do kasnije organizacije lateralizacije gornjih ekstremiteta. Uslijed komplikacija koje se mogu javiti u prenatalnom, perinatalnom i postnatalnom periodu života djeteta mogu se javiti odstupanja i kašnjenje u preferenciji ruke u kasnijem, predškolskom dijelu života. Kroz pregled literature, uočeno je da je malo pažnje posvećeno načinu i dobi u kojoj se lateralizacija/dominacija ruke uspostavlja kod djece s neurorazvojnim teškoćama. U skladu s time, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike u preferenciji ruke kod djece s neurorazvojnim teškoćama obzirom na dob i spol. Za potrebe rada korištena je skala The handedness inventory, prevedena i prilagođena. Ispitivanje je provedeno na prigodnom uzorku od 51 djeteta s neurorazvojnim teškoćama dobi od 12 do 80 mjeseci u razdoblju od svibnja 2014. do ožujka 2015. Rezultati su pokazali kako kod djece mlađe od 36 nema razlike u preferenciji ruke, dok se spolne razlike javljaju iza 24 mjeseca života. Dobiveni rezultati ukazuju na činjenicu kasnije lateralizacije hemisfera za preferenciju ruke u aktivnostima igre i svakodnevnog života.

Glavne riječi: neurorazvojne teškoće, lateralizacija, preferencija ruke

In children with neurodevelopmental disabilities lateralization of upper limb occur later in childhood. Due to the complications that can occur in the prenatal, perinatal and postnatal period of life a child may see discrepancies and delays in hand preference in preschool part of life. Through literature review, it was noted that little attention has been devoted to the way and age at which the lateralization/handedness establish in children with neurodevelopmental disabilities. Accordingly, the aim of this study was to determine differences in hand preference in children with neurodevelopmental disabilities according to age and gender. For the purpose of this study scale The handedness inventory was used, translated and adapted. Testing was conducted on a sample of 51 children with neurodevelopmental disabilities aged 12-80 months in the period from May 2014 to March 2015. Results showed that in children under the age of 36 months there is no difference in preference of hands, while the gender differences occur after 24 months of life. These findings point to the fact that hand preference for playing and day life activities develops later in children with neurodevelopmental disabilities.

Keywords: neurodevelopmental disabilities, lateralization, hand preference

Obrazloženje mentora, Renata Pinjatela, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
Doc.dr.sc. Renata Pinjatela
Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
Odsjek za motoričke poremećaje, kronične bolesti i art terapije
Znanstveno-učilišni kampus
Borongajska cesta 83f, Zagreb

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta
Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad " Proces lateralizacije i preferencija ruke kod djece s neurorazvojnim teškoćama" koji na natječaj za Rektorovu nagradu za 2014./2015. godinu prijavljuje studentica Patricija Kezić

Uspostavljena dominacija ruke predstavlja važan pokazatelj lateralizacije hemisfera i čimbenik je razvoja motorike, jezika i kognicije, dok je s druge strane, neustavljena preferencija ruke u povezanosti s teškoćama i odstupanjima u razvoju i patološkim stanjima koji su refleksija neadekvatne lateralizacije moždanih hemisfera. Provedena istraživanja pokazuju da je kod djece s teškoćama prevalencija ljevorukosti i objerukosti češća. Prenatalna, perinatalna i postnatalna stanja poput niske porođajne mase, prijevremenog rođenja, induciranog poroda i drugih komplikacija mogu dovesti do neadekvatne lateralizacije hemisfera, što kod pojedinca može uzrokovati zamjenu dominantne ruke i time razvoj patološke ljevorukosti ili objerukosti kao jednog od pokazatelja teškoća u kognitivnom funkcioniranju i teškoćama učenja, pažnje i koncentracije. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoje li razlike među dobnim skupinama djece s neurorazvojnim teškoćama u preferenciji ruke, kao i postojanje razlike u preferenciji ruke obzirom na spol. Dobiveni rezultati pokazuju da kod djece mlađe od tri godine ne postoje razlike u preferenciji ruke dok kod djece starije od tri godine, razlike u preferenciji ruke pokazuju da starija djeca pri zadanim aktivnostima češće koriste desnu ruku. Razlike obzirom na spol dobivene su samo na nekoliko varijabli.

Patricija Kezić je odabirom ove teme, koja je rezultat njenog višegodišnjeg volonterskog rada na Odjelu za rehabilitaciju djece KBC Sestre milosrdnice, otvorila jedno važno, a nedovoljno istraživano područje u razvoju djece s neurorazvojnim teškoćama. Patricija je samostalno koncipirala istraživanje i provela procjenu sudionika istraživanja, pročitala recentnu literaturu vezanu uz temu te napisala rad. Stečeno iskustvo i intelektualna znatiželja poticaj je za njena daljnja istraživanja u ovom području.

Doc.dr.sc. Renata Pinjatela
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

72. Tea Čivrag, Roberta Baćani, Mateja Vukašinec Diskriminacija osoba s invaliditetom u visokom obrazovanju

Cilj ovog kvalitativnog istraživanja bio je dobiti uvid u prethodna iskustva diskriminacije, posebice u sustavu visokog obrazovanja; informiranosti o zajamčenim pravima te očekivanja i ostvarenja po pitanju zaštite od diskriminacije iz perspektive studenata s invaliditetom na Sveučilištu u Zagrebu. S obzirom na cilj istraživanja korišten je namjerni uzorak ispitanika prema kriterijima koji su određeni temom istraživanja. Sudionici u ovom radu su studenti s invaliditetom uključeni u visoko obrazovanje na Sveučilištu u Zagrebu. U radu se koristi kvalitativna metoda prikupljanja i analize podataka. Fokus grupni intervju proveden je s devet studenata s invaliditetom. Rezultati istraživanja pokazuju kako su studenti s invaliditetom prethodna iskustva diskriminacije najčešće doživjeli u području obrazovnog i zdravstvenog sustava, nedovoljno su upoznati sa zajamčenim pravima i dokumentima te iskazuju nepovjerenje prema sustavu u pogledu zaštite od diskriminacije. Navode da diskriminacija postoji na svim razinama društva, ali najčešće u području zapošljavanja te da studenti s invaliditetom nisu dovoljno aktivni po pitanju zastupanja svojih prava. U ovom radu donosimo sažeti prikaz međunarodnog i nacionalnog zakonodavnog okvira zajedno s ulogom Ureda pravobraniteljice za osobe s invaliditetom u pogledu diskriminacije. Nadalje, navodimo primjere dobre prakse kroz različite projekte te temeljem dobivenih nalaza istraživanja proizlaze vrijedne preporuke po pitanju zaštite od diskriminacije studenata s invaliditetom te osoba s invaliditetom kao i smjernice za poboljšanje njihova položaja u društvu.

The aim of this qualitative research was to gain insight into: the previous experience in the area of discrimination, particularly in the

field of higher education; the level of awareness about the guaranteed rights; the expectations and achievements in the field of protection against discrimination and the role of students in advocating for the rights guaranteed, from the perspective of students with disabilities at University of Zagreb. In accordance to the aim of this study, the intentional sample strategy was used to select participants by using the criteria specified by topic of research. The subjects in this study were students with disabilities involved in higher education at the University of Zagreb. We have used qualitatively methods of collection and analysis of data in this paper. The focus group interview was conducted with nine students with disabilities. The research results show that students with disabilities were discriminated mainly in the field of education and health care systems and they are not informed about documents, rights and relevant departments for protection from discrimination. They state that discrimination exists at all levels of society, but mostly in the area of employment and that students with disabilities are not active enough in terms of representation of their rights. In this paper we present a summary of the international and national legislative framework together with the role of the Office of the Ombudsman for Persons with Disabilities in terms of discrimination. Furthermore, we present examples of good practice through various projects and on the basis of the findings of research arising valuable recommendations with regard to protection against discrimination of students with disabilities and persons with disabilities as well as guidelines to improve their position in society.

Obrazloženje mentora, Lelia Kiš Glavaš, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Rad autorica Roberte Bačani, Tee Čivrag i Mateje Vukašinec pod naslovom „Diskriminacija osoba s invaliditetom u visokom obrazovanju“ obrađuje aktualnu, i u trenutku u kojem se naglašava da je pravo na kvalitetno obrazovanje za sve jedno od osnovnih ljudskih prava a inkluzivno obrazovanje imperativ, izuzetno važnu temu. Naslovom i sadržajem rada, studentice postavljaju pitanje o iskustvima diskriminacije, i pored brojnih nastojanja za izjednačavanjem mogućnosti studenata s invaliditetom u visokom obrazovanju, posebice na Sveučilištu u Zagrebu, o tome tko, kako i kada provodi diskriminaciju.

U uvodnom dijelu rada studentice se osvrću na definiranje i opisivanje pojma diskriminacija, prikazuju međunarodni i nacionalni okvir za zaštitu od diskriminacije te daju prikaz aktivnosti i izvješća o radu Ureda pravobraniteljice za osobe s invaliditetom RH kroz posljednjih 5 godina. Također, daju uvid u neke primjere dobre prakse, odnosno aktivnosti u borbi protiv diskriminacije osoba s invaliditetom u RH, kao i u rezultate istraživanja diskriminiranosti osoba s invaliditetom u našoj zemlji.

Potom slijedi prikaz kvalitativnog istraživanja kojeg su studentice u cijelosti, uz vođenje mentorica, samostalno provele. Postavljaju tri istraživačka pitanja koja se odnose na pet tematskih područja, provode fokus grupni intervju s devet studenata s invaliditetom s različitih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu te daju iscrpnu kvalitativnu analizu podataka za svako istraživačko pitanje. Slijedi interpretacija nalaza istraživanja i rasprava, u okviru koje je temeljem analize okvira definirano pet tematskih područja: prethodno iskustvo diskriminacije, područja diskriminacije, informiranost o pravima i nadležne službe, očekivanja studenata u pogledu zaštite od diskriminacije i percepcije ostvarenih promjena. Za svako od ovih pet tematskih područja prikazane su specifične teme koje ih objašnjavaju, a koje su opisane kroz kategorije koje pripadaju pojedinoj specifičnoj temi.

Korištenjem kvalitativnog pristupa u istraživanju društveno relevantne teme kao što je diskriminacija u području invaliditeta, iz perspektive samih osoba s invaliditetom, poštivana su načela pristupa ljudskim pravima, koji naglašava aktivnu ulogu osoba s invaliditetom u svim relevantnim područjima ostvarivanja njihovog prava. U tom smislu uvažavanje perspektive studenata s invaliditetom u ovom istraživanju predstavlja doprinos razumijevanju prethodnih iskustava diskriminacije i područja u kojima se događala/događa diskriminacija, te daje uvid u informiranost studenata o pravima i nadležnim službama, očekivanja i ostvarenja po pitanju zaštite od diskriminacije. Poseban fokus je bio stavljen na iskustva diskriminacije i ulogu studenata s invaliditetom u području visokog obrazovanja.

Inicijativa i interes za izradu ovoga rada, potekla je od samih njegovih autorica. Studentice su realizaciji rada pristupile vrlo motivirano i odgovorno, inicijativno i samostalno te su, pokazujući izvrsno poznavanje područja, kao i kvalitativne metodologije, oštroumno zaključujući, došle do vrlo značajnih pokazatelja prisutnosti ali i izvora diskriminacije osoba s invaliditetom u obrazovanju s posebnim naglaskom na visoko obrazovanje. Rezultati ovoga rada imaju veliku praktičnu vrijednost jer iz perspektive studenata, uz sve navedeno, progovaraju i o mogućim postupcima suzbijanja diskriminacije.

Nama kao mentoricama, planiranje i realizacija ovoga rada s autoricama, našim studenticama I. godine diplomskog studija Edukacijska rehabilitacija bilo je izuzetno vrijedno i ugodno iskustvo. Zbog svega navedenog najiskrenije preporučamo ovaj rad za Rektorovu nagradu.

prof. dr. sc. Lelia Kiš-Glavaš

dr. sc. Natalija Lisak

73. Anamarija Delić, Jasmina Duraković Ekonometrijska analiza uloge necjenovnih faktora konkurentnosti u poticanju visokotehnološkog izvoza Republike Hrvatske

Svrha ovog rada je empirijski razviti model koji je trebao prikazati ulogu necjenovnih faktora konkurentnosti u poticanju visokotehnološkog izvoza Republike Hrvatske. Na temelju recentne literature, razvijena su četiri modela kojima se procjenjivao utjecaj necjenovnih faktora konkurentnosti na visokotehnološki izvoz. Kao indikatori odabrali su se izdaci za istraživanje i razvoj u bruto domaćem proizvodu, realna produktivnost rada i patenti. U svrhu potvrđivanja postavljenih hipoteza u istraživanju procijenjene su 4 regresijske jednadžbe. Rezultati ekonometrijske analize pokazuju da se uzrok slabih izvoznih rezultata Republike Hrvatske može tražiti u niskoj necjenovnoj konkurentnosti. Udio izdataka na istraživanje i razvoj u bruto domaćem proizvodu te realna produktivnost rada pokazali su signifikantan utjecaj na izvoz visokotehnoloških proizvoda. Rezultati istraživanja usmjeravaju na važnost ulaganja u necjenovne faktore konkurentnosti u cilju rekonstrukcije strukture izvoza Republike Hrvatske koja se trenutno većinom temelji na proizvodima niske tehnološke osnovice. Poticanje ulaganja u istraživanje i razvoj te obrazovni sustav predstavljaju jedino dugoročno rješenje kako bi se složenost hrvatske izvozne košarice povećala. Doprinos ovog rada se ogleda se u odabiru specifičnog segmenta izvoza koji je do sada bio uglavnom zanemaren te na temelju rezultata dobivenog empirijskog istraživanja koje daje odgovor o uzrocima slabe izvozne konkurentnosti hrvatskog gospodarstva. Pored navedenog, rad ima i aplikativan doprinos za nositelje ekonomske politike koji imaju važnu ulogu u poticanju necjenovne konkurentnosti. Prijedlog za buduća istraživanja je da se analiza proširi na dodatne pokazatelje necjenovne konkurentnosti poput indikatora za kvalitetu proizvoda, što nije bilo moguće u trenutku pisanja ovog rada zbog nedostatnih podataka.

Ključne riječi: visokotehnološki izvoz, necjenovni faktori konkurentnosti, regresijska analiza

The purpose of this study is to empirically develop a model that reveals the role of non-price competitiveness factors in encouraging Croatian high-tech exports. Based on existing literature, four models assessing the impact of non-price related factors of competitiveness in high-tech exports were developed. Indicators selected were real labor productivity, the share of the GDP used for research and development, and patents. In order to confirm the set of hypotheses postulated in the study, four regression equations were evaluated. Results of the econometric analysis show that the cause of the weak export performance of the Republic of Croatia may exist due to low non-price competitiveness. Real labor productivity and the share of the GDP used for research and development showed a significant impact on the export of high-tech products. Results of the research focused on the importance of investment in non-price competitiveness factors to reconfigure the structure of Croatian exports which are currently mostly based on low technology products. Encouraging investment in research and development and the education system present the only long-term solution to increase the complexity of the Croatian export basket. The contribution of this research paper is reflected in the selection of a specific segment of export, which has so far been largely ignored, and moreover because the results obtained by the empirical research provide an answer to the causes of weak export competitiveness of the Croatian economy. In addition, this paper has significant beneficence for policy makers who play an important role in promoting non-price competitiveness. Finally, the proposal for future research is to extend the analysis to additional non-price competitiveness indicators such as product quality, which was not possible within this paper due to insufficient data.

Keywords: high-tech export, non-price competitiveness factors, regression analysis

Obrazloženje mentora, Lucija Rogić, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Poštovani Članovi Povjerenstva,

□

Ovim putem bih Vam htjela predložiti istraživanje studentica Anamarije Delić i Jasmine Duraković, pod naslovom „Ekonometrijska analiza uloge necjenovnih faktora konkurentnosti u poticanju visokotehnološkog izvoza Republike Hrvatske“, za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Predmet provedenog istraživanja je aktualan budući da je važnost uloge necjenovnih faktora konkurentnosti u stimuliranju izvoza prepoznat u inozemnoj literaturi. Ako tomu dodamo kako je Hrvatska malo otvoreno gospodarstvo koje svoj gospodarski rast ne može temeljiti na domaćoj potražnji, jasna je nedvojbeno uloga izvoza u bržem gospodarskom oporavku.

Važno je naglasiti kako su ovakva istraživanja za Republiku Hrvatsku oskudna, te da se uglavnom odnose na ukupni robni izvoz. U svom radu autorice naglasak stavljaju na visokotehnološki izvoz i njegove determinante. Na temelju recentne literature, razvijena

su četiri modela kojima se procjenjivao utjecaj prijavljenih patenata, realne produktivnosti rada i udjela izdataka na istraživanje i razvoj u bruto domaćem proizvodu na visokotehnološki izvoz. U svrhu potvrđivanja postavljenih hipoteza u istraživanju, procijenjene su 4 regresijske jednadžbe. Rezultati ekonometrijske analize pokazuju da se uzrok slabih izvoznih rezultata Republike Hrvatske može tražiti u niskoj necjenovnoj konkurentnosti. Budući da je Hrvatska gotovo 7 godina u krizi, rezultati ovakvog istraživanja imaju značajan aplikativan doprinos u kreiranju mjera ekonomske politike jer se u zaključku rada iznose prijedlozi kako povećati složenost izvozne košarice Republike Hrvatske koja se trenutno većinom temelji na proizvodima niske tehnološke osnovice.

Zaključno, doprinos ovog rada se ogleda kroz istraživanje novog i nedovoljno istraženog područja. Istraživanja o navedenoj problematici su rijetka za Republiku Hrvatsku, a ona koja postoje odnose se na ukupni robni izvoz. Zato rad ima također i aplikativan doprinos za nositelje ekonomske politike Republike Hrvatske te će poslužiti kao temelj budućih istraživanja na ovu temu.

S poštovanjem,

Dr. sc. Lucija Rogić

74. **Antonio Šoštarić (EFZG); Ivana Novak (FBF)** Analiza tržišta OTC analgetika u Sloveniji Sažetak

U radu „Analiza tržišta OTC analgetika u Sloveniji“ detaljno se analizira stanje na tržištu OTC analgetika u Sloveniji s farmaceutskog i ekonomskog stajališta te se ekonometrijskim i statističkim metodama istražuje postoji li prostor za ulazak i rast tržišnog udjela nove djelatne tvari. Tržište Slovenije je odabrano za analizu zbog dostupnosti podataka i zbog toga što u usporedbi s hrvatskim tržištem i tržištem okolnih zemalja nije značajno segmentirano i zbog toga zanimljivo za analizu. Lijekovi prisutni na tržištu analizirani su s farmaceutskog stajališta, te je osim farmakološkog pregleda po aktivnim tvarima napravljen pregled regulatornih zahtjeva da bi se nova djelatna tvar stavila na tržište kao lijek s OTC statusom. Napravljene su odvojene analize za segmente tržišta analgetika za djecu i za odrasle te napravljene usporedbe s okolnim zemljama. Napravljena inovativna statistička metoda analize kretanja tržišnih udjela pokazala je da postoji prostor za ulazak i rast tržišnog udjela lijeka s ibuprofenom kao djelatnom tvari. Doprinos rada predstavlja interdisciplinarni pristup problemu koji obuhvaća farmakološki, regulatorni, marketinški i ekonometrijski pogled na kompleksni problem koji zahtjeva suradnju različitih struka.

Ključne riječi: OTC analgetici, Slovenija, ibuprofen, panel podaci, tržišni udio

Summary

Objective of study „Analysis of OTC analgesics market in Slovenia“ is a detailed pharmaceutical and economical analysis of market of OTC analgesics in Slovenia which aims to use econometric and statistical methods to determine if there is space for entry and growth of market share of new active substance. Slovenian market was chosen for analysis due to availability of data and fact that the market is not as highly segmented as Croatian and other regional markets. Medicines available on the market were analyzed from pharmaceutical perspective, and along with pharmacological review of active substances, a review of regulatory requirements for placing a new active substance as an OTC medicines was made. Separate analyses for children and adult analgesics market segments were made and compared with surrounding countries. An innovative method of statistical analysis that was applied has shown that there is a potential for entry and growth of market share of a medicine with ibuprofen as an active ingredient. The contribution of the paper is an interdisciplinary approach that includes pharmacological, regulatory, marketing and econometric view of a complex problem that requires co-operation between different professions.

Keywords: OTC analgesics, Slovenia, ibuprofen, panel data, market share

Obrazloženje mentora, Josip Arnerić, Ekonomski fakultet Zagreb

Predložena tema rada do sada, u ovom obliku, nije bila predmet istraživanja u domaćoj i inozemnoj znanstvenoj i stručnoj literaturi, a problematika koja se istražuje s aspekata panel metodologije je izuzetno važna. Razvoju znanstvene misli u ovom području pridonose empirijski rezultati primjene unaprijeđenog metodološkog pristupa u analizi tržišta OTC analgetika u Sloveniji (panel model sa slučajnim efektom). Autori na jedinstven način sistematiziraju sve relevantne pojmove vezane uz tržište analgetika te istražuju postoji li prostor za ulazak na tržište i rast tržišnog udjela novog lijeka s djelatnom tvari koja još nije prisutna u OTC statusu u Sloveniji – ibuprofena. U skladu s glavnim istraživačkim pitanjem autori na precizan način definiraju problem, ciljeve i hipotezu samog istraživanja. Osim metodološkog doprinosa u primjeni napredne panel metodologije, u navedenom kontekstu se predlaže novi model u istraživanju segmenta tržišta (za odrasle i djecu). Na taj način se želi dati i aplikativni doprinos. Empirijski dio rada je poticaj za buduća relevantna istraživanja u navedenom području. Rezultati istraživanja su jasno i precizno izloženi, a sam rad je izvorni znanstveni rad. Autori su na taj način pokazali sposobnost primjene znanstveno istraživačke metodologije te su prepoznali problem istraživanja (nejednaka zastupljenost analgetika na tržištu s obzirom na njihova farmakološka svojstva, tj. djelatnu tvar). Glavni zaključak rada je da postoji prostor za značajan rast tržišnog udjela lijekova s ibuprofenom kao djelatnom tvari u odnosu na lijekove s paracetamolom kao glavnom djelatnom tvari. U skladu sa svim navedenim kao mentor mogu zaključiti da ovakav izvorni znanstveni rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga preporučam za Rektorovu nagradu.

75. **Ana Pavković** Analiza međuzavisnosti osiguranja, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta Republike Hrvatske Unatoč nesporom značaju osiguranja za nacionalno gospodarstvo, nije jednostavno opisati njegovu ulogu. Cilj ovoga rada je pridonijeti razumijevanju uloge osigurateljnog sektora u financijskom i gospodarskom razvoju. Proširivanjem koncepta o međuzavisnosti osiguranja, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta, kojeg su prvotno predložili Hussels, Ward i Zurbruegg (2005), u ovome radu će se pomoću multivarijatnog vektorskog modela korekcije pogreške (VECM) ispitati kointegracija i uzročne veze između navedenih varijabli u Republici Hrvatskoj. Rezultati empirijske analize dokazuju postojanje dugoročne veze, odnosno ravnoteže, između osiguranja, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta. U kratkome roku, gospodarski rast uzrokuje u Grangerovom smislu i osiguranje i financijsku razvijenost te se tako potvrđuje da će njihov razvoj uslijediti nakon razvoja gospodarstva. Također, osiguranje uzrokuje u Grangerovom smislu financijsku razvijenost. Ovaj rezultat naglašava važnost osigurateljnog sektora za stupanj financijske razvijenosti pa se, uzevši u obzir trend sveopćeg rasta značaja institucionalnih investitora, može očekivati daljnji razvoj financijskog sustava Republike Hrvatske. S druge strane, poboljšanje gospodarske situacije će, kroz porast potražnje za osigurateljnim proizvodima, dovesti do razvoja osigurateljnog sektora u Hrvatskoj.

Ključne riječi: osiguranje, financijska razvijenost, gospodarski rast, Grangerova uzročnost, kointegracija.

Even though insurance is of primordial importance in the economy, its role remains difficult to assess. The aim of this paper is to add to the understanding of the role of the insurance sector in the finance-growth-nexus. Extending the conceptual link among insurance, financial development and economic growth, originally proposed by Hussels, Ward and Zurbruegg (2005), this study employs a multivariate Vector Error Correction (VEC) model to investigate the cointegrating and causal relationships between the aforementioned variables in the Republic of Croatia. The empirical results show that there is a long-run, or equilibrium, relationship between insurance, financial development and economic growth. In the short run, economic growth Granger causes insurance, as well as financial development thus supporting „the demand-following theory“ link in both cases. Also, insurance Granger causes financial development. This finding highlights the importance of the insurance sector for the level of financial development. It implies that, when the evergrowing importance of the institutional investors is taken into account, further development of the financial system of the Republic of Croatia is due. On the other hand, after the blooming economy, by virtue of increased insurance demand, the insurance sector in Croatia will expand.

Key words: insurance, financial development, economic growth, Granger causality, cointegration.

Obrazloženje mentora, Mihovil Anđelinović, Ekonomski fakultet Zagreb

Doc. dr. sc. Mihovil Anđelinović
Katedra za financije
Ekonomski fakultet – Zagreb
Trg J. F. Kennedyja 6
HR-10000 Zagreb
e-mail: mandelinovic@efzg.hr

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu
Odboru za nagrade studenata i studentskih radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studentice Ane Pavković

Ana Pavković studentica je 4. godine preddiplomskog sveučilišnog studija Poslovne ekonomije Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. natječe se radom pod naslovom „Analiza međuzavisnosti osiguranja, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta Republike Hrvatske“.

Navedeni rad predstavlja originalni znanstveni rad u području financija. Rad je aktualan u svjetlu sve izraženije interakcije i međudjelovanja osiguranja, kao važnog čimbenika financijskog sustava, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta. Navedeno međudjelovanje bilo je najočitije prilikom pojave recentne gospodarske krize čije je ishodište bilo u financijskom sustavu, a učinci su još uvijek vidljivi na makroekonomskim pokazateljima Republike Hrvatske. Autorica ispravno detektira ove veze kao ključne za razumijevanje ravnoteže tržišta osiguranja, financijske razvijenosti i gospodarskog rasta te primjerenim i iznimno zahtjevnim i naprednim ekonometrijskim modelima, metodama, i tehnikama istražuje prirodu ovih odnosa u Hrvatskoj. Rad ujedno predstavlja prvu kvantitativnu analizu ove problematike u Hrvatskoj, a dobiveni rezultati razjašnjavaju kompleksne odnose unutar analizirane tematike.

Stoga se nadam da će Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu te Odbor za nagrade studenata i studentskih radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prepoznati vrijednost predloženog rada i dodijeliti Ani Pavković prestižnu Rektorovu nagradu za ak. god. 2014./2015.

S poštovanjem,
Doc. dr. sc. Mihovil Anđelinović

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

76. Tina Oreški Višedimenzionalna procjena primjerenosti arhitekture supervizije financijskih institucija u Republici Hrvatskoj korištenjem AHP metode

Procjena organizacijske učinkovitosti je složeno pitanje s obzirom da je učinkovitost višeslojni fenomen čiji sastavni elementi (kriteriji) mogu imati različite prioritete i mogu čak biti međusobno u suprotnosti. Procjena primjerenosti arhitekture supervizije financijskih institucija karakteristikama financijskog sustava je još teži problem jer se kriteriji procjene razlikuju u odnosu na klasične profitne organizacije kod kojih su tradicionalno glavni kriteriji temeljeni na analizi financijskih pokazatelja. U radu je prikazana procjena primjerenosti arhitekture supervizije financijskih institucija karakteristikama financijskog sustava u Republici Hrvatskoj korištenjem analitičko hijerarhijskog procesa (AHP). AHP je alat za donošenje odluka, temeljen na prioritizaciji različitih kriterija iz čega se generira jedinstveno mjerilo kvalitete alternativa. Prioritizacija kriterija odlučivanja je izvršena temeljem empirijskog istraživanja mišljenja eksperata na temelju ankete o utjecaju tih kriterija na kvalitetu supervizije financijskih institucija. Također, temeljem mišljenja istih eksperata procijenjena je primjerenost različitih modela arhitekture supervizije financijskih institucija sadašnjem stanju i potrebama financijskog sustava Republike Hrvatske. Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da sektorski model supervizije najmanje odgovara potrebama financijskog sustava Republike Hrvatske, dok je integrirani model supervizije procijenjen kao najprimjereniji. Postojeći hibridni model predstavlja drugi najbolji model supervizije uz vrlo malu razliku u odnosu na model dva vrha.

Evaluation of the organization performance is a complex issue given that performance is a multifaceted phenomenon whose component elements (criteria) may have different priorities and can even be in conflict with each other. Estimation of financial institution supervisory architecture appropriateness to characteristics of the financial system is even more difficult because assessment criteria are different in relation to the classic profit organization where the main criteria are traditionally based on financial ratio analysis. This paper presents estimation of financial institution supervisory architecture appropriateness to the characteristic of the financial system in Republic of Croatia using Analytic hierarchy process (AHP). AHP is a tool for decision making, based on prioritization of different criteria from which it generates unique quality measure of the alternatives. Prioritization of the decision criteria is performed using empirical research of the expert opinion based on the questionnaire about influence of these criteria on the quality of the supervision of financial institutions. Appropriateness of different models of financial institution supervisory architectures to current condition and needs of Croatian financial system is estimated based on the opinion of the same experts. Research results indicate that sectoral model of supervision at least corresponds to the need of financial system of Republic of Croatia, while integrated model of supervision is estimated as the most appropriate. Current used hybrid model represents second best model of supervision with very little difference in relation to the twin peaks model.

Obrazloženje mentora, Anita Pavković, Ekonomski fakultet Zagreb
Prodekanica za poslovanje i administraciju
Izv.prof.dr.sc. Anita Pavković
Zagreb, 29. travnja 2015.

Sveučilište u Zagrebu
Trg Maršala Tita 14
10000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora rada kandidiranog za Rektorovu nagradu
Višedimenzionalna procjena primjerenosti arhitekture supervizije financijskih institucija u Republici Hrvatskoj korištenjem AHP metode, Tina Oreški

Poštovani,

kolegicu Tinu Oreški, studenticu 5. godine Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, upoznala sam na 2. godini njezinog fakultetskog obrazovanja. Od tada pratim njen napredak kao studentice i demonstratorice te mogu reći da je ovaj rad potvrda izvrsnih rezultata tijekom preddiplomskog i diplomskog studija.

Prikazani proces istraživanja primjerenosti arhitekture supervizije financijskih institucija potrebama financijskog sustava uz pomoć AHP metode je inovativan i do sada nije korišten u dostupnoj literaturi. Samim time je prikazani teorijski model za procjenu performansi arhitekture supervizije prvi takve vrste. Slične procjene performansi uglavnom se odnose na klasične profitne organizacije gdje je najčešće glavni kriterij - sposobnost generiranja profita, što nije dominantno u ovom slučaju.

Dosadašnja istraživanja su uspoređivala prednosti i nedostatke pojedinih modela supervizije i/ili su bila usmjerena na analizu korištenja pojedinih modela u svijetu. Istraživanja koja kvantificiraju kriterije za odabir najboljeg modela u nekoj zemlji uz istovremenu procjenu kako različiti modeli supervizije zadovoljavaju te kriterije u dostupnoj literaturi nije bilo. Prikazani model pokazuje da se ekspertna znanja uz pomoć AHP metode mogu iskoristiti za donošenje ovakvih odluka.

Posebna važnost arhitekture supervizije očituje se i zbog stalnih promjena u financijskom sektoru svake zemlje, ali i zbog budućeg ulaska Republike Hrvatske u EMU. Promjene u tom trenutku treba detaljno analizirati i pripremiti sustav supervizije za nesmetano funkcioniranje u datim okolnostima. Rezultati ovog istraživanja, a posebno predloženi pristup i konstruirani model mogu poslužiti za drugačiji oblik analize u odnosu na dosadašnje.

Smatram da kandidirani rad u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti potrebne za rektorovu nagradu, jer se radi o izvornom znanstvenom radu, koje će biti moguće objaviti u međunarodnom indeksiranom časopisu.

S poštovanjem,

Izv.prof.dr.sc. Anita Pavković

77. Barbara Dropuljić i Ivan Dodig Analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba
Predmet analize ovog rada je analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba. U teorijskom dijelu rada pojmovno je određena i definirana trgovina na malo, uz osvrt na klasifikaciju prodavaonica i ostalih oblika u trgovini na malo. Nakon osvrta na obilježja trgovine na malo u gradu Zagrebu, analizirana je maloprodajna struktura u užem centru grada Zagreba (Ilica, Trg bana Josipa Jelačića, Cvjetni trg...). Osim terenskog popisivanja maloprodajne strukture, provedeno je i empirijsko istraživanje, cilj kojeg je bio ispitati zadovoljstvo brojem i vrstama prodavaonica koje ispitanici posjećuju u gradu, i koje bi željeli posjećivati u budućnosti. Rezultati istraživanja ukazuju da su u užem centru grada pretežno smještene prodavaonice neprehrambenim proizvodima, ponajviše prodavaonice odjeće i obuće i da su ispitanici niti zadovoljni, niti nezadovoljni kada je u pitanju zadovoljstvo brojem i vrstama prodavaonica prehrambenih i neprehrambenih proizvoda, što sugerira da se maloprodajna ponuda može okarakterizirati prosječnom.

The subject of analysis in this paper is the structure and spatial distribution of retail formats in the city center. In the theoretical part of the work, retailing and classification of retail formats and other retail trade was defined. After describing the characteristics of retail trade in the city of Zagreb, retail structure in the center of Zagreb (Ilica, Ban Josip Jelacic Square, the Flower Square ...) was analysed. In addition to the field analysis of the retail structure, empirical research was conducted, the goal of which was to assess satisfaction with the number and types of stores that respondents visited the city, and they would like to visit in the future. The research results show that in the city center mainly are located non-food stores; clothing and footwear shops, and that the respondents are neither satisfied or dissatisfied, when it comes to satisfaction with the number and type of food and non-food items, suggesting that retail offer can be characterized as the average one.

Obrazloženje mentora, Kristina Petljak, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Dr. sc. Kristina Petljak

Ekonomski fakultet Zagreb

Katedra za trgovinu

e-mail: kpetljak@efzg.hr

tel: + 385 1 2383 384

mob: + 385 99 2475 509

fax: + 385 1 2335 633

Zagreb, 30. travanj 2015.

Predmet: Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku 2014./2015. godinu za rad pod naslovom „Analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba“

Poštovani,

za natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku 2014./2015. godinu predlažem rad studenata preddiplomskog sveučilišnog studija poslovne ekonomije, kandidatkinje Barbare Dropuljić i kandidata Ivana Dodiga, „Analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba“.

Prijavi prilažem obrazloženje izvrsnosti rada i srdačno Vam se zahvaljujem na razmatranju prijave,

S poštovanjem,

Dr. sc. Kristina Petljak

MALOPRODAJNIH KAPACITETA U CENTRU GRADA ZAGREBA

Za kvalitetnu analizu i planiranje razvoja trgovine na malo potrebne su informacije o razvijenosti trgovačke mreže (broj prodajnih mjesta, njihova površina, način prodaje itd.), relativni pokazatelji opterećenosti trgovačke mreže (broj stanovnika na jednu prodavaonicu, prosječan prodajni prostor po stanovniku itd.) i podaci o teritorijalnoj raspršenosti prodajnih mjesta (ima li naselja bez prodajnih mjesta, u kojim je područjima velika koncentracija prodajne mreže, gdje se razvijaju moderni oblici trgovanja itd.). Zadnje detaljno istraživanje maloprodajnih kapaciteta Republike Hrvatske provedeno je 2004. godine, na način da su istraživanjem snimljena sva maloprodajna mjesta u Republici Hrvatskoj.

S obzirom na dinamiku razvoja maloprodajne strukture i činjenicu da je zadnja analiza strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u Republici Hrvatskoj zastarjela (zadnji dostupni podaci o maloprodajnoj strukturi su iz 2009. godine; Prodajni kapaciteti u trgovini na malo), kandidati su identificirali problem zastarjelih podataka o maloprodajnim kapacitetima te su kao prostorni okvir za istraživanje maloprodajne strukture odabrali uži centar glavnog grada. Kandidati su u radu definirali i naveli obilježja trgovine na malo, kao i maloprodajne strukture u Republici Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na maloprodajnu strukturu grada Zagreba. Kritički su se osvrnuli na postojeća istraživanja i na nedovoljna saznanja o maloprodajnoj strukturi, te su temeljem opsežnog terenskog istraživanja, odnosno popisivanja prodavaonica, dali novu analizu strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u užem centru grada Zagreba. Dodana vrijednost rada ogleda se i u provedenom empirijskom istraživanju o zadovoljstvu ispitanika maloprodajnom strukturom u centru Zagreba, iz kojeg proizlaze vrijedne implikacije, kako za maloprodavače, tako i za urbane planere.

Temeljem intenzivnog rada i suradnje sa kolegama prilikom izrade ovog rada, zadovoljstvo mi je preporučiti ih zbog iskazane inovativnosti, kreativnosti i terenskog rada u nedovoljno istraženom području analize strukture i prostornog rasporeda maloprodajnih kapaciteta u centru grada Zagreba te kao poticaj za daljnji osobni razvoj i usavršavanje u području trgovine.

78. **Dario Džambo, Jelena Kovač** Percepcija mladih o aktivnostima socijalnih samoposluga u Hrvatskoj

Dario Džambo, Jelena Kovač

PERCEPCIJE MLADIH O AKTIVNOSTIMA SOCIJALNIH SAMOPOSLOGA U HRVATSKOJ

SAŽETAK RADA

Pojam socijalnih samoposluga u Hrvatskoj predstavlja novi koncept djelovanja koji je okarakteriziran kao inovativan, kreativan aspekt djelovanja i graniči s pojmom fenomena. Socijalna samoposluga je oblik neprofitnog organiziranja i djelovanja kojemu je prioritetni cilj borba protiv marginalizacije i socijalnog isključivanja čitavih sfera društva, a koje je aktualno zadnje dvije godine, prvenstveno zbog utjecaja gospodarske krize.

Djelovanje socijalnih samoposluga nadovezuje se na negativne učinke recesije i ima pozitivan aspekt djelovanja koji karakterizira neprofitna organiziranost i specifičan ustroj menadžmenta čiji je osvrtnost na humanosti, dobrotvornosti i socijalnoj brizi. Kroz rad je dan i kronološki pregled razvoja socijalnih samoposluga u Hrvatskoj.

Rad „Percepcija mladih o aktivnostima socijalnih samoposluga u Hrvatskoj“ uvertira je u buduća istraživanja neprofitnog, humanog djelovanja koje se vežu uz postojanje socijalnih samoposluga jer pobliže objašnjava menadžerski ustroj i problematiku ovog tipa djelovanja, s osvrtom na unaprjeđivanje djelovanja socijalnih samoposluga i aktivizam mladih kroz volonterstvo koje je okosnica postojanja socijalnih samoposluga. Također su u radu izneseni rezultati poslovanja socijalnih samoposluga u Hrvatskoj i osvrtnost na djelovanje, aktivizam i percepciju mladih o postojanju i djelovanju socijalnih samoposluga.

U konačnici rada su dana subjektivna mišljenja o projektima i predviđanjima za budućnost, temeljena na zaključcima donesenim kroz pripremu i pisanje ovog rada.

Ključne riječi: socijalne samoposluge, neprofitne organizacije, socijalna isključenost, menadžment, organizacija, volonterstvo

Dario Džambo, Jelena Kovač

THE PERCEPTION OF YOUTH ABOUT THE ACTIVITIES OF SOCIAL SUPERMARKETS IN CROATIA

SUMMARY

Social supermarkets have risen as a new way of doing business characterized by an innovative, creative aspect of operation still considered a phenomenon. A social supermarket is a non-profit form of organizing which prioritizes the fight against marginalization and social exclusion of whole segments of the society. It's been gaining in popularity over the past two years, primarily due to the effects of the economic slowdown. Owing its popularity to the negative side effects of the recession, the benefits of social supermarkets include organizing on a non-profit basis and the specific structure of management, one that's heavily focused on the humanity, charity and social care. This presentation provides a chronological overview of the development of social supermarkets in Croatia.

Titled "The Perception of Youth About the Activities of Social Supermarkets in Croatia", the presentation is an overture to future research of non-profit, humanitarian ways of doing business, closely bound to the very existence of social supermarkets. It details the management structure and the challenges related to social supermarkets while outlining youth activism through volunteering, which forms a cornerstone of the very existence of social supermarkets.

Furthermore, the presentation lays out the impact of social supermarkets while casting more light on activism efforts and the perception of Croatian youth regarding the existence and operation of social supermarkets. The summary section provides subjective opinion on the projects, as well as forecast for the future, based on the conclusions derived through research work which predates this presentation.

Key words: social supermarkets, non-profit organizations, social exclusion, management, organization, volunteering

Obrazloženje mentora, Jelena Kovač, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Ekonomski fakultet Zagreb

PREPORUKA

Rad studenata Darija Džambe i Jelene Kovač iznimno je studentski rad po svome teoretskom i istraživačkom doprinosu. Tema koju obrađuju izazovna je i istražuje recentne trendove: pojam siromaštva i inovativne načine socijalnog poduzetništva u rješavanju istih kroz funkcioniranje socijalnih samoposluga u Hrvatskoj. Nadalje, studenti su proveli dva istraživanja; prvim istraživanjem su anketirali menadžere socijalnih samoposluga i analizirali ključne dimenzije poslovanja. Drugim istraživanjem su ispitali percepciju mladih o pojavi socijalnih samoposluga, njihovoj uključenosti u volontiranje i ocjeni potrebe ovakvih socijalnih poduzeća.

Smatram ovaj studentski rad iznimnim zbog odvažnosti ovih mladih ljudi da se uhvate u koštac s gorućom temom, siromaštva i pojavom socijalnih samoposluga, nedovoljno istraženom u Hrvatskoj, o kojoj gotovo da i nema adekvatne znanstvene literature. Drugi značajan doprinos ovog rada jest kvalitetno istraživačko rješenje koje sadrži dva istraživanja koji opisuju ovako zanimljive i složene društvene tematike. Konačno studenti daju prijedlog i smjernice za unaprjeđenje rada socijalnih samoposluga

te zagovaraju ideju volontiranja u ovakvim organizacijama.

Kao mentor, smatram da ovakav zreli, temeljit, istraživački rad mladih ljudi zaslužuje Rektorovu nagradu zbog izabrane teme, temeljitog znanstvenog i metodološkog pristupa, odgovornog i ozbiljnog istraživačkog pristupa za rješavanje problematike pojave socijalne samoposluge u Hrvatskoj.

doc. dr. sc. Ivana Marić

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

79. **Ivana Pomper** Utjecaj transformacijskog vodstva na zadovoljstvo zaposlenika poslom i njihovu odanost organizaciji
Vodstvo kao jedina prava menadžerska funkcija zaokuplja znanstvenike već dugi niz godina. U fokusu istraživanja vodstva jest kako vođa na svoje suradnike može prenijeti viziju i motivirati ih da zajednički djeluju da bi ostvarili zacrtane ciljeve. Među suvremenim oblicima vodstva nalazi se i transformacijsko vodstvo kojemu je posvećen ovaj rad. S obzirom na to da vodstvo nema smisla ako vođa nema sljedbenike, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi na koji način transformacijsko vodstvo djeluje na zadovoljstvo zaposlenika i na njihovu odanost poduzeću u kojem rade. Istraživanjem literature nije pronađeno slično istraživanje provedeno u Hrvatskoj zbog čega je u radu korištena pretežito strana literatura temeljem koje su postavljene dvije osnovne hipoteze istraživanja s pripadajućim podhipotezama koje se odnose na komponente ključnih istraživačkih varijabli. Istraživanje je provedeno u sedam poduzeća iz Varaždinske i Zagrebačke županije pri čemu su prikupljena 173 ispravno popunjena upitnika. Nakon provedene statističke analize postavljene hipoteze su potvrđene. Stoga je zaključak ovog istraživanja da transformacijsko vodstvo povećava zadovoljstvo zaposlenika kao i njihovu odanost organizaciji što osim znanstvenog značaja ima i snažne implikacije za suvremenu menadžersku praksu.

Leadership, as the only true managerial function, preoccupies scientists for many years. The focus of leadership research is how leaders can transfer the vision to co-workers and motivate them to work together in order to achieve defined goals. Among the contemporary forms of leadership, there is a transformational leadership to which this work is committed. Considering that leadership does not make sense if the leader does not have followers, the aim of this study was to determine the way transformational leadership impacts employees' job satisfaction and their commitment to the company in which they work. Literature review has shown that similar research has not been conducted in Croatia yet, which is why in this paper mainly foreign literature was used. This foreign literature served to pose two basic hypotheses with related sub-hypothesis which consider components of main research variables. The survey was conducted in seven companies from Varazdin and Zagreb County. 173 correctly filled questionnaires were collected. After statistical analysis, hypotheses were confirmed. Therefore, the conclusion of this study is that transformational leadership increases employees' satisfaction and their organizational commitment which, besides scientific meaning, has also strong implications on modern managerial praxis.

Obrazloženje mentora, Ivan Malbašić, Fakultet Organizacije i Informatike

Ivana Pomper, studentica sveučilišnog diplomskog studija Ekonomika poduzetništva Fakulteta Organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu, pod mojim je mentorstvom izradila rad pod nazivom "Utjecaj transformacijskog vodstva na zadovoljstvo zaposlenika poslom i njihovu odanost organizaciji", te je isti prijavila na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.. U nastavku navodim obrazloženje po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti:

1. Snaga i značaj ideje. Analiza najznačajnijih teorija vodstva ukazuje na to da se pristupi vodstvu kroz godine značajno mijenjaju, a jedan od suvremenijih pristupa vodstvu je transformacijski pristup. S druge strane, u ocjenjivanju uspješnosti poslovanja sve se veći naglasak stavlja na tzv. "meke" pokazatelje poslovanja usmjerene na vrijednosti zaposlenika te njihove stavove o poslu pri čemu se posebno ističu zadovoljstvo zaposlenika poslom i njihova odanost organizaciji. Istraživanje utjecaja transformacijskog vodstva na dvije prethodno navedene varijable stoga nije samo originalno, već i aktualno u suvremenoj menadžerskoj praksi. Postavljeni ciljevi rada realizirani su testiranjem dvije glavne hipoteze s pripadajućim podhipotezama koje su oblikovane na temelju proučavanja relevantne literature iz područja istraživanja. Naposljetku, rezultati istraživanja nisu samo znanstveno relevantni, već isto tako daju doprinos praksi organizacije i menadžmenta naznačujući suvremenim menadžerima i vođama smjer u kojem trebaju razvijati svoje vodstvene kompetencije ukoliko žele imati zadovoljnije i odanije zaposlenike, što je prema rezultatima relevantnih istraživanja jedan od prediktora ostvarivanja poslovnog uspjeha.

2. Izvedba istraživanja. Predloženi rad oblikovan je logički i sistematično, a u radu je korištena cijela lepeza istraživačkih metoda – od općih istraživačkih metoda, ankete kao metode ispitivanja, do različitih statističkih metoda, pri čemu je osim postupaka deskriptivne statistike korištena i korelacijska analiza, t-test nezavisnih uzoraka te jednofaktorska i dvofaktorska analiza varijance (ANOVA). Posebno je potrebno istaknuti da je u okviru izrade rada studentica provela anketno istraživanje u sedam poduzeća u kojima je anketirala čak 199 ispitanika, čime je stekla i dragocjenu iskustvo terenskog istraživačkog rada, ali i pokazala da vlada relativno složenim istraživačkim metodama. Sve korištene metode primjereno su izabrane i kao takve su omogućile konzistentnu provjeru postavljenih hipoteza.

3. Interpretacija rezultata i zaključak. U radu je studentica upotrijebila ukupno 55 izvora literature, pretežito na engleskom jeziku, na koje se kroz cijeli rad korektno poziva. Pri tome je 17 izvora literature izdano do godine 2000., 25 izvora literature izdano je od godine 2000. do godine 2009., dok je 13 izvora literature izdano nakon 2009. godine, što svjedoči da je osim upotrebe temeljne literature iz područja istraživanja studentica konzultirala i radove s najnovijim spoznajama. Dobiveni rezultati istraživanja primjereno su obrazloženi i raspravljeni u zasebnom poglavlju. Studentica je pri tome pokazala zavidnu razinu promišljanja i povezivanja najznačajnijih rezultata svog istraživanja sa spoznajama koje je pronašla u korištenoj literaturi.

4. Presentacija. Gledano s tehničke strane, pisani rad napravljen je u potpunosti u skladu s općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu. Stil pisanja je na odgovarajućoj akademskoj razini, što je dodatno potencirano korištenjem primjerenog strukovnog nazivlja te pedantnim i preciznim prikazivanjem podataka u grafičkom ili tabličnom obliku.

Zaključujući ovo obrazloženje o radu koji je studentica Ivana Pomper prijavila za Rektorovu nagradu, slobodan sam izreći mišljenje da je rad izrađen na visokoj razini koja je bila vidljiva kroz sve faze izrade ovog rada – od oblikovanja teme, iscrpnog proučavanja literature, postavljanja ciljeva i odgovarajućih hipoteza rada, provođenja empirijskog istraživanja, analize rezultata, pa do samog pisanja rada. Zato zaključujem da je rad u cijelosti primjeren za prijavu na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, kako s vidika ispunjavanja potrebnih formalno propisanih zahtjeva, tako i s vidika ostvarivanja planiranih ciljeva istraživanja koji se ogledaju u postignutim rezultatima istraživanja.

80. **Emina Crleni, Štefica Labaš** Utjecaj usklađenosti osobnih i organizacijski vrijednosti na organizacijsku odanost: komparativna analiza hrvatskih poduzeća

U suvremenim poduzećima važnost se sve više pridaje ključnim elementima organizacijskog ponašanja, a osobito organizacijskim vrijednostima i njihovoj ulozi u poslovanju. Usklađenost osobnih i organizacijskih vrijednosti kao preduvjet organizacijskoj odanosti zasigurno ima pozitivan utjecaj na performanse poduzeća u današnjem poslovnom okruženju, koje je sve složenije i neizvjesnije. Informacije iz financijskih izvještaja nisu dostatne za dobivanje cjelokupne slike o poslovanju poduzeća, tako da poduzeće mora konstantno tražiti nove prilike za dobivanje detaljnijih informacija u čemu bi poznavanje utjecaja usklađenosti osobnih i organizacijskih vrijednosti na razinu organizacijske odanosti moglo biti od velikog doprinosa. Svrha ovog rada je istražiti da li usklađenost osobnih i organizacijskih vrijednosti utječe na organizacijsku odanost te je u tu svrhu provedeno empirijsko istraživanje na uzorku od nekoliko hrvatskih poduzeća. Analiza rezultata tog istraživanja ukazala je da ključno pitanje postavljeno u ovom radu itekako smisleno i da stupanj podudaranja osobnih i organizacijskih vrijednosti zaista utječe na organizacijsku odanost.

Ključne riječi: organizacijske vrijednosti, osobne vrijednosti, usklađenost vrijednosti, organizacijska odanost

In contemporary enterprises the importance of key elements of organizational behavior is increasing, in particular organizational values and their role in the business. Congruency of personal and organizational values as a prerequisite for organizational commitment certainly has a positive impact on the performance of companies in today's business environment, which is increasingly complex and uncertain. Information in the financial statements is not sufficient to obtain an overall picture of the company performance, so the company must constantly look for new opportunities to obtain detailed information, in which the knowledge of the impact of congruency of personal and organizational values to the level of organizational commitment could be of great contribution. The purpose of this paper is to research whether the congruency of the personal and organizational values affects organizational commitment and for this purpose an empirical research has been conducted on a sample of several Croatian companies. Analysis of the results of this research has revealed that the key question posed in this paper is very meaningful and that degree of matching

personal and organizational values really affects organizational commitment.

Key words: organizational values, personal values, value congruence, organizational commitment

Obrazloženje mentora, Ivan Malbašić, Fakultet Organizacije i Informatike

Emina Crleni i Štefica Labaš, obje studentice sveučilišnog diplomskog studija Ekonomika poduzetništva Fakulteta Organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu, pod mojim su mentorstvom izradile rad pod nazivom "Utjecaj usklađenosti osobnih i organizacijskih vrijednosti na organizacijsku odanost: komparativna analiza hrvatskih poduzeća ", te su isti prijavile na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.. U nastavku navodim obrazloženje po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti:

1. Snaga i značaj ideje. U suvremenim uvjetima poslovanja do izražaja sve više dolaze neke nove paradigme organizacije i menadžmenta, a to se posebno odnosi na koncept organizacijskih vrijednosti koje su danas neizostavno područje istraživanja i bavljenja u svakoj imalo ozbiljnoj organizaciji. Jedno od pitanja koje posebno zaokuplja stručnu javnost jest da li je važna, i ako jest – u kojoj mjeri, usklađenost osobnih vrijednosti zaposlenika s organizacijskim vrijednostima poduzeća u kojima su zaposleni. Uzevši u obzir da je vrijednosna dimenzija usko povezana s odanošću zaposlenika organizaciji, posebno se čini zanimljivim istražiti u kojoj mjeri prethodno spomenuta vrijednosna usklađenost utječe na organizacijsku odanost kao jedan od temeljnih stavova zaposlenika o poslu, a upravo je to tema ovog rada. S obzirom na činjenicu da su odani zaposlenici jedna od najvećih konkurentskih prednosti u suvremenim poslovnim uvjetima, tema rada je ne samo originalna, već i iznimno aktualna. Potrebno je naglasiti i da su ciljevi rada precizno definirani, a na temelju njih jasno su oblikovane i konkretne hipoteze i podhipoteze rada.

2. Izvedba istraživanja. Predloženi rad dobro je strukturiran i logički oblikovan. Autorice su u radu koristile cijeli niz metoda znanstvenog rada čime su pokazale natprosječnu razinu znanja u odnosu na ono što se od njih očekuje na diplomskoj razini studija. Naime, osim primjene općih istraživačkih metoda, za potrebe testiranja postavljenih hipoteza autorice su provele empirijsko istraživanje u devet poslovnih organizacija u kojima su anketirale ukupno 286 zaposlenika, stekavši time i iskustvo terenskog istraživačkog rada. Isto tako, u obradi i analizi podataka koristile su različite statističke metode, od deskriptivne statistike, korelacijske analize, pa do inferencijalne statistike (t-test nezavisnih uzoraka te jednofaktorska i dvofaktorska analiza varijance). Osim što prethodno navedene metode ukazuju na to da je korišten složen metodološki okvir istraživanja, valja istaknuti da su korištene metode rada pomno izabrane na način da daju adekvatne i precizne odgovore na postavljene hipoteze rada, kao i na dodatna pitanja koja se u radu spominju.

3. Interpretacija rezultata i zaključak. U radu su studentice upotrijebile ukupno 54 izvora literature (36 na engleskom i 18 na hrvatskom jeziku) na koje se kroz cijeli rad korektno pozivaju. Pri tome je 15 izvora literature izdano do godine 2000., 23 izvora literature izdano od godine 2000. do godine 2009., dok je 16 izvora literature izdano nakon 2009. godine, što ukazuje na to da su osim upotrebe temeljne literature iz područja istraživanja studentice konzultirale i radove s najnovijim spoznajama. Rezultati istraživanja primjereno su obrazloženi i raspravljani te su na odgovarajući način povezani s najvažnijim spoznajama i rezultatima u ranije objavljenim izvorima literature.

4. Prezentacija. Pisani rad izrađen je u skladu s općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu. Osim zadovoljenja tih minimalno propisanih tehničkih uvjeta, autorice su pokazale da vješto barataju stručnim nazivljem te da su sposobne samostalno prikazati rezultate istraživanja na razini znanstvenog rada koja je potrebna za objavu u znanstvenoj publikaciji.

Zaključujući ovo obrazloženje o radu koji su studentice Emina Crleni i Štefica Labaš prijavile za Rektorovu nagradu, slobodan sam izreći mišljenje da je rad izrađen na iznimno profesionalnoj razini. Posebno vrijedi istaknuti da su studentice, izrađujući ovaj rad, prošle sve glavne faze istraživačkog rada te da su svakoj od tih faza, iako su se s njima susrele prvi puta u životu, ozbiljno posvetile i da su svaku od tih faza savladale. Rezultat takvog pristupa je izvrstan rad koji, po mišljenju mene kao mentora, s pravom može konkurirati za dodjelu Rektorove nagrade. Ovo je dodatno naglašeno činjenicom da je rad ispunio ne samo formalno propisane zahtjeve, već i da su kroz rad ostvareni planirani ciljevi istraživanja koji mogu poslužiti i znanstvenoj i stručnoj javnosti koja se bavi problematikom organizacije i menadžmenta.

81. Hrvoje Rudeš Detekcija registracijskih oznaka vozila u svrhu oĉuvanja privatnosti primjenom Haar-ovih klasifikatora
U radu je prikazan naĉin kreiranja XML funkcije uz pomoć Haar-ovih klasifikatora koja za cilj ima detekciju registracijskih oznaka vozila te zamućivanje iste u svrhu oĉuvanja privatnosti graĊana.

This project presents the method for creating XML functions through Haar classifiers which aims to detect license plate of the vehicle and blurring the same in order to preserve citizens privacy.

Obrazloženje mentora, Petra Grd, Sveuĉilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Student Hrvoje Rudeš u svom je radu razvio sustav za detekciju registracijskih oznaka vozila te zamućivanje istih, u svrhu oĉuvanja privatnosti. U radu pod naslovom „Detekcija registracijskih oznaka vozila u svrhu oĉuvanja privatnosti primjenom Haar-ovih klasifikatora“ opisan je razvoj samog sustava i primjena istog.

Zbog brzog razvoja raĉunalne tehnologije dolazi do velike dostupnosti informacije putem interneta kao i drugih sustava za prikupljanje podataka. Problem koji se pri tome javlja je privatnost osoba koje su vlasnici tih podataka. Svaki pojedinac Źeli zaštititi svoje osobne podatke, odnosno one podatke koji ga jednoznaĉno mogu identificirati. Jedan oblik narušavanja privatnosti je i uvoĊenje video nadzora na prometnice kao jedan od naĉina prikupljanja podataka o osobi. Uz pomoć takvih snimki moŹe se pratiti kretanje osobe, njezine navike i niz drugih elemenata kojima je moguće narušiti privatnost pojedinca.

Razvojem ovog sustava, autor je uĉinio iskorak u korištenju Haar klasifikatora u realnom vremenu u svrhu oĉuvanja privatnosti. Na taj naĉin otvoren je prostor za daljnji razvoj ove metode, gdje se Haar klasifikatore ne koristi samo za detekciju objekata u svrhu identifikacije i verifikacije već i za oĉuvanje privatnosti, sve u realnom vremenu.

Autor je prvo analizirao dosadašnja istraŹivanja iz podruĉja detekcije registracijskih tablica, te nisu pronaĊeni radovi koji se bave detekcijom registracijskih tablica sa stajališta zaštite privatnosti. Izvornost rada i njegova izvrsnost leŹe u Źinjenici da ova metoda nije predstavljena u akademskoj zajednici u svrhu oĉuvanja privatnosti kao i rada u realnom vremenu na video zapisima. Nadalje, opisano rješenje osim što je moguće implementirati za rad u realnom vremenu ne zahtjeva nikakva dodatna ulaganja u postojeće sustave nadzora.

Autor je saŹeto, jasno i razumljivo predstavio svoje istraŹivanje kroz detaljan opis koraka izrade iznošenjem svih pojedinosti vezanih za sustav detekcije objekata. Samim time otvorio je mogućnost daljnjeg poboljšavanja sustava izlaŹući ovu problematiku široj akademskoj zajednici.

Izvrsnost predstavljenog sustava oĉituje se i u rezultatima testiranja. Sustav pokazuje pouzdane rezultate u kojima svega na 8,57% uzoraka nije prepoznata registracijska oznaka, što obećava budućnost implementacije ovakvog sustava. Razlozi ove pogreške leŹe u dodatnom vremenu koje je potrebno za uĉenje sustava, što u konaĉni znaĉ da bi pogreška nakon što se sustav utrenira bila ispod 1% što je izniman rezultat.

Kao mentor i jedan od vodeći eksperta za podruĉje biometrije te ekspert za privatnosti informatiĉkih proizvoda i usluga (u hrvatskoj akademskoj zajednici) smatram da je kolega Hrvoje Rudeš uložio izniman trud i ostvario znanstveni doprinos na rješavanju ovog znanstvenog problema.

Obzirom na sve prethodno navedeno smatram da je rad kolege Rudeš Hrvoja podoban za natjeĉaj za rektorovu nagradu jer zadovoljava sve uvjete natjeĉaja koji se tiĉu kreativnog, znanstvenog i struĉnog doprinosa.

82. Nikolina Dreven i Karolina Kokot Analiza zastupljenosti Źena na rukovodećim pozicijama hrvatskih poduzeća te utjecaj na uspješnost poslovanja

O radu nadzornog odbora i uprave u kontinentalnom modelu korporacijskog upravljanja, odnosno upravnom odboru u ameriĉkom modelu, ovisi uspješnost poslovanja poduzeća. Stoga je sastav takvih odbora kljuĉan te se na tu temu provode razna istraŹivanja kako bi se saznao njihov optimalan sastav. Spolna raznolikost spomenutih odbora u zadnje vrijeme dobiva sve veći znaĉaj, ne samo zbog istraŹivanja kojima se dokazuje da je Źlanstvo Źena u takvim odborima pozitivno za uspješnost poslovanja poduzeća, već i zbog zakonskih zahtjeva, kojima se Źeli ograniĉiti minimalan broj Źena u takvim odborima. Spolna raznolikost na rukovodećim pozicijama u velikom broju zemalja neće se tako brzo postići, iako se njoj moŹe pripisati pozitivan utjecaj na uspješnost poslovanja upravo zbog razliĉitih sposobnosti voĊenja koje karakteriziraju oba spola.

Kljuĉne rijeĉi: spolna raznolikost, rukovodeće pozicije, uspješnost poslovanja, nadzorni odbor, uprava, upravni odbor, spolne razlike u vodstvu

The success of the company's business depends on the work of the Supervisory Board and the Management Board in the continental

model of corporate management, and Management Board in the American model. Therefore, the stuff of such boards is essential, and various studies are being conducted on this subject in order to find out their optimal line-up. Sexual diversity of the mentioned boards is getting more and more significant, not only because of research which proves that participation of women in such boards has a positive impact on the success of the companies' business performance, but also due to legal requirements, which aim to limit the minimum number of women in such boards. Sexual diversity in management positions in a number of countries will not be achieved so fast, although it can be attributed to a positive impact on business performance just because of different management skills that characterize both sexes.

Key words: sexual diversity, management positions, success of business performance, Supervisory Board, Management, Management Board, sexual differences in management skills

Obrazloženje mentora, Marina Klamer Čalopa, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad "Analiza zastupljenosti žena na rukovodećim pozicijama hrvatskih poduzeća te utjecaj na uspješnost poslovanja" bavi se zastupljenošću žena na rukovodećim pozicijama analizirajući 400 najvećih hrvatskih poduzeća prema izboru Privrednog vjesnika za 2013. godinu. Osnovna motivacija za ovaj rad proizlazi iz činjenice da se zadnjih nekoliko godina sve više govori o ravnopravnosti spolova te o poticanju nediskriminacije žena u različitim sferama života, od zapošljavanja, napredovanja na radnom mjestu, političkog angažmana, poduzetništva i slično. Sve su češće i rasprave o ulozi žene na rukovodećim pozicijama te činjenici da su žene bolji menadžeri od muškaraca zbog toga što potiču demokratski stil vođenja te dobre međuljudske odnose između svojih suradnika i zaposlenika.

Studentice kroz rad analiziraju udio (%) žena u upravama hrvatskih poduzeća; udio (%) žena u nadzornim odborima hrvatskih poduzeća; utvrđuju postoji li razlika između prosječnih prihoda i prosječne dobiti nakon oporezivanja poduzeća koja imaju 40% i više žena u upravi i NO i prosjeka svih poduzeća; utvrđuju postoji li razlika između prosječnih prihoda i prosječne dobiti nakon oporezivanja poduzeća koja imaju minimalno jednu ženu u upravi i NO. U konačnici, istraživanjem se željelo uvidjeti utječe li spolna raznolikost u upravljačkim i nadzornim odborima poduzeća na njihovu uspješnost. Istraživanje je u potpunosti usklađeno, za sada samo, s inicijativom EU da u upravnim odborima bude najmanje 40% žena do 2020. godine.

Rad je vrlo opsežan, strukturiran u šest dijelova te korištenjem relevantne znanstvene i stručne literature donosi detaljnu analizu upravljačke strukture promatranih poduzeća, nadzornog odbora i uprave te razlika između kontinentalnog i angloameričkog modela korporativnog upravljanja. Nadalje, objašnjene su razlike između muškog i ženskog načina rukovođenja. Studentice vrlo detaljno analiziraju dosadašnja istraživanja iz područja zastupljenosti žena na rukovodećim pozicijama te spolne raznolikosti u odborima poduzeća. Nakon iscrpnog i strukturiranog prikaza prijašnjih istraživanja, kroz empirijsko istraživanje na dostupnim sekundarnim podacima studentice iznose dokaze postavljenih hipoteza u skladu s postavljenim ciljevima rada.

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 vrlo sustavno prikazan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o promatranoj temi, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja, izneseni nalazi testiranja hipoteza, ograničenja te su u šestom poglavlju dati zaključci rada i provedenog istraživanja. Za potvrđivanje/odbacivanje postavljenih istraživačkih hipoteza rada, kao i davanje odgovora na istraživačka pitanja korišten je veći broj znanstvenih metoda. Nad prikupljenim podacima najprije se provela deskriptivna statistička analiza kako bi se saznala svojstva uzorka te dobili određeni rezultati. U svrhu jednostavnijeg prikaza dobivenih rezultata koristili su se grafički prikazi. Metodom dedukcije i generalizacije doneseni su određeni zaključci. Nakon toga je provedena korelacija Pearsonovim koeficijentom, kako bi se utvrdilo da li postoji povezanost između promatranih varijabli. Za dokazivanje postavljenih hipoteza korišten je t-test.

Očekivani znanstveni doprinos ogleda se u činjenici da u Hrvatskoj u odnosu na svjetska dostupna istraživanja postoji relativno mali broj istraživanja koja se bave analizom zastupljenosti žena na rukovodećim pozicijama te analizom uspješnosti poslovanja poduzeća u kojima je jače izražena spolna raznolikost u upravama i nadzornim odborima. Stoga provedeno istraživanje može doprinijeti povećanju radova u tom području, ali isto tako doprinijeti boljem razumijevanju važnosti sudjelovanja žena na rukovodećim pozicijama u poduzeću. Isto tako, rezultati dobiveni istraživanjem mogu biti poticaj za daljnja istraživanja na istu ili sličnu temu te bi se ujedno mogli vidjeti pomaci vezani uz ovu tematiku.

Sama ideja studentica na pragu poslovne karijere, jasno definiranje ciljeva rada i problematike, definiranje hipoteza i određivanje metodologije 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.

Studentice su vrlo korektno povezale rezultate dobivene istraživanjem s postavljenim hipotezama kao i vrlo opsežnim izborom citirane svjetske i domaće znanstvene literature. Kvaliteti rada svakako pridonosi sveobuhvatnost i društvena dimenzija teme, a opet usko definiranje problema i ciljeva istraživanja, kao i korektna interpretacija dobivenih rezultata.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da studentice i autorice ovog rada posjeduju izuzetnu motivaciju za obrađenu temu, a istovremeno pokazuju kompetentnost u povezivanju teorijskog pristupa sa znanstvenim dimenzijama ovog rada, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

Izv.prof.dr.sc. Marina Klaučmer Čalopa i Jelena Horvat, dipl.oec.

83. **Antonija Milak** Komuniciranje između volonterskih/humanitarnih centara/organizacija i primatelja volonterskih/humanitarnih usluga

Prvi tragovi volonterstva pojavljuju se kod kršćanskih i nekrštenih zajednica te stanovnika koji se angažiraju radi pružanja pomoći drugima, a uskoro se počinju osnivati volonterske organizacije koje postoje i danas.

Kroz rad su prikazani rezultati provedenog istraživanja na četiri hrvatska grada (Osijek, Rijeka, Varaždin i Zagreb) na uzorku od 129 ispitanika. Istraživanje je provedeno s ciljem da bi se doznalo kako volonteri i organizatori volontiranja komuniciraju sa primateljima volonterskih/humanitarnih usluga te što misle o primijenjenim načinima komunikacije (da li ju smatraju efikasnom ili ne).

Uz navedeno, željelo se doznati koji način komunikacije ispitanici smatraju najsigurnijim, a koji najnesigurnijim i zašto te da li im je razvoj tehnologije olakšao komunikaciju sa primateljima volonterskih/humanitarnih usluga.

U radu su postavljene tri hipoteze koje su ujedno i prihvaćene. Pa je tako način komunikacije s primateljem volonterskih/humanitarnih usluga pozitivno povezan sa razvojem tehnologije. Nadalje, način komunikacije s primateljem volonterskih/humanitarnih usluga je pozitivno povezan s pozicijom kod volonterskog angažmana (ispitanik je volonter ili organizator volontiranja). Zadnja hipoteza koja je postavljena i prihvaćena pokazuje kako je način komunikacije pozitivno povezan s područjem volontiranja.

The first traces of volunteering appears when Christians, secular communities and residents engaged in order to help others.

Establishing voluntary organizations began soon after that, and they still exist.

The results of a study conducted in four cities in Croatia (Osijek, Rijeka, Varazdin and Zagreb) on a sample of 129 respondents are presented through the work. The research was conducted in order to find out how the volunteers and organizers of volunteering communicate with the recipients of volunteer/humanitarian services, and what they think about the applied methods of communication (whether they consider it effective or not). In addition, the intention was to find out which method of the communication respondents consider as the safest, and which method of the communication they consider as the most insecure and why. Also, intention was to find out whether developed technologies facilitated communication with the recipients of the services.

Three hypotheses was set in the study and all three was accepted. So, the mode of communication with the recipient of volunteer/humanitarian services is positively associated with the development of technology. Furthermore, the mode of communication with the recipient of volunteer humanitarian services was positively associated with the position in the voluntary engagement (respondent is volunteer or organizer to volunteering). The last hypothesis that was placed and accepted, shows that the communication mode is positively associated with the area of volunteering.

Obrazloženje mentora, Violeta Vidaček-Hainš, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad

izv.prof.dr.sc Violeta Vidaček-Hainš

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Rad studentice 1. godine diplomskog studija ekonomike poduzetništva Fakulteta organizacije i informatike, Antonije Milak pod nazivom „Komuniciranje između volonterskih/humanitarnih centara/organizacija i primatelja volonterskih/humanitarnih usluga“ pod mojim mentorstvom, prezentira originalno znanstveno istraživanje. Rad udovoljava kriterijima originalnosti jer se temelji na anketnom istraživanju provedenom na uzorku od 129 ispitanika na području Osijeka, Rijeke, Varaždina i Zagreba. Prije nego li se započelo sa istraživanjem, zatraženo je i dobiveno odobrenje Etičkog povjerenstva Fakulteta organizacije i informatike Varaždin. Anketni upitnik sadrži 12 pitanja, a ispunjavali su ga volonteri i organizatori volontiranja. Istraživanjem se nastojalo doznati na koji način volonterski/humanitarni centri/organizacije komuniciraju sa primateljima volonterskih/humanitarnih usluga. Uz navedeno, željelo se istražiti da li volonteri i organizatori volontiranja smatraju komunikaciju putem društvenih mreža, elektroničke pošte, mobilnih mreža i direktnog kontakta učinkovitom, koji način komunikacije smatraju najsigurnijim, a koji

najnesigurnijim i zašto te da li im je razvoj tehnologije olakšao mogućnost komunikacije sa primateljima volonterskih odnosno humanitarnih usluga. Tijekom rada studentica je pokazala zainteresiranost za istraživački rad, znatiželju, upornost i predanost poslu, ali i znanstveno-istraživački potencijal. Ovaj znanstveni rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju, stoga kao mentor rada „Komuniciranje između volonterskih/humanitarnih centara/organizacija i primatelja volonterskih/humanitarnih usluga“ preporučam da se studentica Antonija Milak sa svojim radom predloži za Rektorovu nagradu 2014./2015.

S poštovanjem,
izv.prof.dr.sc Violeta Vidaček-Hainš

84. **Tajana Obad** Analiza koncentracije štetnih tvari u različitim vrstama otpada

Cilj rada je analizirati koncentracije štetnih tvari u različitim vrstama otpada. Podaci su dobiveni od poduzeća „Bioinstitut d.o.o.“. Njima su obuhvaćeni uzorci iz 2013. i 2014. godine za 17 varijabli, koje se dijele na metale i fizikalno- kemijski parametri. Za analizu su uzete ponekad sve varijable, a ponekad određene jer su dale rezultate koji su se mogli jasnije predložiti.

Na početku istraživanja postavljene su dvije hipoteze. Prva se temelji na postojanju razlika u koncentraciji štetnih tvari u različitim vrstama otpada. Druga istražuje mogućnost grupiranja određenih varijabli po zajedničkim faktorima radi detaljnije analize.

U samom su istraživanju korištene Kolmogorov- Smirnov i Lilliforov test i Levenov test kako bi se provjerile pretpostavke za primjenu parametarskih metoda, zatim Kruskal- Wallisov i Median test, te Mann- Whitney po godinama i Bonferronijev test po grupama za sve varijable te analiza glavnih komponenti za 5 varijabli.

Potvrđeno je da postoje razlike u koncentraciji štetnih tvari u različitim vrstama otpada te da se određene varijable mogu grupirati po zajedničkim faktorima i tako detaljnije analizirati.

The goal of the essay is to analyze the concentration of harmful substances in different kinds of wastes. The data was acquired from the company “Bioinstitut d.o.o.”. The data covers samples from 2013th and 2014th year for 17 variables, which are divided into metals and physico- chemical parameters. For the analysis, sometimes all variables are considered and other time only the certain ones because they gave the results that could have been presented in an easier manner.

At the start of research, two hypotheses had been established. The first one bases itself in existence of differences amongst concentrations of harmful substances in various kinds of wastes. The second one explores the possibility of grouping certain variables on shared factors for a more detailed analysis.

In the research itself, the Kolmogor-Smirn, Lillifor and Leven Tests were used in order to verify assumptions for application of parameter methods. After, the Kruskal-Wallis and Median tests were used, as well as Mann-Whitney Test on years and Bonferri's Test on groups for all variables and analysis of main components for 5 variables.

It was confirmed that the differences in concentrations of harmful substances in different kinds of wastes exist and that certain variables can be grouped on certain factors and thus could be analyzed in a more detailed manner.

Obrazloženje mentora, Jasminka Dobša, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad kolegice Tajane Obad je rezultat dugogodišnje suradnje Fakulteta organizacije i informatike s laboratorijem poduzeća Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca. Analiziraju se podaci o koncentracijama štetnih tvari u različitim vrstama otpada. Analiza koncentracija štetnih tvari u zraku, vodi, tlu i slično korištenjem metoda multivarijatne analize, a ne samo temeljem maksimalnih dopuštenih koncentracija, jest trend u ekološkim istraživanjima. Ovakvim se istraživanjima može dobiti kvalitetniji uvid u sastav ispitivanih tvari uočavanjem uzoraka u podacima koji nisu vidljivi bez korištenja multivarijatnih statističkih metoda. U radu su korištene parametarske i neparametarske metode za ispitivanje jednakosti aritmetičkih sredina i medijana (koncentracija štetnih tvari) u pojedinim vrstama otpada te metoda glavnih komponenta.

Rad kolegice Tajane Obad je kvalitetno napravljen i predstavlja relevantno istraživanje na opsežnom skupu podataka iz 2013. i 2014. godine.

85. **Jasmina Bočkaj** Određivanje težina kriterija kod odabira fakulteta i izbora suradnika u znanstveno-nastavno zvanje
Strategija upravljanja ljudskim potencijalima ključje uspješnosti svake organizacije. No, u Hrvatskoj je primjena ovog koncepta ograničena uglavnom na velika poduzeća ne uzimajući u obzir kako je upravljanje ljudskim potencijalima potrebno svakoj organizaciji. Pogotovo obrazovnim institucijama gdje većinu djelatnika čine nastavnici s velikim potencijalom. Nadalje, donošenje odluka u visokom obrazovanju iznimno je teško zbog velike konkurencije i ograničenih radnih mjesta, pogotovo u području napredovanja znanstveno-nastavnog kadra. Kako svi kandidati za napredovanje zadovoljavaju zakonske uvjete, javlja se potreba kreiranja modela

koji će olakšati odabir pravog kandidata prema više kriterija. U toj se priči javlja metoda analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP) koja se široko primjenjuje u donošenju različitih vrsta odluka. Pored toga, visokoobrazovna institucija trebala bi biti upoznata sa zahtjevima budućih studenata ukoliko želi pridobiti ambiciozne studente i pritom potencijalni budući nastavni kadar. Ova situacija bit će prikazana na primjeru Fakulteta organizacije i informatike.

A human resource management strategy is the key to a organization's success. However, such concept is mainly being used by big Croatian companies thus not considering the importance of such concept for every organization, especially educational institutions whose academic staff has great potential. Furthermore, decision making in education is extremely hard due to high competition and limited job positions, especially in the field of scientific-educational staff promotion. Since all promotion applicants meet the required legal conditions, the need for a special model emerges that would simplify the candidate selection according to several criteria. The analytic hierarchy process (AHP) would be the best choice for such situation since it has a wide application in all kinds of decisions. In addition, educational institutions should be familiar with the requirements of future students if they want to gain ambitious students and thus potential future academic staff. This kind of situation will be demonstrated on the Faculty of Organization and Informatics.

Obrazloženje mentora, Nina Begičević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Doc.dr.sc. Nina Begičević Ređep

Izv.prof.dr.sc. Marina Klaučmer Čalopa

Katedra za organizaciju, Katedra za gospodarstvo

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet organizacije i informatike

Pavlinska 2, 42000 Varaždin

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata Fakulteta organizacije i informatike, Sveučilišta u Zagrebu za izbor kandidata za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

PREDMET: Prijedlog rada pod naslovom "Određivanje težina kriterija kod odabira fakulteta i izbora suradnika u znanstveno-nastavno zvanje" autorice Jasmine Bočkaj

Rad "Određivanje težina kriterija kod odabira fakulteta i izbora suradnika u znanstveno-nastavno zvanje" bavi se problematikom donošenja odluka u visokom obrazovanju. U tu svrhu odabrane su dvije situacije: (1) Odabir studija od strane studenata te (2) Napredovanje suradnika unutar visokoobrazovne institucije (asistenti i znanstveni novaci na mjesto docenta). Osnovna motivacija za ovaj rad proizlazi iz potrebe da se ukaže na važnost strategijskog upravljanja ljudskim potencijalima u visokom školstvu i dokaže primjenjivost metoda za višekriterijsko odlučivanje u području visokog obrazovanja. Pored toga, ukazalo se na važnost istraživanja potreba potencijalnih studenata kako bi fakulteti mogli prilagoditi svoju strategiju privlačenju istih.

Rad je vrlo opsežan, strukturiran u četiri glavne cjeline te korištenjem relevantne znanstvene i stručne literature donosi detaljnu analizu strategije upravljanja ljudskim potencijalima s fokusom na visoko školstvo, zatim analizu odabranih metoda za odlučivanje s posebnim naglaskom na metodu za višekriterijsko odlučivanje Analitički hijerarhijski proces (AHP) u visokom školstvu. U petom poglavlju, studentica daje primjer primjene višekriterijskog odlučivanja, koristeći slučaj Fakulteta organizacije i informatike, Sveučilište u Zagrebu. Studentica vrlo detaljno analizira dosadašnja istraživanja iz područja rada, s posebnim fokusom na visoko obrazovanje, kako u Hrvatskoj tako i u svijetu, analizirajući pri tome zakonsku regulativu, ali i interne propise i odluke promatranih sveučilišta i fakulteta. Nakon prikaza dosadašnjih istraživanja, studentica daje detaljnu analizu provedenog istraživanja na studentima, kao i izračun težinskih koeficijenata internih kriterija Fakulteta koji se uzimaju u obzir kod izbora asistenata/znanstvenih novaka u znanstveno-nastavno zvanje docenta. Težinski koeficijenti su izračunati kroz provedbu grupnog odlučivanja uz podršku AHP metode i alata DecisionLens. Sudionici procesa grupnog odlučivanja su članovi Uprave, asistenti i voditelji studija.

Rad je metodološki jasan i pregledan, prati strukturu i formu znanstveno istraživačkog rada, s obzirom da započinje definiranjem problema, ciljeva, prikazan je očekivani znanstveni doprinos nakon čega je sustavno prikazan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja te su u šestom poglavlju dati zaključci rada i provedenog istraživanja. Za provođenje analize prema unaprijed utvrđenim ciljevima korišten je veći broj znanstvenih metoda. Nad prikupljenim podacima putem anketnog upitnika provela se je deskriptivna statistička

analiza te su radi preglednosti dobiveni rezultati grafički prikazani. U svrhu analize kriterija vezanih uz postavljene ciljeve korištene su 2 metode za određivanje težina kriterija kod višekriterijskog odlučivanja: direktno ocjenjivanje i metoda centroida rangova. Pored toga korištena je i metoda Analitički hijerarhijski proces (AHP). Metodom dedukcije i generalizacije doneseni su određeni zaključci koji se prezentiraju kao rezultati istraživanja.

Očekivani znanstveni doprinos rada ogleda se u činjenici da je studentica dala sustavni pregled provedenih istraživanja vezanih uz problematiku ovog rada. Također su istraženi kriteriji studenata kod odabira studija što može poslužiti za daljnja znanstvena razmatranja, kao i za strateške smjernice i pozicioniranje Fakulteta. Ujedno, kriteriji se mogu koristiti kao pozitivan primjer za primjenu modela višekriterijskog odlučivanja u području obrazovanja.

U radu je sprovedeno i grupno odlučivanje na temelju razvijenog AHP modela o kriterijima koji utječu na izbor asistenata/znanstvenih novaka u znanstveno-nastavno zvanje docenta. Pomno birani sudionici grupnog odlučivanja na temelju uspoređivanja u parovima poštujući metodološku osnovu AHP metode, odredili su težinske koeficijente kriterija i na taj način dobiveni su rezultati koji mogu poslužiti u vrednovanju potencijalnih kandidata za mjesto docenta.

Jasno postavljanje ciljeva i problematike, određivanje metodologije te važnost i u konačnici, primjenljivost dobivenih rezultata determiniraju znanstveno-istraživačku prirodu ovog rada, ali ujedno mogu poslužiti za strateško pozicioniranje Fakulteta. Osim toga obrađeni i interpretirani rezultati u radu mogu biti korisna osnova i poticaj za daljnju analizu.

Studentica je korektno povezala rezultate dobivene anketnim istraživanjem vezano uz određivanje kriterija izbora studija i rezultate dobivene metodom za određivanje težina kriterija kod višekriterijskog odlučivanja za postavljen drugi cilj koji je vezan uz interne kriterije Fakulteta kod izbora iz suradničkog u znanstveno-nastavno zvanje s opsežnim izborom citirane svjetske i domaće znanstvene literature. Kvaliteti rada svakako pridonosi društvena dimenzija teme.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da autorica ovog rada pokazuje kompetentnost u povezivanju teorijskog pristupa sa znanstvenim dimenzijama, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

86. **Helena Banfić, Nikolina Grđan, Gabrijela Paska** Financijska pismenost studenata

Financijska pismenost studenata

Nikolina Grđan, Helena Banfić, Gabrijela Paska

Financijska pismenost postaje dio općeg znanja koje je nužno potrebno svakom pojedincu, a važna je jer daje pojedincu sposobnost shvaćanja financijskih pitanja i svijest o preuzimanju rizika prilikom planiranja i donošenja financijskih odluka. Potreba za financijskim obrazovanjem javila se zbog raznih promjena u društvu i ekonomiji poput demografskih promjena, promjena u mirovinskom sustavu, fiskalnih promjena, promjena u sferi zaštite potrošača i raznih drugih. Smatra se kako financijski obrazovani potrošači mogu doprinijeti učinkovitom gospodarskom rastu te se napominje kako je važnost financijskog obrazovanja jednako važna u gospodarski razvijenim zemljama svijeta kao i onima slabije razvijenima jer u oba slučaja financijsko obrazovano stanovništvo može utjecati na smanjenje siromaštva te rast gospodarstva.

Ključne riječi: financijska pismenost, financijsko obrazovanje, mirovinska pismenost, financijske odluke, istraživanje, Fakultet organizacije i informatike Varaždin

Financial Literacy of College Students

Nikolina Grđan, Helena Banfić, Gabrijela Paska

Financial literacy is becoming a part of a general knowledge that is necessary for every individual. It is important because it gives an individual the ability to understand financial questions and to be aware of the risks they are taking while planning and making financial decisions. The need to be educated financially came about because of huge changes in society and economy. These changes happened in demographics, the pension system, tax laws, in the sphere of consumer protection and in many other areas. It is considered that financially educated consumers can contribute to efficient economic growth and the remark is that financial education is equally important in economically developed countries as it is in those that are not. In both cases a financially educated population (society) can contribute to lowering poverty and enhancing economic growth.

Key words: financial literacy, financial education, pension literacy, financial decisions, research, Faculty of Organization and

Obrazloženje mentora, Marina Klaučner Čalopa, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad "Financijska pismenost studenata" bavi se analizom financijske pismenosti mladih ljudi na pragu stjecanja akademske diplome ekonomskog i informatičkog usmjerenja. Financijska pismenost je dio općeg znanja koje bi trebalo biti dostupno svim generacijama. Dosadašnja istraživanja pokazuju da financijski pismeno stanovništvo može poboljšati vlastitu kvalitetu života kroz donošenje pametnih financijskih odluka, ali isto tako može utjecati i na gospodarski rast zemlje koji je posebice u sadašnjim uvjetima vrlo bitan. Da su zemlje zaista svjesne važnosti opismenjavanja stanovništva potvrđuju nacionalne strategije za povećanje financijske pismenosti stanovništva koje su posljednjih desetak godina definirale brojne zemlje. Nacionalnu strategiju za povećanje financijske pismenosti donijela je i Republika Hrvatska što znači da je financijska pismenost stanovništva zaista postala jedan od prioriteta gospodarstva.

Studentice kroz rad analiziraju financijsku pismenost studenata informatičkog i ekonomskog smjera te koristeći više znanstvenih metoda i pristupa analiziraju postoji li razlika među njima u poimanju osnovnih termina iz područja financijske pismenosti. Ciljevi istraživanja usko su povezani s hipotezama rada, kao i istraživačkim pitanjima, a glase: utječe li spol studenata na poznavanje osnovnih financijskih pojmova, utječe li prethodno obrazovanje na poznavanje osnovnih financijskih pojmova, postoje li razlike u poznavanju financijskih pojmova među studentima diplomskog i preddiplomskog studija, postoje li razlike u poznavanju osnovnih financijskih pojmova između studenata ekonomskog i informatičkog smjera, važnost financijskog obrazovanja za studente, znanje studenata o upravljanju novcem i poznavanje osnovnih financijskih pojmova, što utječe na donošenje odluka o kupnji i kakve su kupovne navike studenata, iz kojih izvora najčešće dobivaju odgovore na financijska pitanja, koje financijske proizvode najčešće koriste, kakav je odnos studenata prema riziku.

Rad je opsežan, koncipiran u dva dijela. Prvi dio rada usmjeren je na teorijski dio o financijskoj pismenosti uz analizu već provedenih istraživanja, dok je drugi dio rada usmjeren na empirijsko istraživanje koje je provedeno kako bi se ispitala financijska pismenost studenata na Fakultetu organizacije i informatike Varaždin. Korištenjem relevantne znanstvene i stručne literature, u teorijskom dijelu rada detaljno se objašnjava pojam i važnost financijske pismenosti, institucije koje prate analizirano područje te se daje opširan pregled rezultata dosadašnjih istraživanja kako na svjetskoj tako i na nacionalnoj razini. Teorijska analiza poslužila je za razradu anketnih pitanja koja su u potpunosti prilagođena ciljnoj skupini. Anketnim upitnikom ispitivala su se znanja kao i stavovi i percepcije o pojedinim financijskim pitanjima.

Rad je metodološki pregledan, podijeljen na osam osnovnih poglavlja uključujući uvod i zaključak. Prati strukturu i formu znanstveno istraživačkog rada, s obzirom da započinje definiranjem problema, ciljeva i hipoteza istraživanja i istraživačkih pitanja, prikazan je očekivani znanstveni doprinos nakon čega je sustavno prikazan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o promatranoj temi, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja, izneseni nalazi testiranja hipoteza, ograničenja te su u konačnici dati zaključci rada i provedenog istraživanja.

Za potvrđivanje/odbacivanje postavljenih istraživačkih hipoteza rada, kao i davanje odgovora na istraživačka pitanja korišten je veći broj znanstvenih metoda. Nad prikupljenim podacima najprije se provela deskriptivna statistička analiza kako bi se saznala svojstva uzorka. U svrhu jednostavnijeg prikaza dobivenih rezultata koristili su se grafički prikazi. Kako bi se pokazala povezanost između pojedinih varijabli provedena je korelacija Pearsonovim koeficijentom. Za dokazivanje postavljenih hipoteza korišten je t-test.

Očekivani znanstveni doprinos ogleda se u činjenici da nema mnogo radova u Republici Hrvatskoj na temu financijske pismenosti osoba, posebice studenata. Provedeno istraživanje može doprinijeti boljem razumijevanju važnosti financijskog opismenjavanja studenata kako bi znali donositi ispravne financijske odluke. Financijsko opismenjavanje studenata doprinijelo bi boljem poznavanju osnovnih financijskih pojmova i raznih proizvoda koje nudi sve složenije financijsko tržište. Ujedno, provedeno istraživanje može doprinijeti povećanju radova u tom području. Podaci prikupljeni anketnim upitnikom mogli bi doprinijeti povećanju svijesti o važnosti financijske pismenosti, područjima koje je potrebno unaprijediti u obrazovnim programima i metodama kako bi se provodili kvalitetni edukacijski programi na ovu temu. Dobiveni rezultati mogu biti poticaj daljnjim istraživanjima na ovu temu, kako bi se vidjeli pomaci u razvoju istraživane tematike.

Sama ideja studentica, jasno definiranje ciljeva rada i problematike, definiranje hipoteza, istraživačkih pitanja i određivanje metodologije te važnost i primjenljivost dobivenih rezultata determiniraju znanstveno-istraživačku prirodu ovog rada.

Studentice su korektno povezale rezultate istraživanja s postavljenim hipotezama kao i opsežnim izborom citirane svjetske i domaće znanstvene literature. Kvaliteti rada pridonosi sveobuhvatnost i društvena dimenzija teme.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da studentice i autorice rada posjeduju izuzetnu motivaciju za obrađenu temu, a istovremeno

pokazuju kompetentnost u povezivanju teorijskog pristupa sa znanstvenim dimenzijama rada, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

Izv.prof.dr.sc. Marina Ključmer Čalopa i Jelena Horvat, dipl.oec.

87. Antonela Čižmešija Istraživanje stanja i najčešće korištenih praksi vezanih uz razvoj zaposlenika i njihovih e-kompetencija u IKT poduzećima u Republici Hrvatskoj te tendencije prilagodbe IKT poduzeća pretpostavkama organizacije koja uć

Informacijsko-komunikacijska industrija u vremenu ekonomske krize postaje jednom od glavnih djelatnosti na temelju koje Republika Hrvatska može ostvariti gospodarski rast. Paralelno s rastom ovog sektora raste i potražnja za ICT stručnjacima koji prema provedenim istraživanjima nedostaje kvalitetne IKT radne snage. Kako bi IKT poduzeća u Hrvatskoj iskoristila potencijal na koji im se nudi na domaćem, ali i inozemnom tržištu, moraju konstantno ulagati u znanja i vještine svojih zaposlenika kako bi u konačnici ostvarila poslovni uspjeh.

Ovo istraživanje stavlja u središte zaposlene u IKT-u, njihovo znanje i vještine i profile zanimanja definirane prema Europskom okviru e-kompetencija. Otkrivanjem kompetentnosti zaposlenika u pojedinim područjima, menadžment ljudski potencijala poduzeća ima snažan temelj za ulaganje u razvoj i edukaciju zaposlenika čime se stvara tendencija da IKT poduzeća postaju organizacije koje uće. Strateško ulaganje u ljudske resurse i njihovo znanje prvi je korak ka oporavku posrnule hrvatske ekonomije.

ključne riječi: e-kompetencije, menadžment ljudski resursa, organizacija koja uć

Information and communication industry is becoming one of the most important activities on the basis of which Croatia can achieve economic growth in the time of economic crisis. With the growth of the ICT market, the demand for ICT professionals is constantly increasing, but latest researches have shown that the ICT sector in Croatia is focussed with the lack of ICT workforce. To stay or become more competitive and use the potential for domestic and foreign markets, ICT companies in Croatia constantly have to invest in knowledge and skills of their employees in order to ultimately achieve business success.

This paper gives an overview of knowledge, skills and ICT profiles of employees in ICT companies in Croatia defined by the European e-competence framework. Discovering the employee's level of competence in core areas, management of human resources company has a strong foundation to start investing in the development and education of employees which creates a tendency that ICT companies are becoming learning organizations. Strategic human resources and their knowledge is the first step of the Croatian economy.

Keywords: e-competences, human resource management, learning organization

Obrazloženje mentora, Renata Mekovec, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Kolegica Antonela Čižmešija je u svojem radu „Istraživanje stanja i najčešće korištenih praksi vezanih uz razvoj zaposlenika i njihovih e-kompetencija u IKT poduzećima u Republici Hrvatskoj te tendencije prilagodbe IKT poduzeća pretpostavkama organizacije koja uć“ prikazala rezultate istraživanja koji predstavljaju vrlo aktualnu temu. Istraživanje povezuje tri osnovna aspekta koji su važni za svako poduzeće koje nastupa kao konkurent na tržištu: (1) strukturu zaposlenika (prema njihovoj dosadašnjoj edukaciji, trenutnim e-kompetencijama i IKT profilima) u IKT poduzećima u Republici Hrvatskoj, (2) prikaz najčešće korištenih praksi vezano uz upravljanje i razvoj zaposlenika u IKT poduzećima, i (3) prikaz karakteristika „organizacije koja uć“ za koje su ispitanici procijenili da se primjenjuju/su prisutne u IKT poduzeću u kojem rade.

U uvodnom dijelu rada definiran je problem istraživanja te je identificirana opravdanost i potreba za provođenjem ove vrste ispitivanja, pri čemu je prikazano vrlo jasno viđenje trenutne situacije vezane uz potrebe i mogućnosti zapošljavanja, kao i kvalitete IKT stručnjaka u Republici Hrvatskoj. Kolegica je kao jedan od osnovnih problema identificirala nerazmjer između potražnje za IKT stručnjacima (koja je u Republici Hrvatskoj velika) i ponude za IKT stručnjacima (kod koje je identificiran nedostatak kvalitetnih IKT stručnjaka). Nadalje, identificirala je situaciju u kojoj obrazovni sustav dovoljno brzo ne obrazuje (isporučuje) kompetentne IKT stručnjake pa poduzeća samoinicijativno dodatno ulažu u trenutno zaposleni kadar kako bi razvili i usavršili kompetencije potrebne za kvalitetan nastup pred konkurencijom. Uzimajući u obzir navedeno, ideja istraživanja je bila da se istraži, kvalitetno elaborira i prikaže trenutno stanje u IKT poduzećima vezano uz postojanje odjela/osoba koje se bave razvojem ljudskih potencijala. Kao jedno od mogućih rješenja identificiranih problema kolegica predlaže organizaciju poduzeća u skladu s principima „organizacije koja uć“. Stoga je rad i obuhvaćao i istraživanja o zadovoljavanju pretpostavaka „organizacije koja uć“ od strane IKT poduzeća u Republici Hrvatskoj.

Originalnost opisane ideje istraživanja proizlazi iz činjenice da u Republici Hrvatskoj ne postoji istraživanje koje bi se bavilo prikazanim problemima. Provedeno istraživanje, ali i prikazani rezultati dobivaju na značaju ukoliko se uzme u obzir preporuka „Europskog tjedna ICT zanimanja i digitalnih kompetencija“ u Hrvatskoj [2012] koja predlaže da se „točnije klasificiraju potrebe za ICT radnim mjestima i kompetencijama ljudi radi boljeg praćenja, integracije i mobilnosti radne snage (revidirati NKZ)“. Također Europska komisija u posljednjim dokumentima upozorava da zbog niskog znanja o IKT struci, odnosno njegovog nedostatka, nije moguće (teško je moguće) stvoriti „veliku sliku“ IKT sektora kao i identificirati njegovu ulogu u planiranju organizacijskih sposobnosti [EK, e-vještine: međunarodna dimenzija i utjecaj globalizacije, 2014]. Iako je na problem gledano iz studentske perspektive, značaj i primjenjivost prikazanih rezultata i zaključaka imaju odlike kvalitetnog znanstvenog i društvenog doprinosa. Kolegica je znanstvenim pristupom nastojala ukazati na moguće potencijale međusobne povezanosti trenutnog stanja u IKT sektoru kako bi se postigao bolji rezultat u budućnosti, a to je kvalitetni i kompetentni IKT stručnjak. Stoga su prikazani rezultati relevantni za sva IKT poduzeća, ali i za obrazovne ustanove koje moraju prilagoditi profile stručnjaka koje obrazuju s skladu s trenutnom potražnjom.

Potrebno je napomenuti da rad korektno koristi znanstvenu metodologiju te su za dokazivanje postavljenih hipoteza korištene prikladne metode. Istraživanje je obuhvatilo 112 ispitanika što predstavlja već vrlo veliki uzorak ciljane populacije, isto tako prikupljena je velika količina podataka (upitnik je ukupno sadržavao 88 pitanja) koja je zahtijevala daljnju obradu. Obrada, prikaz i interpretacija dobivenih rezultata istraživanja, kao i njihova interpretacija i povezivanje s relevantnom literaturom, prikazuje kompetentnost kolegice za provođenje znanstvenog istraživanja.

88. Maja Hajduković, Dajana Babić Korištenje društvene mreže LinkedIn u funkciji razvoja karijere studenata i aluminja
Izlazak studenata na tržište rada po završetku studija sve češće je stresan period. Razlog tome je loša gospodarska situacija i problem nezaposlenosti. Cilj ovog istraživanja je istražiti navike studenata korisnika društvene mreže LinkedIn, utvrditi postoje li razlike između studenata i aluminja te ispitati povezanost proaktivnog karaktera i samoučinkovitosti studenata na njihovu samopromociju i informiranje o budućoj karijeri putem ove društvene mreže.

U istraživanju je sudjelovalo 137 ispitanika putem online ankete. Osim osnovnih podataka o ispitaniku te skupina pitanja koja su obuhvaćala pitanja o LinkedIn-u, anketa je obuhvaćala i test kojim se ispituje samoučinkovitost ispitanika te test proaktivnosti. Ispitanici su bili studenti i alumniji uglavnom iz područja društvenih i tehničkih znanosti.

Korelacijskom analizom je utvrđeno da osobe postoji pozitivna veza između proaktivnosti i navika korištenja LinkedIn-a. Također, statistički testovi su potvrdili da ne postoje razlike u učestalosti i navikama korištenja ove društvene mreže s obzirom na spol i godinu studija, ali postoje statistički značajne razlike u učestalosti korištenja između studenata i aluminja.

Ključne riječi: LinkedIn, nezaposlenost mladih, samoučinkovitost, proaktivnost, studenti i alumniji

The egress of students to the labor market after they finish college is often a stressful period. The main cause of this misfortune is a bad economic situation and unemployment problem. The purpose of this research is to observe the habits of students that are users of LinkedIn network, to determine if there is a difference between students and alumnus and to try to find the connections between the proactive character and self-efficacy of students considering their self-promotion and informing of future career by the means of this social network.

There were 137 examinees who participated in the research through online questionnaire. Besides basic personal informations and a group of questions considering LinkedIn network, the questionnaire contained a self-efficacy and proactivity test. The examinees were mostly students and alumni of social and technical sciences. Using correlation analysis the results have shown that there is a positive connection between proactivity and the habit of using LinkedIn network. The statistics show that there is no significant difference in usage considering sex or the year of study but a significant difference in usage between students and alumni exists.

Key words: LinkedIn, youth unemployment, self-efficacy, proactivity, students and alumnus.

Obrazloženje mentora, Katarina Pažur Aničić, Fakultet Organizacije i Informatike

PREDMET: Prijedlog rada pod naslovom „Korištenje društvene mreže LinkedIn u funkciji razvoja karijere studenata i aluminja“
autorica Dajane Babić i Maje Hajduković za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Rad „Korištenje društvene mreže LinkedIn u funkciji razvoja karijere studenata i aluminja“ bavi se veoma aktualnim područjem

zapošljivosti mladih visokobrazovanih osoba, prvenstveno u području informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Studentice su prepoznale potencijal društvene mreže LinkedIn kao jednog od trendova u zapošljavanju te njegovu nedovoljnu znanstvenu istraženost u kontekstu korištenja od strane studenata. Stoga je osnovni cilj ovog rada stavljen na istraživanje navika i stavova o korištenju društvene mreže LinkedIn među studentima i alumnijima neposredno nakon završetka studija, te utvrđivanju razlika s obzirom na njihove demografske karakteristike te osobine proaktivnosti i samoučinkovitosti, koje su u postjećoj znanstvenoj literaturi prepoznate kao osobine koje utječu na uspjeh u budućoj karijeri.

Prilikom provođenja istraživanja studentice su korektno slijedile faze znanstvenog istraživanja te su provele pilot istraživanje koje je pružilo dobre temelje za formiranje upitnika kod provođenja glavnog istraživanja. Samo provođenje istraživanja bilo je izazovno po pitanju pripreme anketnog upitnika i prikupljanja ispitanika koji čine specifičnu skupinu – korisnike društvene mreže LinkedIn, te je uloženi dostatan trud kako bi se prikupio uzorak od 137 ispitanika pogodan za daljnju analizu. U analizi podataka korektno su korištene mjere deskriptivne i inferencijalne statistike te je napravljena interpretacija rezultata povezana s postojećom literaturom, ali dopunjena i promišljanjima studentica o istraživanoj problematiki.

Pristup problemu istraživanja iz studentske perspektive pruža jedan drugačiji pogled na problematiku zapošljivosti posredstvom informacijsko-komunikacijske tehnologije te se društveni doprinos rada očituje u pružanju boljeg uvida poslodavcima koji koriste ovu metodu za regrutiranje novih zaposlenika, ali također i djelatnicima centara za razvoj karijera i visokobrazovnih institucija kako bi mogli pružiti što bolju podršku studentima u pripremi za tržište rada. Osim izraženog društvenog doprinosa, rad ima i značajan znanstveni doprinos s obzirom da u dosadašnjim istraživanjima nije evidentirano istraživanje navika i stavova studenata o korištenju društvene mreže LinkedIn u funkciji razvoja njihove karijere, a u ovom je radu to dodatno povezano s osobinama samoučinkovitosti i proaktivnosti.

Studentice su u ovom radu pokazale sustavan i analitičan pristup u istraživanju odabrane aktualne problematike, slijedeći principe i korake znanstvenog istraživanja, te stoga njihov rad sadržava odlike izvrsnosti.

Mentorica:

Katarina Pažur Aničić, mag.inf.

Fakultet organizacije i informatike

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

89. **Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak** MIJENJAMO REALNOST

OPIS PROJEKTA

Kroz druženje sa studentima s invaliditetom, istraživanjem o njihovim pravima i razgovorima sa nadležnim osobama, kroz više od pola godine, nastao je dokumentarni film „Mijenjamo realnost“. Priča o troje studenata s tri različita invaliditeta koji studiraju na tri različita fakulteta. Njihovi su životi ispunjeni brojnim aktivnostima i uspjesima na raznim poljima.

Kako oni sa poteškoćama u kretanju stižu do predavaone? Kako nečujući slušaju predavanja? Kako slabovidni uče? Istražuje se tko im sve pomaže i koliko je u praksi ostvarivo Ustavom zajamčeno pravo na jednak pristup obrazovanju.

Studentice treće godine novinarstva Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak samostalno su realizirale cijeli projekt. Od samog početka i stvaranja scenarija, potrage za likovima, snimanja i montaže. Pod mentorstvom prof. Tene Perišin i Igora Mirkovića, uz tehničku podršku Televizije Student.

Film traje 55 minuta, a sniman je po različitim lokacijama u Zagrebu i okolici, od čega najviše na Akademiji likovnih umjetnosti te Kineziološkom i Edukacijsko rehabilitacijskom fakultetu. Uspostavljena je suradnja s profesorima na spomenutim fakultetima, Uredom za studente s invaliditetom te različitim udrugama koje pomažu u ostvarivanju prava osoba s invaliditetom.

OPIS PROJEKTA

Kroz druženje sa studentima s invaliditetom, istraživanjem o njihovim pravima i razgovorima sa nadležnim osobama, kroz više od pola godine, nastao je dokumentarni film „Mijenjamo realnost“. Priča o troje studenata s tri različita invaliditeta koji studiraju na tri različita fakulteta. Njihovi su životi ispunjeni brojnim aktivnostima i uspjesima na raznim poljima.

Kako oni sa poteškoćama u kretanju stižu do predavaone? Kako nečujući slušaju predavanja? Kako slabovidni uče? Istražuje se tko im sve pomaže i koliko je u praksi ostvarivo Ustavom zajamčeno pravo na jednak pristup obrazovanju.

Studentice treće godine novinarstva Anja Stanko, Matina Tenžera i Marija Žužak samostalno su realizirale cijeli projekt. Od samog početka i stvaranja scenarija, potrage za likovima, snimanja i montaže. Pod mentorstvom prof. Tene Perišin i Igora Mirkovića, uz tehničku podršku Televizije Student.

Film traje 55 minuta, a sniman je po različitim lokacijama u Zagrebu i okolici, od Čega najviše na Akademiji likovnih umjetnosti te Kineziološkom i Edukacijsko rehabilitacijskom fakultetu. Uspostavljena je suradnja s profesorima na spomenutim fakultetima, Uredom za studente s invaliditetom te različitim udrugama koje pomažu u ostvarivanju prava osoba s invaliditetom.

Obrazloženje mentora, Tena Perišin, Fakultet političkih znanosti

Dokumentarni film "Mijenjamo realnost" prati priče 3 studenta s različitim invaliditetima koji studiraju na različitim fakultetima.

Film koji traje 55 minuta izuzetno je vrijedan doprinos sveučilišnoj i akademskoj zajednici kao umjetničko djelo, ali i kako dokument o stupnju prilagođenosti Sveučilišta u Zagrebu osobama s invaliditetom.

Na Sveučilištu u Zagrebu studira više od 75 tisuća studenata, a registriranih studenata s invaliditetom je 350. Svojim osobnostima protagonisti ovog filma apsolutno razbijaju sve predrasude o osobama s invaliditetom te uvelike doprinose senzibilizaciji društva koja je ključna za njihovo funkcioniranje u svakodnevnom životu.

Cilj filma bio bi ispunjen kada bi se brojka od 5% studenata s invaliditetom na Zagrebačkom Sveučilištu povećala te uvjeti njihova studiranja poboljšali. Do sada je premijerno prikazan na Fakultetu političkih znanosti, u programu Televizije Student te Hrvatske radiotelevizije nekoliko puta. U planu je prikazivanje i na drugim fakultetima u Hrvatskoj.

Čini se kako je film uspio u svojoj početnoj namjeri. Alen, Rea i Kristijan izazvali su vrtlog emocija; radost, divljenje, ponos, zahvalnost. Samo za ravnodušnost nije ostavio prostora. Rektorova nagrada pomogla bi što češćem prikazivanju filma, a vjerujemo da bi to rezultiralo većom senzibilizacijom društva za osobe s invaliditetom.

90. **Matej Sever** Demokratska tranzicija i konsolidacija u Hrvatskoj

Ovaj će rad ponuditi uvid u procese transformacije političkog sustava koji su zahvatili Hrvatsku na prijelazu iz osamdesetih u devedesete godina 20. stoljeća. Naglasak će biti stavljen na procese demokratske transformacije, točnije, procese tranzicije i konsolidacije, ali, isto tako, neće izostati objašnjenja glavnih popratnih pojava (pozitivnih i negativnih) koje su uslijedile nakon raspada Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije, a neupitno je da su bile prisutne i nužne u takvom „osjetljivom“ razdoblju. Tako je glavni zadatak ovog rada istražiti u kolikoj je mjeri, zapravo, Hrvatska demokratsko konsolidirana zemlja, vodeći se teorijskim konceptom Wolfganga Merkela te analizirajući ostale relevantne istraživače. Ovi će pojmovi i koncepti biti opisani kroz nekoliko faza. Na samom početku rada, bit će ponuđeno što jasnije i detaljnije određenje ključnih pojmova koji će u daljnjoj analizi služiti kao svojevrсни „alat“ za shvaćanje veoma zahtjevnih, i nimalo jednostranih, procesa koji zasigurno, na različite načine, „djeluju“ još i danas. Nakon toga, bit će pružen uvid u društvena zbivanja i procese koji su u ono vrijeme karakterizirali sve, tada već i bivše, zemlje Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije pa tako i Hrvatsku. Zatim će uslijediti prikaz procesa tranzicije i konsolidacije na primjeru Hrvatske, za koji su nužna objašnjenja koja će biti analizirana u prethodnim poglavljima ovoga rada. Ovdje će biti zahvaćen velik broj, kako željenih, tako i neželjenih procesa koji su bili prisutni zbog veoma kompleksne situacije, situacije koja je bila tipična za vrlo malen broj zemalja u demokratskoj tranziciji. Na kraju, umjesto zaključka, bit će ponuđen uvid u stanje današnje demokracije i demokratičnosti u Republici Hrvatskoj, tj. je li Hrvatska uistinu pozitivno demokratski konsolidirana zemlja.

This paper provides an insight into the process of transformation of the political system that the Republic of Croatia experienced at the turn of the 1990s. The main emphasis is given to the process of democratic transition, i.e., to the process of transformation and consolidation of the new democratic political system. The paper also encompasses the main side-effects (both positive and negative) following the collapse of the Socialist Federative Republic of Yugoslavia (SFRY). There is no doubt that both negative and positive effects were accompanied this period and were evident in the functioning of the newly formed political system. Using Wolfgang Merkel and other relevant researchers as a theoretical background, the main goal of this paper is, thus, to investigate to what extent Croatia can be considered a consolidated democracy. The paper is organized into four main sections. Section 1 clarifies the main concepts to provide a theoretical basis for further research. These concepts are in no way to be understood as one-sided since they play a key role in the explanation of a very complicated process such as the process of democratic transition. Section 2 analyzes social turmoil affecting the Yugoslav successor states, including Croatia. Following the explanation needed to set a broader understanding of the social situation, Section 3 looks into the process of transition and consolidation in Croatia. It encompasses a broad spectrum of wanted and unwanted effects that arose from the complicated situation Croatia had witnessed after the collapse of Yugoslavia. Finally, the conclusion gives an insight into the current state of democracy in the country and argues to what extent it is in fact a consolidated one or still lacking some key points in the process.

Obrazloženje mentora, Višeslav Raos, Fakultet političkih znanosti

Ove godine navršava se dvadeset i pet godina od prvih demokratskih izbora u Hrvatskoj. To je dobra prilika za posvetiti istraživačku pozornost stanju demokracije u zemlji, kao i proučavanju procesa koji su doprinijeli takvome stanju.

Matej Sever u svojem radu nudi originalnu i nadasve preciznu analizu stanja hrvatske demokracije. Autor pritom pokazuje ovladavanje kategorijalnim aparatom niza autora koji su obilježili istraživanja tranzicije iz nedemokratskih u demokratske režime. Posebno mjesto u njegovoj analizi ima teorija transformacije Wolfganga Merkela i njegov koncept konsolidacije demokracije.

Severov rad predstavlja izvorni istraživački doprinos, budući da u svojem tekstu po prvi puta nudi preciznu analizu stupnja konsolidacije demokracije, aplicirajući pritom Merkelove četiri razine konsolidacije demokracije na hrvatski slučaj.

Autorov rad odlikuje kritički odmak od literature i samostalno promišljanje koncepata i teza u ovom području komparativne politologije. U svojem zaključku, Sever dovodi u pitanje dosadašnja mišljenja o Hrvatskoj kao konsolidiranoj demokraciji te nudi uvjerljive argumente za tezu o hrvatskom političkom sustavu kao tek djelomično konsolidiranoj demokraciji. Naposljetku, vrijednost ovog rada očituje se i u tome što on postavlja dobre temelje za daljnje diskusije o budućnosti kvalitete demokracije u Hrvatskoj.

91. Zvonimir Karamatić, Lucija Kilić, Kristijan Kovačić Deset godina bolonjskog lutanja: Harmonizacija sustava visokog obrazovanja Republike Hrvatske

Autori u radu analiziraju harmonizaciju hrvatskog visokog obrazovanja s posebnim osvrtom na implementaciju Bolonjskog procesa. Prikazuju temeljne ciljeve Bolonjskog procesa i njihovu realizaciju u Hrvatskoj. Koriste anketni upitnik kojim ispituju percepciju studentica i nastavnog osoblja u svezi Bolonjske reforme visokog obrazovanja. Ukazuju na zakonodavne nedostatke pravnog okvira Bolonjskog procesa. Također, koriste i komparativne podatke kako bi stavili Hrvatsku u relevantni kontekst s usporedivim zemljama. Zaključno, nude policy rješenja za dokazane manjkavosti Bolonjskog procesa.

In this essay, authors discuss the process of harmonization of higher education in Croatia in accordance to the Bologna Process. They list the main goals of the process of harmonization and compare them with the Croatian reform process. Authors use surveys of students and professors perception about key goals of the Bologna Process. They detect legislative and other weaknesses of the process and put them in a comparative perspective. Finally, they offer some possible policy solutions for the detected shortcomings of the harmonization process.

Obrazloženje mentora, Davor Boban, Fakultet političkih znanosti

Rad "Deset godina bolonjskog lutanja: Harmonizacija sustava visokog obrazovanja Republike Hrvatske" diplomskih studenata politologije Zvonimira Karamatića, Lucije Kilić i Kristijana Kovačića analizira uspješnost desetogodišnjeg provođenja bolonjskog procesa u Hrvatskoj. Njegovo uvođenje 2005. rezultat je prihvaćanja Bolonjske deklaracije kojom su se europska sveučilišta nastojala učiniti konkurentnija američkim te nastavni proces na njima harmonizirati.

Fakultet političkih znanosti u Zagrebu objavio je 19. ožujka 2015. 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 zbog najmanje dva razloga. Prvo, autori su izabrali temu koja je vrlo aktualna u javnim raspravama o hrvatskome visokom obrazovanju, naročito rezultati i trendovi Bolonjskog procesa u prvih deset godina njegove primjene u Hrvatskoj. Originalnost njihove teme proizlazi iz razlike u odnosu prema postojećim studijama i tekstovima o hrvatskome visokom obrazovanju jer se temelji na opsežnome empirijskom istraživanju kojima se testiraju postojeći koncepti i analize Bolonjskog procesa u Hrvatskoj te se dolazi do jedinstvenih rezultata koji ovaj rad čine i akademski i javno zanimljivim. Drugo, autori su osim analize Bolonjskog procesa i stavova akademske zajednice o tome ponudili i rješenja s područja javnih politika kojima bi se ti problemi mogli razriješiti. Ta rješenja ukazuju na to da su autori kvalitetno primijenili svoja znanja o javnim politikama koja su stekli studirajući politologiju prethodnih pet godina i time potvrdili svoju izvrsnost. Da bi u tome uspjeli, osim prethodno stečenog znanja uložili su i znatan trud koji se sastojao u tome da su obradili relevantnu literaturu o Bolonjskom procesu u Hrvatskoj i inozemstvu, komparirali su

hrvatske podatke s onima iz zemalja Srednje i Istočne Europe te time, primjenjujući metodu dizajna najslabijih slučajeva, pronašli razloge zbog kojih Bolonjski proces u Hrvatskoj ima lošije rezultate od onih koji postoje u usporedivim zemljama iz okruženja. Nakon toga su na temelju svoga znanja o metodologiji društvenih istraživanja i političke znanosti općenito mogli ponuditi uvjerljiva rješenja kojima bi se postojeći problemi mogli riješiti.

Drugi kriterij ostvaren je zbog sljedećih razloga. Opseg postignutih rezultata proizlazi iz toga da su autori proveli veliko anketno istraživanje na svim hrvatskim sveučilištima u kojima su sudjelovala 273 nastavnika i 867 studenata. Takvo opširno istraživanje među akademskom zajednicom još nije provedeno te su rezultati ovog rada novina u hrvatskoj raspravi o Bolonjskom procesu. Autori su, pritom, pokazali samostalnost istraživačkog rada jer su, osim teme, sami izabrali metodologiju istraživanja koja je uključivala samostalnu izradu anketnih upitnika na temelju toga što se u stručnoj literaturi i javnosti smatra glavnim problemima provođenja Bolonjskog procesa na hrvatskim sveučilištima. To uključuje nastavni proces, rezultate studiranja nakon završena prva dva stupnja obrazovanja te razloge zbog kojih prvi stupanj obrazovanja ne uspijeva postati konkurentan na hrvatskome tržištu rada. Anketne upitnike prilagodili su za studente i nastavnike te se u njima nalaze pitanja koja su zajednička za obje skupine akademske zajednice, ali i pitanja koja se tiču specifičnih problema svake skupine. Provedeno istraživanje koje je uključilo analizu postojeće literature, izradu upitnika, provođenje ankete, analizu dobivenih rezultata te izradu prijedloga političkih rješenja kako bi se uočeni problemi mogli razriješiti ukazuju na veliki istraživački napor kako bi se rad metodološki i sadržajno kvalitetno napisao. Autori su na njemu počeli raditi još u listopadu 2014. te su ga dovršili u travnju 2015. Rad, stoga, znatno nadmašuje uobičajeni rad studenata. Treći kriterij izvrsnosti postignut je jer su autori izradili rad o temi koja je iznimno aktualna u Hrvatskoj. Ona se ne tiče samo organizacije hrvatskih sveučilišta i hrvatske akademske zajednice, nego ima i društvenu i ekonomsku opravdanost. Budući da se vrlo mali broj studenata koji završe prvi stupanj obrazovanja uspijeva zaposliti te gotovo svi nastavljaju sa studiranjem na drugome stupnju, javljaju se problemi koji se tiču nezadovoljavajućeg socijalnog položaja hrvatskog stanovništva u dobi od između 20 i 30 godina koje se ne uspijeva zaposliti. Pored toga se javlja i ekonomski problem jer nezapošljivost onih koji imaju samo prvostupnički stupanj obrazovanja ukazuje na njihovu neprepoznatljivost na tržištu rada, ali i na obrazovanje koje je na tom stupnju vjerojatno neprimjenjivo u hrvatskom gospodarstvu. Zbog toga rezultati ovog rada trebaju biti uočeni i analizirani u reformi hrvatskoga visokog obrazovanja kako bi ono što prije ostvarivalo rezultate koji su inicijalno i bili predviđeni Bolonjskim procesom. Zbog svih navedenih razloga, imam zadovoljstvo i čast predložiti rad studenata politologije Zvonimira Karamatića, Lucije Kilić i Kristijana Kovačića za dodjelu Rektorove nagrade za 2015. godinu.

Doc. dr. sc. Davor Boban

Fakultet političkih znanosti u Zagrebu

92. **Filip Kovačić** Europeizacija hrvatske vanjske politike s naglaskom na pružanje razvojne pomoći

Ovaj rad istražuje europeizaciju hrvatske vanjske politike na području institucionalnog ustrojstva te vanjskopolitičkih ciljeva i normi u okviru politike proširenja i razvojne suradnje. Rad razmatra što je europeizacija, koje su sastavnice europske vanjske politike, koje je institucionalne promjene doživjela hrvatska vanjska politika te koje su odrednice hrvatske razvojne pomoći. Poseban naglasak stavljen je na hrvatsku razvojnu pomoć, te kroz odnos s BiH i Srbijom rad promatra kakav doprinos Hrvatska daje europskoj politici proširenja.

Ključne riječi: europeizacija, hrvatska vanjska politika, razvojna pomoć, Zapadni Balkan

This paper examines Europeanization of Croatian foreign policy in the dimensions of institutional structure and foreign policy norms regarding the enlargement policy and development cooperation. The paper researches Europeanization, components of European foreign policy, institutional changes in Croatian foreign policy and components of Croatian development aid. Special emphasis is placed on Croatian development aid, and through the relationship with Bosnia and Herzegovina and Serbia, the paper examines the Croatia's role in European enlargement policy.

Keywords: Europeanization, Croatian foreign policy, development aid, Western Balkan

Obrazloženje mentora, Nataša Beširević, Fakultet političkih znanosti

Rad 'Europeizacija hrvatske vanjske politike s posebnim naglaskom na pružanje razvojne pomoći' studenta diplomskog studija politologije Filipa Kovačića analizira promjene nastale u hrvatskoj vanjskoj politici po pitanju institucija, vrijednosti i normi u okviru europske politike razvojne suradnje i politike proširenja. U pitanju je rad koji u hrvatskoj literaturi po prvi puta sustavno obrađuje

pitanje europeizacije hrvatske vanjske politike. Hrvatskoj znanstvenoj literaturi nedostaje radova na temu europeizacije općenito, a naročito na temu europeizacije vanjske politike Hrvatske, stoga ovaj rad predstavlja jedan od prvih koraka u tom smjeru istraživanja. S obzirom da je u pitanju analiza jednog potpuno neistraženog područja, u istraživanju je potrebna prvenstveno analiza primarnih podataka – dokumenta Vlade i Ministarstva vanjskih i europskih poslova. Stoga je u pitanju izvorni istraživački rad s još netestiranom hipotezom i odgovarajućim istraživačkim pristupom.

Rad na ovom istraživanju započeo je u listopadu 2014. godine jer je bilo potrebno osigurati dovoljno vremena za pronalazak relevantnih izvora s obzirom da se radi o neistraženoj temi. Znanstvena literatura na temu europeizacije općenito i europeizacije vanjske politike koja služi za postavljanje analitičkog okvira u ovom radu nije bila teška za pronaći, no najviše poteškoća predstavljalo je pronalaženje primarnih izvora s obzirom na to da Vlada i Ministarstva dokumente ne objavljuju na sustavan i potpuno transparentan način te uz to kasne s objavom nekih važnih dokumenata. Kako bi bio siguran da posjeduje prave podatke, kolega Kovač obratio se i Centru za mirovne studije, organizaciji civilnog društva uključenu u pitanja razvojne suradnje. S obzirom na sve, vidljivo je da se radi o uloženom vremenu trudu i koje premašuje uobičajeni studentski trud.

Djelom zbog same originalnosti, ovaj rad ima veliki značaj u okviru politološke struke, ali i ekonomske, s obzirom na svoj fokus na pružanje razvojne pomoći. Također, rad uspostavlja okvir za daljnja istraživanja na području europeizacije hrvatske vanjske politike. S obzirom na navedeno, zaključujem kako je u pitanju rad koji ispunjava sve predložene kriterije izvrsnosti, prvenstveno originalnost i značaj rada u okviru struke, s obzirom da se radi o još neobrađenoj temi, te potom i samostalnost kao i uloženi istraživački napor u postizanju rezultata.

Zbog svih navedenih razloga, predlažem rad studenta Filipa Kovača za dodjelu Rektorove nagrade za 2015. godinu.

dr. sc. Nataša Beširević

Fakultet političkih znanosti u Zagrebu

93. **Karolina Leaković, Anja Stević, Jelena Stipović** Žene i muškarci u središnjim informativnim emisijama HRT-a, RTL-a i NOVE TV od 2009. do 2013.: glasovi nejednake vrijednosti

Istraživanje se bavi rodnom reprezentacijom u središnjim informativnim emisijama HTV-a, Nove TV i RTL-a u razdoblju od pet godina (2009. – 2013.). Cilj je bio utvrditi postoji li međusobna korelacija između autorstva, zastupljenosti i uloga žena i muškaraca u vijestima. Tko, kako, za koga i o kome izvještava, koga se (re)prezentira, čiji se i kakvi glasovi čuju. Kakva nam se slika svijeta posreduje u vijestima nacionalnih televizija u Hrvatskoj?

Autorice su kroz detaljnu kvantitativnu analizu sadržaja 180 središnjih informativnih emisija pokušale odgovoriti na ova pitanja te su istražujući rodnu reprezentaciju nastojale utvrditi je li i u kojoj mjeri spomenuta medijski posredovana slika svijeta rodno označena. Istraživanje pokazuje kako su žene u središnjim informativnim emisijama zauzele vodeće pozicije: autorice su 42,6% analiziranih jedinica, dok su muškarci njih 23,9%. Uredničke pozicije drže u jednakome omjeru (38,33% odnosno 39,44%). Ipak, muškarci su i kao autori vijesti i kao njihovi nositelji i izvori informacija vidljiviji: ispred kamera pojavljuju se u autorskoj ulozi u četvrtini slučajeva, žene dosižu tek petinu. Muškarci su se kao voditelji najgledanijih informativnih emisija pojavljivali u 60% slučajeva. Žene su izrazito podzastupljene kao nositeljice vijesti – u toj se ulozi pojavljuju u tek u 8,3% slučajeva, a muškarci u četiri puta više – 33,4%. Muškarci su triput češće u prilici govoriti u dnevnicima: njihove tonske izjave traju više od 21 sat, one, pak, žena tek 7,5 sati. Ženskih glasova uopće nema u 40% priloga koje potpisuju novinarke, a u više od polovice priloga koje potpisuju muškarci.

Ključne riječi: rodna reprezentacija, rodna ravnopravnost, televizija, središnje informativne vijesti, autorstvo, novinari, novinarke, FPZG

The research focuses on gender representation in the national primetime television newscasts on HTV, Nova TV and RTL over the five years (2009 - 2013). The goal was to determine if there is mutual correlation between authorship, representation and the role of women and men in the news. Who, how, to whom and about whom reports, who is (re) presented, whose and what kind of voices are being heard? What kind of image the national primetime television news in Croatia mediates?

The authors have undertaken a detailed quantitative content analysis of 180 prime-time news attempted to answer these questions and explore gender representation sought to determine whether and to what extent mentioned mediated image of the world is being gender-marked. Research shows that women in the central news programs occupied leading positions: the women authors were

42.6% of the analyzed units, while 23.9% of them were men. Editorial positions are held in the parity ratio (38.33% and 39.44%). However, men as authors, news holders and sources of information appear more frequently: as the author's role in a quarter of cases, women reach only one fifth. The men as presenters of the most watched primetime newscasts appeared in 60% of cases. Women are strongly under-represented as news holders- they appear in only 8.3% of cases, and men in four times more - 33.4%. Men are three times more likely to have the opportunity to speak in news: their tone statements last more than 21 hours, in turn, women only 7.5 hours. Female voices are missing from the 40% of items signed by journalists, and more than half of items signed by men.

Key words: gender representation, gender equality, television, primetime television newscasts, authorship, journalists, FPZG

Obrazloženje mentora, Karolina Leaković, Fakultet političkih znanosti

doc. dr. sc. Viktorija Car

Fakultet političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Lepušićeva 6, Zagreb

e-mail: viktorija.car@fpzg.hr

mob. 098 718381

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14, Zagreb

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

U Zagrebu, 28. travnja 2015.

Obrazloženje za rad studentica Karoline Leaković, Anje Stević i Jelene Stipović

Žene i muškarci u središnjim informativnim emisijama HRT-a, RTL-a i NOVE TV od 2009. do 2013.: glasovi nejednake vrijednosti

Poštovane/i,

raduje me što na Fakultetu političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu svake godine sve veći broj studentica i studenata iskazuje interes za istraživanje tema o rodnoj problematici. Tako su i studentice 2. godine diplomskog studija novinarstva na Fakultetu političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu Karolina Leaković, Anja Stević i Jelena Stipović izrazile interes napraviti istraživački rad o uključenosti i predstavljenosti žena i muškaraca u središnjim informativnim emisijama HRT-a, RTL-a i Nove TV. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoji li međusobna korelacija između autorstva, zastupljenosti i uloga žena i muškaraca u vijestima. Zadaće su pritom bile analizirati tko, kako, za koga i o kome izvještava, koga se (re)prezentira, čiji se i kakvi glasovi čuju. Rad polazi od tri glavne hipoteze. Prva hipoteza je potvrđena – novinarka dobivaju više prostora u središnjim informativnim emisijama od kolega novinara zbog činjenice da ih više radi u redakcijama informativnog programa. Također je potvrđena i druga hipoteza da u sadržaju vijesti dominiraju muškarci, i kao nositelji tema i kao izvori informacija. S obzirom na rodnu strukturu autora vijesti treća je hipoteza bila da ne postoji korelacija zastupljenosti i uloge žena i muškaraca u vijestima. Analiza odnosa broja priloga autorica i rodne strukture urednika središnjih informativnih emisija nije ukazala na razlike koje bi upućivale na rodnu pristranost: urednice i urednici prednost daju novinarkama.

□

Koristeći metodološki okvir koji uključuje kvantitativnu i kvalitativnu analizu sadržaja, te dijelom i analizu narativa – zadaća je ovog istraživanja bila pokazati kakva je medijska reprezentacija hrvatskoga društva kroz rodni diskurs. Ono čime je ovaj rad odmah odskočio od uobičajenih studentskih radova na našem studiju, uključujući i diplomske radove, jest opseg istraživačkog uzorka. Kolegice su spremno prihvatile kao okvir uzorka uzeti razdoblje od 5 godina, od 2009. do 2013. godine. Uz pomoć matematičkog algoritma, dobile su stratificirani uzorak koji je obuhvatio 180 središnjih informativnih emisija. Jedinica analize je pojedinačna vijest odnosno televizijski prilog u informativnoj emisiji, a ukupno ih je analizirano 3 148, od toga 939 priloga HTV-a, 1 228 priloga Nove TV i 981 prilog RTL-a. Besprijeborna statistička obrada i interpretacija kvantitativnog dijela istraživanja koja se ne zadržava samo na frekvencijama i udjelima, već obuhvaća interpretaciju rezultata hi kvadrat testa te razine statističke značajnosti, rezultate ovog istraživanja čini znanstveno relevantnim.

Osim istraživačkog dijela, znanstvena izvrsnost ovoga rada odnosi se i na njegov teorijski dio – oslanjajući se na relevantnu literaturu iz područja feminističkih i rodni studija te medijskih studija, autorice svoje istraživanje smještaju i u teorijski okvir relevantan za područje istraživanja, te unutar njega kontekstualiziraju rezultate vlastitog istraživanja.

Znanstvenu izvrsnost ovoga rada potvrđuje to što je riječ o istraživanju čija je tema nova i neistražena u zadanom prostorno-vremenskom okviru te su tako rezultati ovog istraživanja omogućili nove spoznaje iz ovog područja. Pritom su u istraživanju korištene isključivo znanstveno relevantne metode istraživanja. Istraživanje je provedeno i njegovi rezultati su interpretirani poštujući sve znanstveno-istraživačke kriterije. Time je ovaj studentski rad izvorni doprinos znanosti.

Rezultati ovog istraživanja koje uključuje razdoblje od 5 godina svakako su doprinos razvoju televizijskih i rodni studija, bit će prepoznati u znanstvenoj zajednici kako u polju informacijskih i komunikacijskih znanosti tako i u polju sociologije. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem važni su i za struku, za urednike i urednice te novinarku i novinare u informativnim programima nacionalnih, ali i lokalnih televizija. Ovim putem omogućen im je uvid u televizijsku rodnu reprezentaciju koja se kontinuirano perpetuira široj javnosti. Također, ovo istraživanje korisno je i organizacijama civilnog društva poput feministički orijentiranih udruga te manjinskih udruga (npr. nacionalnih ili etničkih manjina).

Zbog svega navedenoga, kao mentorica, usudim se vjerovati da je ovakav rad zaslužio biti nagrađen Rektorovom nagradom.

S poštovanjem,

doc.dr.sc. Viktorija Car
mentorica

94. **Ivan Barić** ANALIZA NARATIVA I DISKURSA O ROMIMA U POPULARNOJ GLAZBI NA PODRUČJU BIVŠE JUGOSLAVIJE

U radu su analizirani diskursi o Romima u tekstovima pjesama popularne glazbe na području bivše Jugoslavije. Popularna geopolitika, kao usmjerenje kritičke, suvremene geopolitike, uzeta je za središnji teorijski okvir jer se bavi proučavanjem diskursa u popularnoj kulturi. Interdisciplinarni pristup proizlazi iz metodologije istraživanja i metoda analize narativa i diskursa uobičajenih u različitim disciplinama društvenih znanosti. Za potrebe rada prilagođen je Jakobsonov model funkcija diskursa i njihove tipologizacije, prema kojem su analizirani tekstovi 147 pjesama popularne glazbe u kojima se spominju Romi (i Cigani). Rezultati istraživanja potvrdili su središnju pretpostavku kako su diskursi u ovom proizvodu popularne kulture uglavnom pozitivni. Za razliku od diskursa o Romima koji se pojavljuju u drugim proizvodima popularne kulture, uključujući masovne medije, ovo je izolirani primjer pozitivne percepcije ove etničke manjine. Detaljnijom analizom kodova i njihovim dekodiranjem, konstruirano je šest kategorija diskursa koji se pojavljuju u popularnoj glazbi na području bivše Jugoslavije: Romi kao svirači, Romi kao zavodnici, Romi kao vračevi/gatare, Romi kao nomadi, Romi izolirani od ostatka društva i Romi kao materijalisti.

KLJUČNE RIJEČI: Diskursi, Romi, Cigani, popularna glazba, bivša Jugoslavija

This paper analyzes discourses of Roma people in popular music texts that originate from cultural space of ex-Yugoslavia. Popular geopolitics, as a direction in Critical contemporary geopolitical thought, is taken as a main theoretical framework since it explores discourses in popular culture products. Interdisciplinary approach to methodology and methods derives out of the fact that discourse analysis is well known and appreciated method in all variety of disciplines in social sciences. Due to the needs of this research, Jakobson's model for functions and types of discourses has been modified in order to analyze 147 lyrics of popular songs in which "Roma" and "Gypsies" are mentioned. The results of this research confirmed the hypothesis that, in this specific product of popular culture, discourses are mostly positive. As a main difference from discourses that appears in other products of popular culture, including mass media, this is an isolated example of positive perception of this ethnic minority. Through detailed analysis of codes and by decoding them, six categories of discourses were found: Roma people as musicians, Roma people as seducers, Roma people as fortune-tellers, Roma people as nomads, Roma people as isolated from the "Rest" and Roma people as materialists.

KEY WORDS: Discourses, Roma, Gypsies, Popular Music, Ex-Yugoslavia

Obrazloženje mentora, Marta Zorko, Fakultet političkih znanosti

Rad Ivana Barića „Analiza narativa i diskursa o Romima u popularnoj glazbi na području bivše Jugoslavije“ inovativan je i pionirski pristup istraživanju i povezivanju geopolitičkih diskursa u proizvodima popularne kulture. Glazba kao proizvod koji ima moć utjecanja na raspoloženje, stvaranje identiteta i svjesno ili nesvjesno širenje diskurzivne poruke odličan je primjer za istraživanje diskursa o Drugome, u ovom slučaju Romima. Pretpostavku da su diskursi o Romima u popularnoj glazbi na ovim prostorima pozitivniji od onih u ostalim proizvodima popularne kulture Ivan Barić je uspješno dokazao utemeljenim znanstveno-teorijskim pristupom i upotrebom primjerenih metoda istraživanja. Kriitička diskurzivna analiza interdisciplinarni je alat u društvenim znanostima. Kolega Barić je ispravno prilagodio postojeće modele, poštivao dosadašnja postignuća u razvoju metodologije, pokazao zavidnu razinu upoznatosti s relevantnim izvorima i prilagodio faze istraživanja uobičajenim za tematiku kojom se bavio u svom radu. Ispravno postavljeno istraživačko pitanje, dobro konstruirana i utemeljena hipoteza i njezino argumentirano potvrđivanje uz uporabu ispravnih metoda kvalificiraju ovaj rad prema svim kriterijima znanstvene izvrsnosti.

Ivan Barić je na ovom istraživanju samostalno radio u ukupnom trajanju od skoro godinu dana. Ideja za rad se javila se kao logičan nastavak raspravama o diskurzivnosti geopolitike na seminarskoj nastavi u okviru predmeta Suvremeni geopolitički problemi. Istraživanje je provodio u dvije faze, prva je uključivala čitanje postojeće literature i traženje prikladne metode za istraživanje diskursa. Druga se faza odnosi na provođenje istraživanja i obradu rezultata. Plan rada bio je postavljen realno, koncizno i logično. Uzorak od skoro sto i pedeset preslušanih, transkribiranih i obrađenih pjesama i više je nego reprezentativan. Veličina uzorka i broj konzultiranih izvora i njihova recentnost izdavanja kvalificiraju ovaj rad kao značajan u okviru struke.

S obzirom na podistraženost ove tematike, rad predstavlja velik doprinos u okviru popularne geopolitike i to ne samo u Republici Hrvatskoj. U relevantnoj svjetskoj literaturi u ovom se području počinju sve više istraživati mikrogeopolitički elementi, posebice iz perspektive popularne geopolitike. Ivan je u kontekstu originalnosti i uloženog truda s obzirom na redoviti rad studenata pokazao izrazitu inovativnost, kreativnost i predanost. Tema Roma kao vrlo specifične manjine na ovim prostorima daju radu širi društveni značaj i znanstveni doprinos.

U uvodnom dijelu, uz važnost i razloge istraživanja ove tematike i definiranja početne pretpostavke obrađuje se širi metodološki okvir, postavljaju ciljevi i razrađuje plan rada. U teorijskom okviru obuhvaćena je sva relevantna literatura domaćih i stranih autora i dokazano je kako su diskursi o Romima u ostalim proizvodima popularne kulture (film, masovnim medijima i internetskim sadržajima) pretežito negativni. U raspravi nakon provedenog istraživanja dobiveni podaci prikazani su kvantitativno i kvalitativno. U kvantitativnom prikazu određeni su postoci diskurzivnosti u pjesmama prema tri odrednice pozitivan, negativan i neutralan diskurs. Dobiveni podaci vrlo su dobro vizualno prezentirani dvama grafovima. U kvalitativnoj analizi određeno je šest glavnih kategorija diskursa koji se pojavljuju u tekstovima pjesama. Diskursi su detaljno objašnjeni i korelirani s ostalim kategorijama definiranim u istraživanju. U zaključcima izneseni su zbirni rezultati istraživanja, objašnjen doprinos i definirane preporuke za daljnja istraživanja u ovom području.

Smatram da rad zadovoljava svim kriterijima znanstvene izvrsnosti, jer je istraživač potvrdio početnu pretpostavku, ispunio sve ciljeve rada, proveo sveobuhvatno, uspješno i društveno korisno istraživanje, te posebice zbog toga što temom i tipom istraživanja prati svjetske trendove čime doprinosi razvoju discipline u Republici Hrvatskoj. Stoga rad Ivana Barića „Analiza narativa i diskursa o Romima u popularnoj glazbi na području bivše Jugoslavije“, čvrsto podupirem za izbor za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

Doc.dr.sc. Marta Zorko

Zagreb, 29. travanj 2015.

95. **Barbara Kotlar, Petra Kozjak, Žaklina Kuljanac** Doprinos zastupnica u Hrvatskom Saboru tijekom 2014. godine Problem rodnih uloga i emancipacije žena već neko vrijeme obilježavaju suvremeno društvo. Žene su kroz povijest promatrane kao majke, roditelje i odgajateljice. U toj ulozi imale su neka ograničena prava, ali ne i pravo izravnog sudjelovanja u političkom životu. Položaj žena oduvijek se razlikuje od društva do društva, od vremena do vremena. Ni danas žene u različitim društvima nemaju jednaka prava. Žene su općenito podzastupljene na visokim pozicijama, a osobito u politici. Raznim mehanizmima pozitivne diskriminacije, poput osiguravanja određenih pogodnosti za političke stranke koje za svoje predstavnike u parlamentu imaju žene, nastoji se premostiti velika razlika u broju između muškaraca i žena koji aktivno sudjeluju u politici postoji. Analizom zasjedanja Hrvatskog Sabora u 2014. godini utvrđeno je kako se zastupnice više zanimaju za pitanja socijalne prirode, ali nisu indiferentne prema ekonomskim pitanjima. Iako su žene u Saboru u manjini, njihov utjecaj na rad predstavničkoga tijela nije zanemariv, a rezultati su pokazali kako su žene manje aktivne od svojih muških kolega. Sigurno je kako bi se provođenjem mehanizama pozitivne diskriminacije, kao što su na primjer kvote omogućilo ravnopravnije predstavljanje društva u cijelosti te povećala mogućnost da se žene još aktivnije uključe u proces donošenja političkih odluka.

Issues of gender roles and emancipation of women have been marking today's society for some time now. Through the history, women have been seen as mothers, child bringers and educators of the future generations. In that role they had some limited rights, but they didn't have the right to directly participate in politics. Their situation always differed from one society to another, and from one time period to another. Even today women don't have equal rights in all societies. Women are generally underrepresented on higher positions and especially in politics. It is attempted to overcome the significant difference which exists between the number of men and women who actively participate in politics through various mechanisms of affirmative action, such as assuring certain benefits for political parties which have their female representatives in parliament. Through studying the active processes of the Croatian parliament in 2014 it was determined that female representatives are more interested in social topics, and are also open towards the economic ones. Even though women are a minority in the Croatian parliament, their influence on the parliament's work is not insignificant. The results also showed how women are less active than male representatives. It is certain that using the mechanism of affirmative action, such as quotas, would enable more equal representing of the society as a whole, and would increase the possibility for women to become more active in the policy making process.

Obrazloženje mentora, Nebojša Blanuša, Fakultet političkih znanosti

Rad kolegica Kotlar, Kozjak i Kuljanac, pod naslovom "Doprinos zastupnica u Hrvatskom Saboru tijekom 2014. godine iznimno je zanimljiv i u društveno-znanstvenom smislu značajan rad koji se na originalan način, primjenjujući strogu kvantitativnu metodu analize sadržaja, po prvi puta u Hrvatskoj bavi problemom i kvalitetom aktivnosti zastupnica u Hrvatskom Saboru. Vrlo precizna osnova za analizu sadržaja bili su zapisnici sa sjednica Hrvatskog Sabora u prošloj godini. Kolestice su pratile prisutnost zastupnika i zastupnica te različite vrste aktivnosti i njihove teme na sjednicama, u smislu javljanja za sudjelovanje u raspravama i replikama itd. Također, statističkim analizama pouzdano su utvrdile kakve razlike u njihovom radu postoje u odnosu na njihove muške kolege, te međusobne razlike među zastupnicama. Jedan od prije samo prigodno prikazivanih nalaza u medijima je i velika pasivnost svih zastupnika bez obzira na njihovu rodnu pripadnost. Osim toga, sadržaj njihova rada otkriva kako se i u Saboru reproduciraju dominantne matrice hrvatskog društva u smislu da muškarci dominiraju u replikama i raspravama, u prosjeku tri puta više od žena, što je značajan ali i zabrinjavajući podatak za jedno demokratsko društvo. Također, istraživanje pokazuje da su žene angažiranije samo u pogledu onih tema koje se vežu uz njihovu stereotipnu ulogu "brižnih majki". Da bi se takvo "zrcalo društva" kao što je Hrvatski Sabor promijenilo i unaprijedilo, kolestice jasno stoje na pozicijama pozitivne diskriminacije tj. povećanja broja zastupnica. K tome, potrebno je mijenjati i političku kulturu, što je vrlo teško, no prvi korak u tome su ovakva istraživanja koja mogu osvijestiti položaj žena, implicitne kulturalne norme koje ih neopravdano ograničavaju te ukazati im na moguće načine mijenjanja vlastitog ponašanja.

U tom smislu, ovaj rad bavi se temom koja je trajni problem ne samo hrvatskog društva i značajan je doprinos razbijanju "okoštalih" i često samo-nametnutih kulturalnih matrica koje još uvijek čine žene u Hrvatskoj u nepravedno podređenom položaju u odnosu na muškarce. No, svako putovanje počinje prvim korakom. Ovaj rad jedan je takav bitan korak naprijed.

Stoga ovaj rad najtoplije preporučam za Rektorovu nagradu.

96. Ivona Bene i Ivana Bašić Percepcija novinarskog obrazovanja i profesije među studentima novinarstva na Fakultetu političkih znanosti

Ovaj rad ima za cilj odgovoriti na pitanje kakva je percepcija studija novinarstva među studentima tog smjera. Također, rad će pokušati istražiti i njihovu percepciju novinarske profesije, zadovoljstvo odabirom studija novinarstva te planove po njegovom završetku. Istraživanje je provedeno na uzorku od 198 ispitanika kojim je obuhvaćeno svih pet godina studija novinarstva na Fakultetu političkih znanosti u Zagrebu, putem anketnog upitnika, u razdoblju od listopada 2014. godine do siječnja 2015. godine. Istraživanjem je potvrđeno da se zadovoljstvo studijem novinarstva smanjuje u skladu s napredovanjem prema kraju studija. Isto tako, istraživanje je potvrdilo da se smanjuje i motivacija za bavljenjem novinarskim poslom te pozitivna percepcija novinarstva, što je bio glavni motivacijski faktor za izbor studija. Gotovo svi ispitanici smatraju da hrvatskim novinarstvom dominira senzacionalizam i trivijalne teme, a većina se slaže da se ističu negativne i loše vijesti.

ključne riječi: novinarstvo, percepcija, studij, profesija, studenti

This paper aims to answer the question about the perception of journalism among students which attend the Faculty of Political Science. Also, the paper will show the perception of the journalistic profession, the reasons for choosing to study journalism and plans upon it's completion. The study was conducted on a sample of 198 respondents covering all five years of journalism at the Faculty of Political Sciences in Zagreb via a questionnaire in the period from October 2014 to January 2015. The research confirmed that the satisfaction of studying journalism decreases in accordance with the progress towards the end of the study. Also, research has confirmed that the motivation to become involved in journalism as a profession has reduced and as well as a positive perception of

journalism, which was the main motivating factor for the choice of study. Almost all respondents believe that Croatian journalism is dominated by sensationalism and trivial topics, but most agree that it emphasizes the negative and bad news.

Key words: journalism, perception, study, profession, students

Obrazloženje mentora, Ivona Bene, Fakultet političkih znanosti

Rad „Percepcija novinarske profesije među studentima FPZg-a“ svojevrsni je nastavak nekoliko ranijih radova koji su prvi otvorili pitanje kvalitete nastavnih programa novinarstva te se u tu svrhu okrenuli glavnom izvoru informacija – studentima. Takav je pristup primijenjen i u ovom radu. Istraživanje je provedeno na uzorku od 198 studenata novinarstva FPZG-a, proporcionalno prema godinama studija (3+2).

Dvije su teme dominantne. Prva se bavi percepcijom samog studija kroz ispitivanja motivacije i zadovoljstva njegovih studenata. Druga istražuje kako studenti percipiraju profesionalno novinarstvo u Hrvatskoj.

Provedeno je putem izvorno osmišljenih anketnih upitnika, u listopadu i prosincu 2014. godine. Ideju za istraživanje, realizaciju i obradu svih podataka obavile su studentice Ivana Bašić i Ivona Bene, studentice 2. godine preddiplomskog studija novinarstva na Fakultetu političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

Ovaj rad predstavlja značajan doprinos i percepciji rada profesionalnih novinara. Nažalost, često se potvrđuju stari problemi. Međutim, možda je utješno znati kako to nisu samo naši problemi jer novinarstvo u 21. stoljeću, u svim demokratskim i modernim društvima, neosporno prolazi ozbiljnu profesionalnu krizu. Medijska je scena, zahvaljujući internetu, danas otvorenija i dinamičnija nego ikad. Toliko brza i propulzivna da se često događaju svakovrsne pogreške, od neprovjerenih i lažnih informacija preko grubog kršenja etičkih normi do plasiranja gotovo nevjerojatne količine senzacionalizma i trivijalnih tema.

Istraživanje je zabilježilo trenutak u vremenu. Moći će poslužiti kao podloga za tematske rasprave ili traženja učinkovitijih rješenja za probleme novinarskog obrazovanja i struke. Trajni izvorom podataka i informacija za sve one koji će jednog dana napraviti slično istraživanje ili neki novinarski memento.

I na kraju, ali ne manje važno, ovaj rad svjedoči o stanju duha studenata novinarstva u akademskoj 2014./15. godini. Pohvale i kritike, petice i jedinice podijeljene su bez primisli. Zabilježilo ih je i uputilo pet studentskih generacija, svima koje njihovo mišljenje može ili mora zanimati.

FILOZOFSKI FAKULTET

97. **Augustin Mutak** Utjecaj stupnja uglazbljenosti teksta na pamćenje

U ovom istraživanju je ispitano utječe li stupanj uglazbljenosti teksta na količinu upamćenog teksta. Sudionici su podijeljeni u tri skupine. Prva skupina je slušala potpuno uglazbljenu skladbu, druga skladbu samo s bubnjevima, a treća a capella verziju skladbe (vokal je bio isti u sve tri verzije). Nisu utvrđene razlike u broju upamćenih stihova između ovih skupina, kao niti razlike u čestini korištenja različitih strategija upamćivanja. Međutim, pronađeno je da se s povećanjem stupnja uglazbljenosti teksta povećava i broj osoba koje izjavljuju da im pri upamćivanju teksta pomaže glazba, što sugerira da ljudi imaju dojam da im glazba pomaže pri upamćivanju, iako rezultati to ne potvrđuju. Ovaj nalaz raspravljen je u okviru kovarijacijskog modela atribucije.

This research examined whether the degree of musical accompaniment of text has an effect on the quantity of remembered text. Participants were assigned to three groups. First group listened to a composition with full musical accompaniment, second group listened to a drum-only composition and the third group listened to a capella version of the composition (vocal was same in all three versions). No differences in the number of remembered lyrics were found, nor were the differences in the frequency of usage of various strategies of remembering. However, it was found that an increase in the degree of musical accompaniment of text is followed by an increase in the number of persons which report that music helped them in remembering text, which suggests that people have an impression that music helps memory, while results do not support this impression. This finding is discussed in terms of the covariation model of attribution.

Obrazloženje mentora, Andrea Vranić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Augustin Mutak proveo je istraživanje pod nazivom "Utjecaj stupnja uglazbljenosti teksta na pamćenje". Riječ je o uzorno osmišljenom eksperimentalnom istraživanju iz područja kognitivne psihologije kojim je autor pokušao detaljnije istražiti doprinos glazbe boljem i kvalitetnijem upamćivanju. Istraživanja, naime, pokazuju širok raspon mogućeg djelovanja uglazbljenosti materijala na upamćivanje, od nepostojećeg do izrazito pozitivnog učinka. Kroz pregled brojnih istraživanja, izloženih u uvodnom dijelu rada, autor je pravilno uočio stupanj uglazbljenosti kao moguć uzrok nekonzistentnosti nalaza. U skladu s time postavio je provedbeno zahtjevu eksperimentalnu paradigmu ovog istraživanja u kojem je N=90 sudionika, kroz 6 pokušaja, učulo nepoznati tekstualni materijal, različitog stupnja uglazbljenosti. Postupak je za svakog sudionika bio individualan i trajao je oko 1 sat. Istraživanje je provedeno u najboljoj tradiciji klasičnog psihološkog eksperimenta, posebno vodeći računa o strogoj eksperimentalnoj kontroli i standardiziranom postupku individualnog mjerenja za velik broj sudionika što svjedoči o autorovoj iznimnoj predanosti i preciznosti.

Tijekom provedbe istraživanja i pri oblikovanju ovog rada Augustin Mutak je pokazao velik entuzijazam u svim segmentima rada. Svakako valja istaknuti njegovu visoku samostalnost u obradi rezultata i vješto snalaženje u složenom istraživačkom području o čemu govori širina interpretacijskog okvira i samokritičnost spram vlastitih nalaza. Iako polazne hipoteze nisu u potpunosti potvrđene, autor je ponudio zanimljiv teorijski pogled u okviru kojeg elaborira alternativna objašnjenja ovih, kao i mnogih ranijih nalaza. Naime, čini se kako ključnejednolične nalaza o odnosu glazbe i pamćenja leži u prirodnoj vjerovanju koja ljudi imaju o uglazbljenosti kao karakteristici materijala koja pozitivno djeluje na upamćivanje. U raspravi autor stoga navodi precizne i jasne smjernice za testiranje predloženih interpretacija čime pokazuje znanstvenu zrelost i stručnost značajno iznad očekivane razine studentskog rada.

S obzirom na opisane kvalitete predloženog rada i znanstvenu sustavnost i marljivost samog autora, preporučam ovaj rad za Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak.god. 2014/15.

Doc.dr.sc. Andrea Vranić

Odsjek za psihologiju

Filozofski fakultet

98. Matea Šošćarić, Lucija Šutić, Antonija Vrdoljak Subjektivna percepcija razvoda roditelja kao odrednica privrženosti roditeljima i stavova prema razvodu

Razvod braka često je istraživani, no dok se istraživači uglavnom bave negativnim posljedicama koje on ima po pojedince i društvo, manje uzimaju u obzir subjektivnu percepciju kvalitete razvoda iz perspektive djeteta razvedenih roditelja. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati djetetovu percepciju stresnosti i burnosti razvoda braka roditelja te percepciju kvalitete roditeljskog odnosa nakon razvoda. Zanimalo nas je kakav efekt će ta percepcija imati na djetetovu privrženost majci i ocu te njegov/njezin stav prema razvodu u odrasloj dobi. U istraživanju je sudjelovalo 494 sudionika čiji su roditelji razvedeni. 75.9% sudionika bile su žene, a 24.1% muškarci. Raspon dobi kretao se od 18 do 27 godina, pri čemu se dob u kojoj su sudionici bili kada su im se roditelji razveli kretala u rasponu od 0 do 24 godine. Korišten je online upitnik koji se sastojao od pitanja o demografskim podacima, pitanja o karakteristikama razvoda, Skale privrženosti majci i ocu te Skale stavova o razvodu. Karakteristike razvoda promatrane su kroz retrospektivnu procjenu djeteta o stresnosti i burnosti procesa razvoda te procjenu kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda braka. Procjene stresnosti i burnosti razvoda u podjednako su se mjeri kretale od nimalo stresnog, odnosno burnog do iznimno stresnog, odnosno burnog. Po pitanju kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda, procjene su pretežitom bile negativne. Muškarci i žene nisu se razlikovali u svojim procjenama stresnosti i burnosti razvoda, odnosno procjeni kvalitete odnosa roditelja nakon razvoda. Osobe koje razvod roditelja procjenjuju stresnijim više su anksiozno privržene ocu i imaju negativniji stav prema razvodu. Osobe koje razvod procjenjuju burnijim nesigurnije su privržene i majci i ocu te također imaju negativniji stav prema razvodu. Pojedinci koji kvalitetu odnosa roditelja nakon razvoda procjenjuju nižom više su anksiozno privrženi majci te su više izbjegavajuće privrženi obama roditeljima. Ovi nalazi ukazuju da bi se angažiranošću okoline s ciljem da se smanji djetetov doživljaj razvoda kao stresnog i burnog procesa te nastojanjem roditelja da unatoč problemima održe što kvalitetniji odnos, mogle smanjiti i negativne posljedice razvoda.

Ključne riječi: privrženost majci, privrženost ocu, stav prema razvodu, djeteta percepcija razvoda

Even though the process of divorce has been studied extensively, most of the research focused on negative effects it has on individuals and society as a whole, and ignored the subjective perception of divorce quality from a perspective of children of divorced parents. The goal of this research was to examine the perception of stress created by parental divorce, its turbulence and the quality of parental relationship after divorce. Effects of this perception on child's attachment to both mother and father, as well as on his/hers attitude towards divorce in adulthood, were of particular interest. Research was conducted on 494 participants whose parents are divorced. 75.9% of participants were women, and 24.1% were men. Their age ranged from 18 to 27, while their age at the time of the divorce varied from 0 to 24 years. An online questionnaire consisting of demographic questions, questions about characteristics of divorce, Experiences in Close Relationship Scale for relationships with both mother and father and an Attitudes toward Divorce Scale was used. Characteristics of divorce were assessed through retrospective judgment of stressfulness and turbulence of divorce provided by children, and their judgment of the quality of parental relationship after divorce. Judgements of stressfulness and turbulence of divorce were equally distributed, while judgements of parental relationship after divorce were predominantly negative. There were no significant differences between women and men in their judgment of divorce. People who perceive divorce of their parents to be more stressful are more anxiously attached to their father and have more negative attitude towards divorce. Those who perceive the divorce to be more turbulent are more insecurely attached to both their mother and father, and their attitude towards divorce is also more negative. People who perceive the quality of parental relationship after divorce to be lower are also more anxiously attached to their mother and more avoidant towards both of their parents. These findings imply that making an effort to reduce child's perception of divorce as a stressful and turbulent event, combined with parents' attempt to maintain a quality relationship after the divorce, could lead to less negative effects on children.

Keywords: attachment to mother, attachment to father, attitude towards divorce, child's perception of parental divorce

Obrazloženje mentora, Aleksandra Huić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice druge godine preddiplomskog studija psihologije, Matea Šošćarić, Lucija Šutić i Antonija Vrdoljak zamolile su me da, kao viša asistentica na Katedri za socijalnu psihologiju Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, mentoriram i napišem mišljenje o njihovom radu koji prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

Istraživanje nosi naslov „Subjektivna percepcija razvoda roditelja kao odrednica privrženosti roditeljima i stavova prema razvodu“. Studentice Matea Šošćarić, Lucija Šutić i Antonija Vrdoljak samostalno su došle na ideju ispitati kako subjektivna percepcija razvoda roditelja od strane djeteta određuje odnos privrženosti s roditeljima u odrasloj dobi, odnosno njihove stavove prema razvodu. Tema njihovog istraživanja produbljuje znanstvene spoznaje u području, a ima i jasne praktične implikacije za smanjivanje negativnih posljedica razvoda po djecu. Osim toga, istraživanje je adekvatno metodološki osmišljeno, a istraživački koncepti su detaljno ispitani, na uzorku od skoro 900 sudionika iz cijele Hrvatske. U priloženom istraživačkom izvještaju, koji ima strukturu znanstvenog rada, dan je teorijski okvir rada koji donosi pregled relevantne strane i domaće literature, te koji počinje s opisom šire slike razvoda i njegovih mogućih posljedica po roditelje i djecu, da bi se na kraju suzio na konkretne koncepte privrženosti i stavova prema razvodu te probleme i hipoteze kojima se nastoje ispraviti neki od nedostataka dosadašnjih istraživanja u području. Nakon toga vrlo su detaljno opisani uzorak, on-line postupak prikupljanja podataka i korišteni instrumentarij. Opisani rezultati i detaljna rasprava pokazuju dubinsko teorijsko poznavanje područja kojim se autorice bave, te konstruktivnu kritičnost pri interpretaciji i zaključivanju. Iz izvještaja se vidi kako su autorice u svoje istraživanje i svoj rad uložile puno truda, a pokazale su i stupanj samostalnosti viši nego što bi se očekivalo za studente druge godine preddiplomskog studija. Sve navedeno još je impresivnije ukoliko se uzme u obzir činjenica da su autorice sav posao napravile bez materijalnih resursa i pomoći.

U priloženom radu autorice su pokazale kako društveno relevantnu temu obraditi na znanstveni način i pri tome dati jasan i znanstveni i praktični doprinos području. Stoga s ponosom preporučujem da se prijavljeni studentski rad „Subjektivna percepcija razvoda roditelja kao odrednica privrženosti roditeljima i stavova prema razvodu“ ozbiljno razmotri te da se njegovim autoricama, Matei Šošćarić, Luciji Šutić i Antoniji Vrdoljak dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

99. **Tamara Bukvić, Tea Bukvić, Marina Cujzek** Strah od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika

Iako je u znanstvenim krugovima poznat već dugi niz godina, strah od uspjeha ujedno je i nedovoljno istražen konstrukt o kojem ne postoje jasni znanstveni zaključci. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati prisutnost straha od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika te

detaljnije istražiti odnos straha od uspjeha i određenih socio-demografskih karakteristika i osobina ličnosti. Mjerene osobine ličnosti su motiv za postignućem (AMS-R, Lang i Fries, 2006), samohendikepiranje (modificirana verzija SHS koju je za potrebe svog istraživanja prilagodila Hip Fabek, 2005), i temeljna samoevaluacija (CSE, Judge, Erez, Bono i Thoresen, 2003). Strah od uspjeha mjeren je za ovo istraživanje prilagođenom hrvatskom verzijom Skale straha od uspjeha (Zuckerman i Allison, 1976). Glavni nalazi istraživanja provedenog na N=566 hrvatskih zaposlenika ukazuju na prosječnu razinu straha od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika koja je na razini dosadašnjih istraživanja. Značajne povezanosti sa strahom od uspjeha dobivene su za određene socio-demografske karakteristike. Rezultati ukazuju na značajnu povezanost razmatranog konstrukta s varijablom dob, vjerom, spolom, veličinom mjesta, razinom obrazovanja te mjestom u hijerarhiji. Što se tiče pojedinačnih osobina ličnosti, strah od uspjeha povezan je s motivom za postignućem, temeljnom samoevaluacijom i samohendikepiranjem. Regresijskom analizom utvrdili smo kako osobine ličnosti dodatno, povrh sociodemografskih varijabli, objašnjavaju razmatran konstrukt. S obzirom da je velik postotak varijance još uvijek ostao neobjašnjen, u budućim istraživanjima ostaje prostora za uključivanjem drugih osobina ličnosti.

Even though it is well-known in scientific circles, fear of success is still insufficiently explored concept. The aim of this study was to examine presence of fear of success in Croatian employees and to explore relationship between fear of success and socio-demographic characteristics and personality traits. Personality traits that were measured are motive for success (AMS-R, Lang&Fries, 2006), self-handicapping (a modified version SHS, Hip Fabek, 2005) and core self-evaluations (CSE, Judge, Erez, Bono&Thoresen, 2003). For this research original Fear of Success Scale was modified and translated in Croatian language (Zuckerman&Allison, 1976). The main results that were conducted on N=566 Croatian employees revealed average level of fear of success, which are consistent with previous research. Significant correlations were shown between fear of success and socio-demographic characteristics. The results show significant correlations between fear of success and age, religion, sex, size of place of living, level of education and place in organizational hierarchy. Fear of success is correlated with motive for success, core self-evaluations and self-handicapping. A hierarchic regression analysis revealed that personality traits additionally explain variance of fear of success over socio-demographic characteristics. Some proportion of fear of success variance remained unexplained, so further research should include additional personality traits.

Obrazloženje mentora, Maja Parmačkovačić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Maja Parmačkovačić, viša asistentica

Odsjek za psihologiju

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti

Rad: Strah od uspjeha kod hrvatskih zaposlenika

Autorice: Tamara Bukvić, Tea Bukvić i Marina Cujzek

Prije gotovo godinu dana Tamara, Tea i Marina, studentice druge godine diplomskog studija psihologije, su mi se obratile s molbom da mentoriram njihovo istraživanje s kojim bi se prijavile na natječaj za Rektorovu nagradu. Došle su mi s idejom da bi se u istraživanju bavile strahom od uspjeha, vrstom unutarnjeg psihološkog pritiska koji ograničava ambicioznost i postignuće. Ovaj konstrukt pobudio je interes istraživača još sredinom proteklog stoljeća, kada se primijetilo da, u dominantno muškom poslovnom svijetu, uspjeh kod žena može dovesti do neočekivanih negativnih posljedica poput socijalnog odbijanja te gubitka uvriježene feminističke uloge. U današnje vrijeme, kada je ravnopravnost muškaraca i žena sve veća, autorice su se zapitale ostvaruju li žene u potpunosti svoje potencijale na poslovnom planu ili i dalje strepe od vodećih pozicija i postizanja uspjeha kao posljedice zaostalih i duboko ukorijenjenih stereotipa. Uz spol, kao ključnu odrednicu straha od uspjeha, autorice su odlučile ispitati kojim se još varijablama (socio-demografskim i osobinama ličnosti) mogu objasniti interindividualne razlike u strahu od uspjeha.

Osim što su autorice same došle na ideju za istraživanje, samostalno su ga organizirale i velikim dijelom provele na impresivnom uzorku od 566 hrvatskih zaposlenika u stalnom radnom odnosu, različite dobi i stupnja obrazovanja. Važno je napomenuti kako je istraživanje provedeno u različitim hrvatskim gradovima, i to upitnicima u formi „papir-olovka“. Osim u osmišljavanju i organiziranju istraživanja, autorice su pokazale iznimnu zrelost u iscrpnom kritičkom pretraživanju dostupne literature. Tako su se na njihovom

popisu našle ukupno 32 relevantne reference (kako one vezane uz početak istraživanja konstrukta, tako i one recentne).

U priloženom istraživačkom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada, dale su teorijski okvir koji donosi pregled područja, a završava s konkretnim pitanjima na koja autorice ovim istraživanjem žele dati odgovor. Nadalje, autorice su vrlo detaljno opisale uzorak, korištene instrumente i sam postupak istraživanja. U dijelu s rezultatima vidljivo je da autorice odlično vladaju vještinom obrade podataka te da su vješte u prikazu dobivenih nalaza. U komentiranju svojih nalaza u raspravi vidi se dobro poznavanje područja – svoje nalaze su usporedile s dosadašnjim istraživanjima te jasno pozicionirale unutar suvremenih spoznaja o istraživanom konstrukt. Naročito treba pohvaliti dozu kritičnosti u interpretaciji i mogućnosti generalizacije dobivenih nalaza, kao i navedene preporuke za buduća istraživanja koja su također znanstveno i praktično relevantna. Konačno, ali ne manje važno, treba pohvaliti stil kojim je rad napisan, a koji karakterizira jasnoća i tečnost.

Zaključno, Tea, Tamara i Marina su napisale rad koji se može ocijeniti odlično teorijski promišljenim i kvalitetno empirijski realiziranim. Osim što ovo istraživanje aktualizira važnost konstrukta straha od uspjeha, ono je prvo istraživanje iz područja na uzorku zaposlenika u Republici Hrvatskoj. Dodatno, osim znanstvene vrijednosti, provedeno istraživanje ima i značajnu praktičnu vrijednost. Znanje o tome što je strah od uspjeha i kako ga identificirati olakšat će psiholozima (i srodnim strukama) njegovo razumijevanje te pomoći ranijem otkrivanju i suočavanju s čimbenicima koji ukazuju na njegovu pojavu. Stoga s ponosom preporučujem da se prijavljeni rad „Strah od uspjeha“ ozbiljno razmotri te da se njegovim autoricama dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

U Zagrebu, 30.04.2015.

□ □ □ Dr. sc. Maja Parmačkovačić

100. **Etelka Kožar, Iva Kuculo** Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka

SAŽETAK

Autorice: Etelka Kožar i Iva Kuculo

Naslov rada: Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka

Cilj istraživanja bio je ispitati izraženost i sadržaj predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka u Hrvatskoj. U istraživanju je sudjelovalo 429 sudionika, studenata psihologije i socijalnog rada Sveučilišta u Zagrebu. Predrasuda je ispitana eksperimentalnom manipulacijom fotografije osobe kojoj je varirana težina (implicitna mjera) i upitničkom mjerom stavova prema pretilima (eksplicitna mjera). Utvrđena je značajna razlika u procjenama radne uspješnosti i u procjenama tri dimenzije ličnosti osobe s obzirom na tjelesnu težinu na fotografiji. U odnosu na osobu prosječne težine, sudionici su pretilu osobu procjenjivali manje radno učinkovitom, emocionalno nestabilnijom, manje ekstravertiranom i manje otvorenom prema iskustvima. Općenito, studenti psihologije su, u odnosu na studente socijalnog rada „strože“ procjenjivali i pretilu osobu i osobu prosječne težine. Interakcija tjelesne težine na fotografiji i vrste studija procjenjivača nije utvrđena. Sudionici su u prosjeku iskazali i umjerenu razinu eksplicitne predrasude prema pretilima. Utvrđena je i pozitivna povezanost predrasude s desničarskom autoritarnosti. Implicitne mjere bile su značajno, ali nisko povezane s eksplicitnom, što upućuje da postoji „prikriveni“ dio predrasude koji zahvaća samo implicitna mjera. Dobiveni rezultati daju uvid u nedovoljno istražene spoznaje o predrasudi prema pretilima kod pomagačkih struka u Hrvatskoj te mogu biti korisne smjernice za programe smanjenja te predrasude.

Ključne riječi: predrasuda prema pretilim osobama, implicitna mjera predrasuda, eksplicitna mjera predrasuda, pomagačke struke

SUMMARY

Authors: Etelka Kožar and Iva Kuculo

Title: Explicit and implicit prejudice towards obesity among helping - professions students

The aim of this study was to examine the intensity and content of prejudice towards obese people among helping - professions students in Croatia. The study included 429 participants –students of psychology and social work at The University of Zagreb. Prejudice was assessed using an experimental manipulation which consisted of a modified photograph (implicit measure), as well as the attitudes towards obese people scale (explicit measure). We found a significant difference in the estimates of work performance and estimates of the three dimensions of personality depending on the body weight in the photograph. In comparison to the average weight person, the obese person was estimated as less effective at work, more emotionally unstable, less extraverted and less open to experience. Psychology students were more stringent in assessing both the overweight and the average weight person. There was no significant interaction between body weight in the photograph and the study field of participants. On average, participants had a moderate level of explicit prejudice against obese people. Also, results show a positive correlation of prejudice and right-wing authoritarianism. There were significant, but low associations between implicit and explicit measures of prejudice, suggesting that there is a "hidden" aspect of the prejudice that can be measured only implicitly. The results provide an insight into the under-researched understanding of prejudice against obese among helping professions in Croatia and may provide useful guidelines for prejudice reduction.

Key words: prejudice towards obese people, implicit measure of prejudice, explicit measure of prejudice, helping professions

Obrazloženje mentora, Ajana Löw Stanić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Ajana Löw Stanić

Odsjek za psihologiju

Filozofskog fakulteta u Zagrebu

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

Obrazloženje mentora u postupku prijave rada

„Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka”

Etelke Kožar i Ive Kuculo

za Rektorovu nagradu u ak. god. 2014./2015.

Predrasude prema pretilima aktualan su i visoko relevantan društveni problem. Diskriminacija pretilih osoba jedna je od najbrže rastućih oblika diskriminacije, što je posebno zabrinjavajuće ako uzmemo u obzir podatke o tome da se populacija pretilih osoba u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj svakim danom povećava. U odnosu na druge oblike predrasuda, o predrasudi prema pretilima znatno se manje govori u javnosti, a pretili osobe se smatraju same odgovornima za svoje stanje, stoga se predrasuda otvorenije izražava i direktnije je povezana s ponašanjem - diskriminacijom. Medijske poruke o mršavosti kao idealu tjelesnog izgleda uvelike pridonose izraženosti ovoga problema, a utjecaj se vidi već od najranije dobi i dugoročno rezultira ozbiljnim posljedicama po mentalno zdravlje pretilih ljudi. Stoga je osobito važno svijest o ovoj vrsti predrasude razviti kod ljudi koji se bave pomagačkim profesijama.

Rad Etelke Kožar i Ive Kuculo, koji se bavi ovom aktualnom i društveno relevantnom temom, ima sva obilježja izvornog znanstveno-istraživačkog rada i pokazuje iznimnu znanstvenu zrelost autorica. Na temelju opsežnog i detaljnog pregleda recentne literature, autorice izvrsno argumentiraju potrebu za provođenje svojeg istraživanja, obrazlažu originalni znanstveni doprinos spoznaja koje bi iz takvog istraživanja proizašle te jasno definiraju istraživački cilj. Istraživačka metodologija

prikladno je odabrana s obzirom na postavljeni cilj te je provedena u skladu s najvišim istraživačkim standardima. Treba posebno istaknuti da su za ispitivanje složenog socijalno-psihološkog fenomena predrasuda autorice koristile dvije različite istraživačke metode – eksperimentalnu manipulaciju fotografija osobe kojoj je varirana težina i upitničke mjere stavova prema pretilima. Rad je napisan tečnim jezikom i stilom, uz poštivanje pravila propisanih za pisanje znanstvenih članaka. Autorice su uspješno ovladale i vještinom složenih obrada podataka. U komentiranju dobivenih rezultata autorice pokazuju dobro poznavanje područja kojim se bave – rezultate su razmislile iz nekoliko teorijskih perspektiva i u kontekstu suvremenih spoznaja u području psihologije predrasuda. Za svaku pohvalu je i primjerena doza kritičnosti u interpretaciji rezultata te upozorenja o mogućim metodološkim ograničenjima provedenog istraživanja. Na kraju treba posebno istaknuti kako su na osnovi dobivenih rezultata autorice opisale vrlo korisne praktične implikacije i dale smjernice za rješavanje ovog važnog društvenog problema.

Zaključno, rad „Ispitivanje eksplicitne i implicitne predrasude prema pretilim osobama kod studenata pomagačkih struka“ može se ocijeniti izvrsno teorijski promišljenim i kvalitetno metodološki realiziranim, na razini koja daleko nadilazi razinu očekivanu za studente diplomskog studija. Autorice su pokazale visoku razinu samostalnosti u svim koracima provedbe istraživanja: od početne ideje, preko prikupljanja podataka, provođenja analiza i pisanja rada, a to su sve napravile bez materijalnih resursa i pomoći. Tema koju rad obrađuje je važna i aktualna, a autorice joj je pristupaju zrelo, sustavno i originalno. Stoga smatram da ovaj rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti propisanim za dodjelu Rektorove nagrade te s ponosom preporučujem da se autoricama rada, Etelki Kožar i Ivi Kuculo, dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

101. Matej Tomazin Učinak unutarnjeg samogovora i pozitivne povratne informacije na toleranciju fizičke boli kod sportaša
Toleriranje boli predstavlja svakodnevicu za većinu sportaša koji se trude postići vrhunske rezultate. U istraživanju se htjelo ispitati kako dvije specifične tehnike, unutarnji samogovor i povratna informacija, koju koriste sportski psiholozi u praksi može utjecati na povećanje tolerancije boli i izvedbe kod sportaša. Kao mjera izvedbe i tolerancije na bol koristilo se vrijeme postignuto na Testu nevidljiva stolica, a zadatak sudionika je bio da izdrže koliko je maksimalno moguće. Istraživanje je provedeno u dva mjerenja u razmaku od 7 dana (N=49). Prvo mjerenje je služilo za izjednačavanje ispitanika po vremenu u Testu nevidljiva stolica i po općoj bolnoj osjetljivosti u 3 nezavisne skupine. Prvu grupu je bila podučavana unutarnjem samogovoru, drugu grupu je primala pozitivnu povratnu informaciju od eksperimentatora, a treća grupa je bila kontrolna. Po završetku drugog mjerenja ispitana je jačina boli. Rezultati složene ANOVA-e su pokazali da ne postoji utjecaj dva psihološka tretmana na duljinu vremena u Testu nevidljiva stolica. Iako su trendovi rezultata očekivani (tretmanske skupine su u prosjeku izdržale 30 sekundi duže od kontrolne) te razlike nisu bile statistički značajne. Pokazalo se da je jačina boli kod dvije tretmanske skupine bila nešto veća (i statistički značajna) u odnosu na kontrolnu.

Enduring pain is an everyday part of life of most high-achieving athletes. The research goal was to examine the ways in which two specific methods used by sports psychologists, self-talk and positive feedback, can improve athletes' pain tolerance and performance. The participants' time scored at the phantom chair test, with the goal of enduring the longest time possible, was used as a measure for their performance and pain tolerance. The measurements were conducted on two occasions seven day apart (N=49). The first one was used to randomize the participants into three independent groups according to the time scores in the phantom chair test and their general pain sensitivity. The first group was taught self-talk, the second one was getting positive feedback from the experimenter and the third one was the control group. After the second measurement the participants were questioned on the pain intensity. The two-way ANOVA results show no influence of the two psychological treatments on the time scores achieved in the phantom chair test. Although trend is expected, with the treatment groups lasting on average 30 seconds longer than the control group, the differences weren't statistically significant. It turned out that the pain intensity levels were somewhat higher, and statistically significant, in the treatment groups than in the control group.

Obrazloženje mentora, Dragutin Ivanec, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U velikoj većini sportova, posebno onima koji iziskuju velike fizičke napore pojava boli je redovita. Ukoliko bol tijekom sportske izvedbe postane prejak, izvedba se prekida ili se kvaliteta umanjuje. Posljedično izostaje i potencijalni dobar učinak sportaša. Mogućnost modulacije (smanjenja) osjeta boli psihološkim faktorima važan je segment psihologije sporta. Prije svega procesa treninga gdje se organizam privikava na napore i moguću pojavu jake boli u budućoj sportskoj izvedbi.

Matej Tomazin osmislio je dobro istraživanje u kojem provjerava ulogu dva psihološka postupka na poboljšanje izvedbe u sportskom zadatku, a koji s vremenom rezultira jakim boli. Psihološki postupci su unutarnji samogovor, te pozitivna povratna informacija u izvedbi. Hipoteze istraživanja su da će obje tehnike u odnosu na kontrolnu situaciju dovesti do statistički značajne promjene u dužini izvedbe u zadatku polučinja, a sukladno tome da će tolerancija boli biti veća. Provedeno je eksperimentalno

istraživanje na punoljetnim sportašima. Metodološki elementi provedenog istraživanja su vrlo dobro planirani. U složenom, miješanom nacrtu faktorijalnog tipa provjeravao se utjecaj umetnutih psiholoških tehnika na dužinu vremena u zadatku polučuĉnja. Dodatno je mjerena i jaĉna boli razliĉitih kvaliteta direktnim putem – samoiskazom nakon završetaka bolnog zadatka. S metodološkog stajališta potrebno je naglasiti da je u planiranju i provedbi ovog istraživanja posebna pažnja posvećena osiguravanju unutarnje valjanosti nacrtu istraživanja. Uz dvije tretmanske skupine postojala je i kontrolna skupina. Dodatno, postojala je i kontrolna situacija mjerenja, bez tretmana, koje su prošle sve skupine, a primarno radi izjednaĉavanja svih skupina prema najvažnijim relevantnim varijablama, opĉoj bolnoj osjetljivosti i razini izvedbe zadatka polučuĉnja bez tretmana. To je bilo potrebno zbog velikog interindividualnog varijabiliteta u toleranciji boli koja inaĉe postoji u populaciji, a još je izraženija kod sportaša. Kontroliran je i spol kako sudionika tako i eksperimentatora, jer je u području mjerenja ponašanja gdje je se javlja bol to ponašanje podložno socijalnim utjecajima i interakcijama. Sudionici su bili naivni glede glavnog cilja istraživanja ĉime je kontrolirano potencijalno ponašanje sudionika u skladu s istraživaĉkom hipotezom.

Predloženi nacrt u najvećoj mjeri zadovoljava sve elemente osiguranja unutarnje valjanosti što je najvažniji metodološki zahtjev valjanog istraživanja a time i valjanih zakljuĉaka o odnosima meĉu varijablama. Jedina poteškoća ovog istraživanja jest valjanost statistiĉkog zakljuĉivanja jer je broj sportaša koji su pristupili drugoj toĉki mjerenja u kojoj su uvedeni psihološki postupci opao u odnosu na planirani. Na neplanirano povećano osipanje sudionika (a minorno osipanje sudionika je redovita pojava ukoliko se mjerenje obavlja u više navrata), autor ovog istraživanja gotovo da nije mogao djelovati. Stoga dobiveni rezultati, iako vrlo oĉekivani po svojim trendovima, statistiĉki nisu potvrdili hipoteze, ali jasno naznaĉuju moguće djelovanje korištenih psiholoških tehnika na sportsku izvedbu. U odnosu na kontrolnu skupinu, dužina izvedbe je u prosjeku duža 30 - 40 sekundi u skupinama koje su imale psihološke tretmane, ali te razlike nisu postale statistiĉki znaĉajne, primarno zbog, u konaĉnici relativno malog uzorka. Rad je napisan prema uobiĉajenim pravilima komunikacije u znanosti. U uvodu se konzistentno navode osnove postavljenog cilja i problema ovog istraživanja, utemeljene na relevantnim i recentnim istraživanjima. Metoda je strukturirano i jasno opisana, a rezultati adekvatno statistiĉki obraĉeni i u raspravi adekvatno stavljeni u širi kontekst.

Provedeno istraživanje vrijedan je doprinos u psihologiji sporta, a u teorijskom smislu spoznajama o mogućoj promjeni ponašanja ljudi u situacijama koje su ekstremne i rezultiraju jakom boli. Ovo istraživanje, iako formalno statistiĉki nije potvrdilo oĉekivane trendove, dobra je osnova za daljnje ispitivanje u ovom području, kako u sadržajnom tako i u metodološkom pogledu. M. Tomazin pokazao je provedbom ovog istraživanja, za studentske okvire, zavidnu organiziranost, metodološku zrelost i kritiĉnost, i moram to spomenuti, enormni entuzijazam. Provedba valjanog eksperimentalnog nacrtu istraživanja u sportskom okruženju iziskuje vrlo veliki angažman i jako dobro planiranje. M. Tomazin je u tome u najvećem dijelu bio vrlo uspješan. Na otpad ispitanika teško je mogao djelovati.

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

102. **Lorena Draženović** Pet zastava, pet medalja, osam Olimpijskih igara: Jasna Šekarić – studija sluĉaja

U ovom znanstvenom radu analizirali smo utjecaj društveno-politiĉkih okolnosti na percepciju sportskog uspjeha te oblikovanje nacionalnog identiteta u odreĉenom vremenskom razdoblju, do 2000.-e godine te nakon 2000.-e godine. Poslužili smo se Smithovom (1991) podjelom nacionalizma na graĉanski i etniĉki, nastojeći provjeriti postoji li poklapanje odreĉenog tipa nacionalizma sa razdobljem koje nas je zanimalo.

Glavna hipoteza tokom rada bila je da društveno-politiĉke okolnosti mogu znaĉajno utjecati na percepciju sportskog uspjeha. Pomoćna hipoteza glasila je: s obzirom na ratno stanje i društveno-politiĉku situaciju u državi, do 2000.-e godine prevladavao je etniĉki nacionalizam a nakon 2000.-e godina, zbog normalizacije nevedene situacije, poĉnje prevladavati graĉanski oblik nacionalizma.

U svrhu prikupljanja podataka za dokazivanje postavljenih hipoteza provedeno je kvalitativno istraživanje metodom studije sluĉaja (case study) Jasne Šekarić. Za analizu sluĉaja korištena su tri polustrukturirana intervjua sa akterima te analiza diskursa (novinskih ĉlanaka i ĉlanaka iz Ćasopisa, ĉlanaka sa interneta te raznih dokumenata).

Analiza sluĉaja nije u potpunosti dala oĉekivane rezultate. Pokazalo se kako su promatrane društveno-politiĉke okolnosti zaista utjecale na percepciju sportskog uspjeha Jasne Šekarić.

Isto tako, pokazalo se da u razdoblju prije 2000.-e nije moguće prepoznati jednoznaĉna obilježja etniĉkog tipa nacionalizma te kako u tom periodu postoji veći broj indikatora koji zapravo ukazuju na graĉanski oblik nacionalizma.

The goal of this scientific research is to analyze the influence of socio-political circumstances on the perception of the sport success and also shaping the national identity during two periods – before 2000s and after 2000s. We set off from Anthony D. Smith's distinction between civic and ethnic nationalism so we can examine in which period which type of national identity is expressed.

The main hypothesis is that the socio-political circumstances are reflecting on the perception of sport success. Our auxiliary hypothesis is that before the 2000s prevailed the ethnic type of nationalism (national identity) and after 2000s civic type of nationalism.

In order to collect data necessary to check the research hypothesis, the case study quality method has been implemented. In order to analyze the case, different methods have been implemented – three semi-structured interviews with involved persons and discourse analysis (media issues and announcements, magazines, documents and online articles).

The case study analysis didn't really yield the expected results. It was shown that observed socio-political circumstances were indeed reflecting on the perception of sport success of Jasna Šekarić.

But, the results of analysis also indicate that before the 2000s it is not possible to exclusively identify that in the first time period elements indicating ethnical type appeared more frequently than elements indicating civic type of nationalism.

Obrazloženje mentora, Sunčca Bartoluci, Kineziološki fakultet

Ovaj rad predstavlja značajan znanstveni doprinos u području kineziološke sociologije; riječje o istraživanju kojeg je potpuno samostalno osmislila i provela studentica Lorena Draženović, uz savjetodavnu pomoć mentorice, a koje obuhvaća intervjuiranje, analizu sadržaja i analizu diskursa.

Znanstveni doprinos odnosi se na utvrđivanje odnosa između društveno-političkog konteksta i percepcije nekog sportskog događaja u javnosti, a također se odnosi i na propitivanje oblika nacionalizma između ideal-tipski postavljenih oblika etničkog i građanskog nacionalizma.

Provedbu istraživanja i pisanje rada ocjenjujem izvrsnim, naglašavajući njegov izniman doprinos u tematskom i metodološkom smislu. Oblici nacionalnih identifikacija u sportu snažno su prisutni u kolokvijalnom govoru i našem svakodnevnom životu ali rijetko kad u znanstvenom diskursu. Osim velikog broja prikupljenih i analiziranih empirijskih podataka, pročitanih djela relevantnih autora, Lorena Draženović koristila je metode koje su u svijetu odavno legitimne i uspješne ali kod nas nisu svuda stekle jednaku legitimnost, pa je zato pionirski karakter ovog rada još naglašeniji.

dr.sc. Sunčca Bartoluci

103. **Karlo Cebović, Lovro Štefan** UTJECAJ VRSTE SREDNJE ŠKOLE NA ENERGETSKU POTROŠNJU I TJELESNU AKTIVNOST PETNAESTOGODIŠNJAKA

Svrha: Utvrditi razlike u energetske potrošnji i razini tjelesne aktivnosti s obzirom na vrstu škole i spol. Utvrditi razlike u energetske potrošnji i razini tjelesne aktivnosti između školskih dana i vikenda po vrsti škole i spolu. Metode: Putem Senswear uređaja (multisenzorski akcelerometar) izmjerena je energetska potrošnja i razina tjelesne aktivnosti na uzorku od 190 učenika i učenica zagrebačkih gimnazija i strukovnih škola. Uspoređivala se energetska potrošnja s obzirom na tip škole i spol, te školskim danima i vikendom. Rezultati: U UEP i NSEP nema značajnih razlika. Postoji značajna razlika u UVTA ($p=0.04$). Cure u strukovnim školama su za 18 min/dan manje tjelesno aktivne. Kod dečkiju je ta razlika manja (dečki iz strukovnih škola su aktivniji za 4 min/dan). Postoje razlike između školskih dana i vikenda u UEP, NSEP i UVTA, ali su one neovisne o tipu škole ($p<0.001$). Zaključak: Ne postoje razlike u energetske potrošnji, ali postoje u vremenu provedenom u tjelesnoj aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta. Dečki provode više vremena u tjelesnoj aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta. Cure iz strukovnih škola značajno manje vremena provode u tjelesnoj aktivnosti od cura iz gimnazija. Zbog toga, ta grupa je najugroženija za razvoj patologija izazvanim tjelesnom neaktivnošću. Stoga valja stvoriti uvjete za češće bavljenje tjelesnom aktivnošću.

Obrazloženje mentora, Maroje Sorić, Kineziološki fakultet

Obrazloženje mentora za rad 'Utjecaj vrste srednje škole na energetske potrošnju i tjelesnu aktivnost petnaestogodišnjaka'

Smatram da predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti nužnima da bi bio predložen za dobivanje ove cijenjene nagrade. Naime, predloženi rad zasniva se na podacima prikupljenim u epidemiološkom opservacijskom istraživanju 'Studija poveznica

tjelesne aktivnosti kod srednjoškolaca – SPORTS'. SPORTS je dizajniran za praćenje promjena u zdravstvenim navikama djece za vrijeme srednjoškolskog obrazovanja. Provođi se na reprezentativnom uzorku od 888 učenika 14 slućajno odabranih srednjih škola u Gradu Zagrebu. Autori predloženog rada samostalno su proveli prikupljanje podataka o objektivno procijenjenoj razini tjelesne aktivnosti na poduzorku od 256 adolescenata. Pritom su se slućili 'state-of-the-art' tehnologijom, multi-senzornim mjeraćem tjelesne aktivnosti – vrlo sofisticiranim uređajem baziranom na prikupljanju više vrsta fizioloških podataka i integriranju tih podataka u svrhu procijene energetskeg utroška i razine tjelesne aktivnosti. Nakon prikupljanja podataka, autori su samostalno proveli analizu i ekstrakciju individualnih podataka slućeći se pripadajućom programskom podrškom. Drćim da trud uložen u prikupljanje i pripremu podataka opravdava autorstvo dva studenta.

Nakon toga, autori su formulirali istraćivaćki problem u vidu opisivanja utjecaja vrste obrazovnog programa na razinu tjelesne aktivnosti djece. Vrsta obrazovanja, kao jedan od direktnih indikatora socio-ekonomskog statusa djece, moće biti jedna od znaćajnijih determinanti razine tjelesne aktivnosti. S obzirom na rastuću prevalenciju tjelesne neaktivnosti među djecom i adolescentima, predloćeni istraćivaćki problem je globalno relevantan i vrlo aktualan. Dodatnu vrijednost ovom radu donosi Őnjenica da je većina istraćivanja ovog problema bazirana na subjektivno procijenjenoj tjelesnoj aktivnosti, dok su istraćivanja koja koriste objektivne metode poput ovog rijetka.

Oba autora sudjelovala su i u analizi i interpretaciji podataka te pisanju samog rada. Statistićka analiza podataka napravljena je vrlo paćljivo i detaljno te je u skladu s vaćećim pravilima i preporukama za statistićeku analizu. Sam rad je napisan koncizno i jasno, sastoji se od svih potrebnih dijelova, a zakljućci su Ővrsto bazirani na rezultatima istraćivanja. Uz to, navedene su i snage i nedostaci istraćivanja.

Znanstveni doprinos ovog istraćivanja ogleđa se u potencijalu kreiranja odgovorne i informirane zdravstvene politike. Naime, zakljućci rada upućuju na ranjive skupine koje zahtijevaju specijalnu paćnju pri kreiranju programa za prevenciju kronićnih bolesti i promociju zdravog naćna života.

Zbog svega nabrojenog ocjenjujem ovaj rad izvrsnim.

S poštovanjem,
Maroje Sorić

PRAVNI FAKULTET

104. **Nikša Odić, Romina Galović** Test razmjernosti i javnog interesa kao instrument uspostavljanja ravnoteće između prava na pristup informacijama (naćela transparentnosti) i njegovih ogranićenja u Republici Hrvatskoj

Pravo na pristup informacijama temeljno je ljudsko pravo i multidimenzionalni alat koji slući kako građanima tako i njihovim institucijama. U svrhu objašnjavanja pojma i znaćenja testa razmjernosti i javnog interesa kao središnje teme ovog rada, autori izlaću temeljne dvije komponente za njegovo provođenje: pravo na pristup informacijama te njegova ogranićenja. U prvom dijelu izloćeno je uređenje prava na pristup informacijama u relevantnim međunarodnim aktima, komparativnim pravnim poretcima (primarno onom Ujedinjenog Kraljevstva, kao najrazvijenijem u ovom aspektu) kao i nacionalnoj legislativi te je popraćeno praktićnim primjerima ostvarenja ovog prava i zakljućcima autora o mogućim rješenjima uoćenih problema. Također, prikazana su ogranićenja predmetnog prava primarno u Zakonu o pravu na pristup informacijama te su ista uspoređena s propisima komparativnih pravnih poređaka. Kao najvaćniji instrument u ostvarenju ravnoteće između prava na pristup informacijama te njegovih ogranićenja autori u drugom dijelu predstavljaju test razmjernosti i javnog interesa, prema kojem javna vlast mora utvrditi i opravdati Őnjenicu da otkrivanje informacija prijeti određenom zaštićenom interesu te da interes koji se štiti uskraćivanjem informacija preteće nad drugim interesima, a država ga mora opravdati i predstaviti ga legitimnim. Kao osnovne probleme definiranog pojma istiću njegovu nedovoljnu obraćenost u postojećoj pravnoj literaturi i neadekvatnu primjenu u praksi tijela koja ga provode. Test razmjernosti i javnog interesa detaljno je obraćen s teoretskog, normativnog i praktićnog aspekta koji obiluju smjernicama za njegova regulativna i implementacijska poboljšanja, a završni dio rada obuhvaća analizu primjera provođenja testa iz prakse Povjerenice za informiranje i to kroz tri provedbene faze: pred tijelima javne vlasti, Povjerenikom i Visokim upravnim sudom kao zadnjom instancom. Autori zakljućuju da tijela javne vlasti ne pridaju potrebno znaćenje pravu na pristup informacijama, ne raspolaću dovoljnom razinom znanja, ne pristupaju provođenju testa razmjernosti na adekvatan naćin i s dostatnom paćnjom te su sklona prebacivanju odgovornosti na više instance. Zbog navedenih razloga potrebno je njihovo sustavno usmjeravanje te uspostavljanje adekvatnih mehanizama kontrole i sankcioniranja, ali uz primarnu tendenciju uspostavljanja kulture otvorenosti i transparentnosti rada tijela javne vlasti.

Kljućne rijeći: pravo na pristup informacijama, test razmjernosti i javnog interesa, naćelo razmjernosti

The right to access information (freedom of information; right to information) is one of the fundamental human rights and a

multidimensional tool that serves both citizens and their institutions. In order to explain a harm and public interest test as the central topic of this paper, the authors present two basic components for its implementation: the right to access information and limitations of its use. The first part of the paper presents the regulation of the right to access information in the relevant international documents, comparative legal systems (primarily the most developed one within this area – legal system of United Kingdom) and together with the national legislation. This is followed by the authors' conclusions regarding identified problems and their possible solutions. Moreover, the first part includes an analysis of the limitations of the right to access information, primarily in Croatian Law, and a comparison with the regulations of comparative legal systems. As the most important instrument in achieving the balance between the right to access information and its limitations, the authors discuss the role of harm and public interest test. According to this test, public authorities must identify and justify that disclosure of information threatens a particular protected interest, and that this particular interest outweighs the public interest. The authors point out that the core issues of harm and public interest test are insufficient legal literature and a lack of knowledge on the side of relevant authorities, which result in inadequate or non-existent applications of this instrument. The harm and public interest test is minutely analysed through theoretical, legal and practical aspects, and supported by guidelines for its regulatory and implementation improvements. The final part of the paper includes an analysis of cases from Information Commissioner's practice in the three implementational phases: before the public authorities, before Information Commissioner and before the High Administrative Court, which represents the last instance in this procedure. The authors conclude that public authorities do not perceive the right to access information as a fundamental human right, that they lack sufficient knowledge, that they do not approach the implementation of the harm and public interest test with an adequate level of attention and that they are prone to transferring responsibility to higher instances. For that reasons, it is necessary to establish adequate control and sanction mechanisms, but more than anything else – a culture of participation and transparency of public authorities.

Key words: right to access information, harm and public interest test, principle of proportionality

Obrazloženje mentora, Josip Kregar, Pravni fakultet u Zagrebu

Prof.dr.sc Josip Kregar

Pravni Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Trg maršala Tita 3

10000 Zagreb

Ocjena rada

Nikša Odić, Romina Galović

TEST RAZMJERNOSTI I JAVNOG INTERESA KAO INSTRUMENT USPOSTAVLJANJA RAVNOTEŽE IZMEĐU PRAVA NA PRISTUP INFORMACIJAMA (NAČELA TRANSPARENTNOSTI) I NJEGOVIH OGRANIČENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ

1. Formalni opis rada

a. Rad je opsega 82 stranice. Čemu treba pridodati sažetak na hrvatskom i engleskom, zahvale te popis literature

b. Rad sadrži i 353 bilješke (sic!) od kojih su neke iznimno iscrpne

2. Sadržaj

a. Rad se sastoji od dvije povezane cjeline te zaključne sinteze i ocjene stanja. Prvi dio (37 stranica) je prikaz svrhe, regulative prava na pristup informacijama te naše hrvatske situacije reguliranja, a drugi dio je pregled povjesti nastanka pravila o razmjernosti kod tumačenja prava, a uz to prikaz komparativnih rješenja i međunarodnih dokumenata.

b. Kritički se analiziraju pravna i organizacijska rješenja.

c. Posebno se detaljno analiziraju „dobre prakse“ i obzirno upućuje na mogućnosti primjene tih iskustava

3. Ocjena i završni stav

a. Izniman i impresivan rad. U svojoj praksi sveučilišnog nastanka pregledao sam više tisuća radova, recenzirao radove za domaće i strane časopise, no nikada, ponavljam nikada, nisam imao prilike vidjeti studentski rad takve kvalitete. Tu ne mislim samo na opseg rada (na ekranu ima čak 107 stranica) već na sadržaj i kvalitetu.

- b. Vrijedno je primjetiti ravnopravno autorstvo studenata dvaju raznih fakulteta Sveučilišta.
- c. Izbor teme je izvanredan, ne samo radi praktički, pravno i politički, iznimno osjetljivo i važne teme, već i pitanja na kojem se testiraju okolnosti i instrumenti (test srazmjernosti i test javnog interesa) koje nisu samo vezane. U pitanju se ne samo pravno ili pozitivističke odredbe pojedinog zakona, već i sama struktura pravnog sustava i logike. U tijeku je pisanje doktorskih radova koji se tiču tih tema i područja, pa se nadam da će ovaj rad biti objavljen.. S punom odgovornošću mogu reći da ti doktoranti trebaju konzultirati ovaj tekst.
- d. Prikaz komparativne prakse je iznad uobičajenih standarda.

Ukratko: rad je iznad najboljih standarda najboljih studentskih radova. Rijedak i izvrstan primjer znanstvene akribije i savjesnosti. Zaslužuje nagradu,

Zagreb, Četvrtak, 23. travnja 2015.

105. **Ivana Čanak, Viktorija Ivanković, Amanda Mataija** Stavovi studenata Sveučilišta u Zagrebu o osobama s tjelesnim invaliditetom

Rad se bavi ispitivanjem stavova studenata zagrebačkog sveučilišta o osobama s tjelesnim invaliditetom. Istraživanje je provedeno pomoću metode anketnog upitnika te je u njemu sudjelovalo 459 studenata Sveučilišta u Zagrebu. Ispitivani su stavovi o otežanoj i nespontanoj komunikaciji, stavovi o obrazovnim i radnim potencijalima te stavovi o osobinama ličnosti osoba s tjelesnim invaliditetom obzirom na godinu studija, područje studijskih programa, veličinu mjesta prebivališta te učestalost kontakata studenata s osobama s tjelesnim invaliditetom. Rezultati istraživanja pokazali su kako studenti koji često kontaktiraju s osobama s tjelesnim invaliditetom i kojima je ona važan dio života, imaju statistički značajno pozitivnije stavove prema osobama s tjelesnim invaliditetom u odnosu na studente koji nisu bili u kontaktu s osobama s tjelesnim invaliditetom i kojima ona nije važan dio života. Studenti koji su imali češće kontakte su imali pozitivnije stavove prema radnim i obrazovnim potencijalima i osobinama ličnosti osoba s tjelesnim invaliditetom. Također u području stavova o otežanoj i nespontanoj komunikaciji, studenti sa društveno-humanističkih fakulteta i umjetničkih akademija pokazali su pozitivnije stavove u odnosu na stavove studenata s ostalih fakulteta.

The aim of this study was to analyze attitudes of students of the University of Zagreb toward persons with physical disabilities. The research was conducted using the method of the online questionnaire, and 459 students took part in it. In this study 3 areas of attitudes were analyzed: attitudes toward difficult and nonspontaneous communication, attitudes toward educational and work potentials and attitudes toward personality traits of persons with physical disabilities; considering year of study, field of study program, size of the place of residence and frequency of contacts with persons with physical disabilities. Results of this study have shown that students who frequently contact with persons with physical disabilities and who consider person with physical disability as an important part of their life, had statistically significant positive attitudes comparing to students who didn't have frequent contact and who didn't consider person with physical disability as an important part of their life. Students who frequently contact with person with physical disability also expressed more positive attitude towards work and educational potentials and attitudes toward personality traits of people with physical disabilities. Furthermore, in area of attitudes about difficult and nonspontaneous communication, students from humanistic field of study and art academies showed more positive attitudes compared to students from other faculties.

Obrazloženje mentora, Marko Buljevac, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentica Ivane Čanak, Viktorije Ivanković i Amande Mataije „Stavovi studenata Sveučilišta u Zagrebu o osobama s tjelesnim invaliditetom“ napisan je na 36 stranica. Rad se temelji na provedenom kvantitativnom istraživanju koje je provedeno na 459 studenata 19 fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu, čime su studentice obuhvatile studente po različitim znanstvenim i umjetničkim područjima znanosti. U uvodnom dijelu i raspravi studentice na izuzetno kvalitetan i koncizan način prikazuju rezultate dosadašnjih domaćih i stranih istraživanja o stavovima studenata prema osobama s tjelesnim invaliditetom. U radu je korišteno 26 relevantnih referenci, čime su studentice pokazale znanje o korištenju literature i sintezi znanstvenih spoznaja provedenih istraživanja. Postavljeni cilj, probleme i hipoteze istraživanja studentice su samostalno osmislile, čime su pokazale spoznaje o

suvremenim problemima u istraživanjima u socijalnom radu s osobama s invaliditetom. Također samostalno su konstruirale dijelove upitnika, dok je dio tvrdnji u njima preuzet iz validiranih skala stavova o osobama s invaliditetom. Podaci su prikupljeni online upitnikom koji su studentice same kreirale, te su se prilikom provedbe istraživanja pridržavale etičkih načela istraživanja u socijalnom radu. Uzorak istraživanja je prigodan, međutim potrebno je naglasiti da su studentice postigle da u vrlo kratkom vremenu obuhvate studente koje studiraju u svim znanstvenim i umjetničkim područjima znanosti, što pokazuje kvalitetnu pripremu i provedbu istraživanja. Zbog izuzetno velikog broja ispitanika istraživanja, rezultati ovog istraživanja pružaju dobar uvid u stavove studenata Sveučilišta u Zagrebu o osobama s tjelesnim invaliditetom. Dobivene podatke studentice su samostalno obradile statističkim testovima, čime su pokazale istraživačku samostalnost, zrelost i odgovornost. Dobiveni rezultati interpretirani su i kritički obrazloženi na izuzetno kvalitetan i znanstveni način, te u raspravi povezani s rezultatima provedenih istraživanja. Kroz zaključak studentice nude koncizno objašnjenje rezultata istraživanja i nude sugestije kako utjecati na stavove o osobama s tjelesnim invaliditetom. Izvršnost rada ogleda se u provedenom istraživanju na velikom uzorku, ispitanim studentima iz svih područja znanosti, odabiru suvremene teme istraživanja u socijalnom radu s osobama s invaliditetom, korištenoj relevantnoj znanstvenoj literaturi koja je na kvalitetan način korištena u svim dijelovima ovog rada i kvalitetnoj analizi i interpretaciji rezultata istraživanja koji su prikazani na izuzetno sustavan i jasan način. Ovim radom studentice su pokazale veliki trud, znanje, zrelost interpretacije rezultata te mogućnost samostalne provedbe kvantitativnog istraživanja od samog početka kreiranja upitnika do pisanja rada. Navedenim studentice su isto tako pokazale kritičnost i zrelost koje su odlike suvremenih istraživača u području socijalnog rada s osobama s invaliditetom. Studentice su odgovorno, samostalno i vrlo pedantno kao istraživački tim provele cijelo istraživanje i napisale navedeni rad. Kao mentor rada, bila mi je čast i zadovoljstvo svojim savjetima usmjeravati istraživački proces koji je rezultirao relevantnim znanstvenim radom koji sadrži sve kriterije izvršnosti i koji predstavlja veliki znanstveni doprinos istraživanjima ne samo u području socijalnog rada i tematike invaliditeta, već u području istraživanja stavova općenito. Budući da smatram da rad udovoljava kriterijima izvršnosti studentskih znanstvenih radova, preporučam ga za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014./2015.

S poštovanjem,

Dr. sc. Marko Buljevac

106. **Marina Blažun, Tena Boroš** ODNOS TAJNOG NADZORA NAD TELEKOMUNIKACIJAMA I PRAVA NA PRIVATNOST KOMUNICIRANJA

Pravo na privatnost i slobodu komuniciranja u telekomunikacijama, te nadzor nad istim kroz različite institute i u različite svrhe nalazi se na poluzi koju je potrebno staviti u balans, ravnotežu. Ovaj rad razlučit će, s jedne strane, pravo na očuvanje i mjere zaštite navedenog prava, a s druge strane, otkriti načine, pretpostavke i svrhe ograničavanja. Temu ćemo sagledati kroz prošlost i razvoj, te kroz sadašnjost, kako u odredbama hrvatskog zakonodavstva, tako i kratkom komparacijom s europskim državama. Uočit ćemo utjecaj europskog prava na nižoj, nacionalnoj razini, te se osvrnuti na relevantnu sudsku praksu. Tema predstavlja izuzetnu važnost, što zbog dubine zadiranja u temeljna prava pojedinca, što zbog rapidnog i nezaustavljivog razvoja. Vidjet ćemo gdje se nalazi točka balansa, te koliko Hrvatska prati svjetske i europske trendove, te koliko smo se približili točki koja je jednako udaljena od obje krajnosti.

The right to privacy, the freedom of communication, and surveillance of those two sit on a lever which needs to be balanced. This paper resolves, on the one hand, the right to preserve and protect said rights, and on the other hand, discovers ways, assumptions and purpose of limiting them. We will show the history, the development and the present of the subject matter, through croatian legislation, and also through brief comparison with other european countries. We will also see the impact which the law of the European union has on lower-national level, with the mention of the relevant case law. The topic of this paper is of utmost importance because of its deep impact on the fundamental rights of individuals, and also because of its rapid and unstoppable development. We will see where lies the balance point of the right to privacy and the right to monitor citizens, whether or not Croatia follows global and european trends in that area, and whether we have reached the so needed balance.

Obrazloženje mentora, Marko Jurić, Pravni fakultet u Zagrebu

Preporuka za prijavu rada na natječaj za rektorovu nagradu

Poštovani,

Predlažem povjerenstvu da rad pod naslovom „Odnos tajnog nadzora nad telekomunikacijama i prava na privatnost komuniciranja“, koji su napisale Tena Boroš i Marina Blažun, studentice treće i četvrte godine Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uzme u razmatranje na natječaju za rektorovu nagradu.

Radi se o radu koji obrađuje iznimno aktualnu temu – tajni nadzor elektroničkih komunikacija, što je relevantno s aspekta kako hrvatskog tako i prava Europske unije. Rad je kvalitetno strukturiran i jasno napisan. Studentice su proučile relevantnu znanstvenu i stručnu literaturu, europsko, nacionalno i poredbeno zakonodavstvo. U deskriptivnom dijelu rada dan je pregled pravnog uređenja zaštite informacijske privatnosti i prava na zaštitu osobnih podataka. Nadalje, objašnjavaju se pravni i pravno-politički razlozi za ograničavanje prava na privatnost u kontekstu državnih aktivnosti u području kaznenog procesnog prava, kao i zaštite sigurnosti države. Na kraju se iznose relevantni zaključci u pogledu adekvatnosti hrvatskog pravnog uređenja za nadzor elektroničkih komunikacija, u svjetlu odredbi temeljnih prava te recentne prakse Suda Europske unije.

Uzimajući u obzir relevantnost teme, kvalitetu istraživanja te širinu pristupa koju su pokazale kolegice Boroš i Blažun, smatram da ovaj rad ima sve potrebne kvalitete da bi konkurirao u natječaju za rektorovu nagradu.

Dr. sc. Marko Jurić

107. Mia Grgić Upravljanje zgradama u svjetlu odnosa suvlasnika i upravitelja

Stupanjem na snagu Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima došlo je do temeljite izmjene instituta vlasništva u Republici Hrvatskoj. Tim promjenama je u potpunosti izmijenjen sustav upravljanja stvarju koja je predmet suvlasništva, a posebno nekretnine. Stari sustav solidarnosti je zamijenjen novim sustavom u kojem se imenuje osoba upravitelja koja obavlja poslove za suvlasnike, a odnosi između suvlasnika se uređuju međuvlasničkim ugovorom. Sada s jedne strane stoji upravitelj, najčešće pravna osoba, a s druge strane su suvlasnici. Obje strane su u većini slučajeva nezadovoljne ponašanjem druge strane, a posljedica je to nerazumijevanja instituta upravitelja zgrade, koji je punomoćnik, ali i nepoznavanja mogućnosti koje ZV nudi. Naime, postoje moguća sustava upravljanja zgradom, interni i eksterni sustav. Interni sustav ili sustav samoupravljanja omogućuje imenovanje jednog od suvlasnika za upravitelja, nije protivan ZV-u, a za nekretnine koje imaju manji broj suvlasnika je znatno pogodniji od imenovanja pravne osobe za upravitelja. Drugi model je model eksternog upravljanja koji podrazumijeva imenovanje pravne osobe za upravitelja, odnosno imenovanje treće fizičke osobe, izvan kruga suvlasnika za upravitelja, a ono što je bitno je da je riječ o osobi koja se bavi poslovima upravljanja kao svojom djelatnošću. Taj model je znatno povoljniji za zgrade s većim brojem suvlasnika, u kojima jedna osoba kojoj to nije djelatnost ne bi mogla obavljati sve poslove, niti zadovoljiti potrebe suvlasnika.

No, glavni problem je odnos i samih upravitelja prema suvlasnicima, ali i suvlasnika prema vlastitoj zgradi. Ono što je stari sustav solidarnosti ostavio je nebriga suvlasnika za zajedničke dijelove i uređaje zgrade. S druge strane stoje upravitelji, koji ne žele shvatiti da su oni punomoćnici, nalogoprimci suvlasnika, te da moraju ispunjavati zahtjeve suvlasnika, pazeći pritom na vlastitu odgovornost.

Ono što se čini prihvatljivim za sad jest inzistiranje na dodatnom obrazovanju upravitelja, te informiranju suvlasnika, kako bi obje strane postale svjesne svoje uloge.

Glavne riječi: vlasništvo, upravitelji zgrada, suvlasnici, međuvlasnički ugovor

The Real Property Act came into force in 1997. in the Republic of Croatia. That Act has completely changed the institute of property in Croatia. Management of thing that is object of the co-ownership has changed, too, especially management of the immovables. There are two sides, now. On the one side stands managers, and on the other side are co-owners. Both sides are, usually, unsatisfied by other side. This situation is consequence of lack of understanding of institute of managing of building. According to The Real Property Act, manager of building is assignee of co-owners, and according to that Act there are two possible systems of managing of buildings. The first system is internal system of managing, which provides one of co-owners as a manager of building. That system is also called self-management system. The second system is external system, which provides artificial person as a manager, or other natural person as a manager, but managing of buildings must be their business. The first system is applicable and acceptable in buildings with smaller number of co-owners, and the second system is applicable and acceptable in big buildings with larger number of co-owners, because in those buildings one person whose business isn't managing of buildings can not please all other co-owners. But the main problem is relationship between manager of building and co-owners, and the attitude of co-owners towards own building.

Old system of the solidarity has left indifference of co-owners towards common parts and devices. On the other side are managers, who don't want to understand that they are attorneys and agents of co-owners, so they have to obey their requirements.

One thing, that is acceptable for now, is insisting on the education of managers of buildings, and informing of co-owners. In this way both sides will recognize their own role in that relation.

Key words: property, managers of buildings, co-owners, inter-owners contract

Obrazloženje mentora, Igor Gliha, Pravni fakultet u Zagrebu

Mia Grgić, studentica Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, za svoj je rad odabrala vrlo interesantnu i aktualnu temu o kojoj u našoj literaturi postoji mali broj radova. Kolegica Grgić je rad pisala na vlastitu inicijativu i pri izradi je pokazala zavidnu sposobnost samostalnog znanstveno-istraživačkog rada. Rad kolegice Mie Grgić, naziva "Upravljanje zgradama u svijetlu odnosa suvlasnika i upravitelja" zaslužuje posebnu pohvalu s obzirom da je riječ o radu koji znatno prelazi okvire redovite studentske aktivnosti i angažmana oko pisanja radova u okvirima nastave. U radu se razrađuju relevantna pravna pitanja sustava upravljanja nekretninama u suvlasništvu koji je u naše pravo uveden Zakonom o vlasništvu i drugim stvarnim pravima. Kroz dosadašnju primjenu sustav je pokazao da je potrebno odrediti se prema pojedinim pitanjima koja se javljaju u praksi. Autorica je nakon povijesnopravne i pozitivnopravne analize hrvatskog uređenja upravljanja zgradama prepoznala modele upravljanja zgradama i uočila probleme koji se javljaju u praksi. Kao ključan problem je identificirala neodgovarajuće određeni pravni položaj upravitelja posebice s obzirom na odgovornost upravitelja kako prema suvlasnicima tako i prema trećima. U tom smislu posebno ukazuje na pitanja dobrovoljnog i prinudnog postavljanja upravitelja i upravljanja zajedničkom pričuvom. Autorica je samostalno istražila postojeću praksu proučivši veći broj međuvlasničkih ugovora i provodeći anketu s odabranim upraviteljima zgrada koji tu djelatnost obavljaju kao profesiju. To joj je omogućilo da predloži moguća rješenja obrađenih pitanja. Predlaže kriterije kojih bi se trebalo držati kod sklapanja međuvlasničkog ugovora pri čemu uzima u obzir pravne, ekonomske i socijalne učinke tih ugovora. Zalaže se za prihvaćanje kriterija dobrog stručnjaka u slučajevima odgovornosti upravitelja u odnosu na suvlasnike. Ukazuje na potrebu posebne edukacije za profesiju upravitelja zgrada, ali i na potrebu podizanja svijesti suvlasnika o značenju upravljanja zgradama kao i prihvaćanja njihove odgovornosti prema samima sebi u odnosu na nekretnine koje su u njihovom vlasništvu.

Autorica je pokazala 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. U radu je izražena kreativnost u pristupu i kritičko razmišljanje koje je rezultiralo predlaganjem puteva za rješavanje pojedinih problema koji se javljaju u upravljanju zgradama u suvlasništvu. Opsežnost rada pokazuje predanost autorice, kao i vrijeme i trud koje je uložila u istraživanje, čiji je rezultat od važnosti za našu pravnu struku.

Slijedom istaknutog, s obzirom da je riječ o samostalno izrađenom izvornom radu uz mnogo utrošenog vremena i rada s posljedničim vrijednim i stručno relevantnim rezultatima, koji odgovara kriterijima izvrsnosti, kako po izboru i pristupu temi, tako i po načinu obrade teme i rezultatima, predlažem da se rad studentice Mie Grgić pod naslovom: "Upravljanje zgradama u svijetlu odnosa suvlasnika i upravitelja" nagradi Rektorovom nagradom za akademsku godinu 2014-2015.

Prof. dr. sc. Igor Gliha

108. **Doroteja Jačmenica - Pušenjak, Ana Krakan** DJECA U SJENI: OD MARGINALIZACIJE DO AKTUALIZACIJE - Društveni i pravni položaj djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora -

SAŽETAK

Odlazak roditelja na izdržavanje kazne zatvora za njegovo dijete stvara jednu sasvim novu životnu situaciju, punu nesigurnosti, pitanja i dvojbi. Dječja prava, svakodnevica i društveni položaj postaju usko vezani uz roditeljevo kazneno djelo i činjenu njegovog statusa zatvorenika. Kako se nalaze u specifičnim životnim uvjetima, proklamirana prava ove djece u svom ostvarivanju bivaju ugrožena, povrijeđena, pa čak i negirana. Međutim, s aspekta djeteta, možda najtežu povredu njegovih prava i dobiti predstavlja upravo odvojenost od roditelja-zatvorenika.

Kako osoba koja se nalazi na izdržavanju kazne zatvora samim time ne gubi svoju roditeljsku ulogu, dijete i dalje ima pravo na

uživanje roditeljske skrbi u najvećoj mogućoj mjeri, što se u ovoj situaciji uglavnom svodi na susrete i druženja s tako odvojenim roditeljem. Ovo pravo se ostvaruje putem različitih vrsta kontakata unutar kaznenopravnog sustava (posjete, telefonski razgovori, dopisivanje, različite vrste pogodnosti roditelja-zatvorenika i dr.). Održani kontakti pozitivno utječu kako na mentalni i emocionalni razvoj djeteta, tako i na rehabilitaciju roditelja-zatvorenika.

U specifičnom društvenom i pravnom položaju nalaze se djeca koja su rođena za vrijeme majčinog izdržavanja kazne zatvora. Kako postoji mogućnost njihovog privremenog suživota s majkom-zatvorenicom u penitencijarnoj ustanovi, postavlja se niz pitanja i dvojbi vezanih uz uvjete i modalitete njihovog odrastanja.

Kao i o mnogim drugim društvenim zbivanjima, u medijima se iscrpno izvještava o počinjenim kaznenim djelima i tijeku kaznenog postupka povodom istih, pa sve do upućivanja počinitelja na izdržavanje kazne zatvora. Ovo, uz objavljivanje osobnih podataka i fotografija počinitelja na izravan ili neizravan način vrijeđa čast, ugled, dostojanstvo i privatnost njihove djece, narušavajući pritom obiteljske odnose.

Stoga, potrebno je aktivno i sustavno djelovanje na razmatranju i promicanju društvenog i pravnog položaja djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora kroz domaću i inozemnu suradnju. Njihov za sada marginaliziran položaj u hrvatskom zakonodavstvu i praksi potrebno je aktualizirati zajedničkim naporima pravne, medicinske, medijske i ine javnosti. Sve to potrebno je kako bi se, a fortiori, zaštitio i oživotvorio najbolji interes djeteta.

KLJUČNE RIJEČI: dijete, roditelj-zatvorenik, najbolji interes djeteta, prava djeteta, kontakti

EXECUTIVE SUMMARY

Serving a prison sentence creates an unfamiliar life situation for the convict's child, a situation full of insecurities, questions and doubts. Children's rights, daily life and social status become closely connected to the crime committed by the parent as well as their convict status. Due to these specific life conditions, the proclaimed rights of children are not only hindered in their realisation, but also violated and denied. However, from the child's perspective, the most serious violation of rights and biggest disadvantage might be the separation from the convicted parent.

Since serving a prison sentence does not deprive a convict of their parental role, the child still has the right to benefit from the parenting in its fullness, which is in this case mostly reduced to visits and meetings with the dislocated parent. This right is manifested through different types of contacts defined by the legal system (visits, phone calls, correspondence, various convicted parent benefits etc.) These contacts have a positive impact on mental and emotional development of the child as well as the rehabilitation process of the convicted parent.

Children who are born during their mother's sentence are in a specific social and legal position. Owing to the possibility of their temporary living with the mother at the penitentiary facility, a number of questions and doubts related to the conditions and forms of their development emerge.

Alongside other social events, the media reports on the crimes and prosecution of the criminals in great detail up to the conviction and sentencing. Combined with the public display of the convicts' personal information and photographs, this harms the reputation, dignity and honour of their children directly or indirectly, resulting in broken family relationships.

To conclude, when it comes to consideration and promotion of social and legal status of children whose parents are serving a prison sentence, active and systematic involvement is required and has to be carried out through national and international cooperation. Their currently marginal position in the Croatian legal system and practice has to be made relevant through a joined effort of legal, medical, general public and media. All this is crucial in order to a fortiori protect and enforce the best interests of these children.

KEY WORDS: child, parent-convict, the best interest of the child, children's rights, contacts

Obrazloženje mentora, Irena Majstorović, Pravni fakultet u Zagrebu

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Katedra za kazneno pravo

Prof. dr. sc. Davor Derenčević

Trg maršala Tita 14, Zagreb

E-mail: davorderen@yahoo.com

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

□

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti studentskog rada kolegica Doroteje Jačmenica Pušenjak i Ane Krakan pod naslovom „Djeca u sjeni: od marginalizacije do aktualizacije, Društveni i pravni položaj djece Œji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora“, prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

Društveni i pravni položaj djece Œji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora iznimno je zanimljiva i aktualna tema, međutim u hrvatskoj pravnoj literaturi nedovoljno istraŒena. Samostalan odabir autorica upravo ove teme, kao i njihov iznimno samostalan daljnji rad, potvrdili su predanost analiziranju poloŒaja djece u tako specifiĈnom poloŒaju.

Rad je podijeljen u sedam poglavlja, koja Œne logiĈnu cjelinu te se meĎusobno nadovezuju i nadopunjuju: Uvod, Prava djece Œji roditelji su na izdržavanju kazne zatvora, Kontakti djece s roditeljem-zatvorenikom, „Djeca medija“, Inozemna iskustva, IstraŒivanje te ZakljuĈak. Rad je opsega gotovo 250 stranica i sadrŒi veliki broj bibliografskih jedinica koje su uredno navedene i citirane u ukupno 526 biljeŒaka.

Nakon uvodnih napomena, autorice prikazuju sustav prava djece Œji su roditelji u zatvoru, pritom sumarno navodeĈi povijesnopравни sustav prava djece opĈenito, istiĈuĈi ulogu meĎunarodne zajednice u razvoju koncepta najboljeg interesa djeteta te naĈela nediskriminacije koji moraju obiljeŒavati sve aktivnosti koje se na djecu odnose. Osobita je pozornost posveĈena onim pravima za koje se opravdano pretpostavlja da se dovode u pitanje u trenutku odlaska roditelja u zatvor, od kojih valja izdvojiti pravo na obiteljske odnose i Œivot uz roditelje, pravo na poŒtovanje privatnog i obiteljskog Œivota, pravo na Ĉast, ugled i dostojanstvo, pravo na slobodno izraŒavanje miŒljenja te pravo na socijalnu sigurnost i Œivotni standard. Velikom vrijednoŒću ovoga dijela rada drŒimo kritiĈki osvrt autorica na oŒivotvorenje svakog od ovih prava u praksi te prijedloge poboljšanja stanja.

Tema treĈega dijela su razliĈiti aspekti kontakata djece s roditeljima-zatvorenicima. Pristup je autorica viŒeslojan i odmjeran te pravilno uoĈavaju izazove s kojima se susreĈe cijela obitelj u trenutku zatvaranja jednog (ili oba) roditelja. Uz pitanja dvojnosti uloga – roditelj/zatvorenik, analiziraju se kontakti kao sredstvo prevladavanja (u pravilu negativnog) utjecaja roditeljske odsutnosti, kao i pitanja modaliteta ostvarenja i prava na susrete i druŒenja. S ciljem stjecanja dodatnog uvida, autorice su istraŒile stanje u hrvatskim zatvorima i kaznionicama. NudeĈi konkretne i osnovane prijedloge, autorice pokazuju ne samo sposobnost pravniĈke argumentacije, veĈ i socijalnu osjetljivost, Œto takoĊer smatramo vaŒnim u budućem radu pravnika. Navedeno se potvrĊuje i analizom programa koji se provode s ciljem rehabilitacije i resocijalizacije roditelja-zatvorenika, osobito u smislu jaĈanja njihove roditeljske uloge odnosno roditeljskih kompetencija. ZavrŒni dio ovoga poglavlja donosi vrijednu analizu poloŒaja djece roĊene „iza reŒetaka“.

U Ĉetvrtom dijelu autorice prikazuju pitanja druŒtvene osude i medijskog senzacionalizma, uvijek iznova upozoravajuĈi da najbolji interes djeteta uvijek mora imati prednost te da su postojeĈi naĈini postupanja brojnih medija u odnosu na djecu Œji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora neprihvatljivi opĈenito se zalaŒuĈi za promjenu medijske paradigme. Peti dio rada donosi vrlo opseŒan i zanimljiv uvid u meĎunarodne inicijative (primjerice Children of prisoners Europe), kao i komparativna rjeŒenja vezano uz kontakte, te ureĊenje pravnog poloŒaja djece roĊene „iza reŒetaka“.

Nakon navedenih ponajprije teorijskih razmatranja, premda uvelike potkrijepljenih razmiŒljanjima o praktiĈnim aspektima njihove provedbe, Œesti dio je prikaz istraŒivanja koje su autorice provele. IntervjuirajuĈi u suradnji s Upravom za zatvorski sustav 64

roditelja-zatvorenika te analizirajući upitnike koje su isti ispunili po završetku intervjua, autorice su doista uspjele ostvariti izniman uvid u pravni i društveni položaj obitelji kojih je član u zatvoru. Također, s ciljem istraživanja općega javnog mnijenja, autorice su osmislile online anketu koju je ispunilo 930 ispitanika, potvrđujući osnovne postavke rada. Misao koja se provlači ovim dijelom, a i cijelim radom, jest da se mora osvijestiti činjenica da time što je roditelj osuđen na kaznu zatvora on ne prestaje biti roditeljem te je odgovornost društva u tome da njemu i obitelji pomogne u ostvarivanju onih aspekata obiteljskog života koji su mogući, smisleni i uvijek u najboljem interesu djeteta.

Zaključna su razmatranja sumarna, ali dobro argumentirana, logična i uvjerljiva.

Autorice su temu, nedvojbeno značajnu za obiteljskopravnu i kaznenopravnu znanost, obradile znanstveno-istraživačkom komparativnom metodom kojom su detaljno prikazale problem djece čiji se roditelji nalaze na izdržavanju kazne zatvora, regulaciju tog problema na međunarodnom planu, u stranim zakonodavstvima i u Republici Hrvatskoj. Prava djece tzv. roditelja-zatvorenika koju autorice s pravom nazivaju „djecom u sjeni“, nisu u dovoljnoj mjeri zaštićena bez obzira na proklamacije „modernih civiliziranih društava koja se diče svojom brigom i posebnom skrbi o socijalno ranjivim skupinama“. Ta se ocjena do koje su autorice došle na osnovi provedenog istraživanja, a s kojom se u bitnome valja složiti, ne odnosi samo na Republiku Hrvatsku već i na usporedna nacionalna zakonodavstva i njihove provedbene mehanizme.

Uz sažetak na hrvatskom, engleskom i francuskom jeziku, radu je pridodan impresivan popis literature, popisi grafikona, slika i tablica, kao i prilozi s korištenim instrumentima istraživanja, što također potvrđuje da je riječ o radu koji je pisan sukladno najvišim akademskim standardima.

Kao osnovni ciljevi u radu se ističu: identificiranje glavnih problema djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora, upoznavanje s načinima ostvarivanja roditeljske uloge kod zatvorenika, komparativni prikaz srodnih problema i predviđenih rješenja, ocjena uspješnosti programa za poticanje i razvoj roditeljskih kompetencija zatvorenika, senzibiliziranje javnosti na položaj djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora te evaluacija provedenog istraživanja. Premda naizgled teško dostižni ciljevi, oni su doista ovim radom uspješno ostvareni.

Rad predstavlja sistematiziranu i logičnu cjelinu u kojoj su autorice na konceptualno originalan, sadržajno informativan i metodološki korektan način obradile kaznenopravne i obiteljskopravne aspekte pravnog statusa djece čiji se roditelji nalaze na izdržavanju kazne zatvora. Radi se o temi koja, posebno na studentskoj razini, nije obrađivana u hrvatskoj pravnoj literaturi zbog čega rad posebno dobiva na važnosti i vrijednosti. U kontekstu standarda pisanih studentskih radova, rad je impresivnog opsega od gotovo 250 stranica, što je na donjoj granici monografske publikacije znanstvenog karaktera. Pišući rad, autorice su pokazale zavidno poznavanje relevantnih instituta obiteljskog i kaznenog prava i to ne samo u nacionalnim okvirima, već i komparativno. Posebnu pohvalu zaslužuje stil pisanja koji je razumljiv, pregledan, informativan, ali ujedno i intrigantan. Radom su otvorena neka pitanja koja zaslužuju daljnju razradu kako na legislativnoj tako i na implementativnoj razini. U cjelini, rad svojim opsegom i iznad svega kvalitetom znatno nadilazi standardne studentske pisane radove i predstavlja doprinos hrvatskoj pravnoj znanosti.

Stoga na temelju navedenog, preporučamo rad kolegica Doroteje Jačmenica Pušenjak i Ane Krakana pod nazivom „Djeca u sjeni: od marginalizacije do aktualizacije, Društveni i pravni položaj djece čiji su roditelji na izdržavanju kazne zatvora“ za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Davor Derenčević □ □ □

Izv. prof. dr. sc. Irena Majstorović

109. **Andro Atlaga, Dino Gliha, Ivan Pižeta** Genocid "zločin svih zločina", Tumačenje odgovornosti države kroz praksu Međunarodnog suda, kritike i prijedlozi novih rješenja

Genocid, „zločin svih zločina“, je utjelovljenje najmalicioznije ideje ljudskog uma – istrebljenje dijela ljudske populacije samo zato što su pripadnici druge nacionalne, etničke, rasne ili vjerske skupine. Premda svijest o njegovoj zloćudnosti potječe od početka čovječanstva, genocid je pravno normiran kao kazneno djelo tek nakon Drugog svjetskog rata kao svojevrsna reakcija na Holokaust proveden od strane Trećeg Reicha. Njegova definicija ustanovljena je Konvencijom o sprječavanju i kažnjavanju zločina genocida 1948. godine, te kao takva, u pravilu, neizmijenjeno usvojena u zakonodavstva gotovo svih zemalja svijeta. Tema ovog rada je odgovornost države za genocid koja se obrađuje s doktrinarnog i teoretskog aspekta te kroz praksu Međunarodnog suda u njegove dvije presude za genocid u predmetima: Bosna i Hercegovina protiv Srbije te Republika Hrvatska protiv Srbije. Prvenstveno se obrađuje pojam genocida kroz njegova dva elementa: actus reus i mens rea. Nakon toga, obrazlaže se pojam međunarodnopravne odgovornosti države, prije svega na općenitoj razini, a potom odgovornost države konkretno za genocid. Kao bitan element odgovornosti države na kojem se u ovom radu stavlja poseban naglasak je pripisivost državi djelovanja pojedinaca. Pri objašnjavanju pripisivosti na kritički su način obrađeni različiti modaliteti pripisivanja kodificirani Nacrtom Čanaka o odgovornosti države za međunarodne protupravne čine. Konačno, predložen je novi koncept pripisivosti djelovanja pojedinaca državi za koji autori rada smatraju da predstavlja određeno poboljšanje sustava odgovornosti države za genocid.

Ključne riječi: genocid, odgovornost države, pripisivost, mens rea, test „stvarne kontrole“.

Genocide, “crime of crimes”, is the embodiment of the most malicious idea of human mind – extinction of a part of human population only because they are members of other national, ethnic, racial or religious group. Even though awareness of its maleficence originates from the beginning of the human kind, genocide is incriminated only after the World War II as a reaction to Holocaust carried out by the Third Reich. Its definition is established by the “Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide” in 1948., and as such, it has been adopted in national legislations all over the world. The subject of this paper is state responsibility for genocide which is being analyzed from doctrinary and theoretical aspect and through International Court of Justice's jurisprudence in its two genocide cases: Bosnia and Herzegovina v. Serbia and Republic of Croatia v. Serbia. Firstly, the term genocide is being analyzed through its two elements: actus reus and mens rea. After that, the concept of international state responsibility is being studied, primarily in general and afterwards specifically for the crime of genocide. As a crucial element of state responsibility, attributability of acts of individuals to a state is being particularly stressed out in this paper. In explaining the concept of attributability, its various modalities, which are codified by “Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts”, are being scrutinized. Finally, a new concept of attributability of acts of individuals to a state, for which the authors of this paper hold to represent a certain improvement of the system of state responsibility for genocide, is being proposed.

Keywords: genocide, state responsibility, attributability, mens rea, test of “real control”

Obrazloženje mentora, Andro Atlaga, Pravni fakultet u Zagrebu

Prof.dr. Maja Seršić

Predstojnica Katedre za međunarodno pravo

Pravnog fakulteta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti studentskog rada Andre Atlage, Dina Glihe i Ivana Pižete pod naslovom „Genocid "zločin svih zločina", Tumačenje odgovornosti države kroz praksu Međunarodnog suda, kritike i prijedlozi novih rješenja. “, prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015.

Rad „Genocid "zločin svih zločina", Tumačenje odgovornosti države kroz praksu Međunarodnog suda, kritike i prijedlozi novih rješenja. “ je podijeljen na sedam poglavlja, na ukupno 218 stranica (213 stranica i V stranica sadržaja i kratica) te je popraćen sa čak 543 bilješke. Obrađeno je 74 rada pretežno strane literature, 68 slučajeva iz međunarodnopravne sudske prakse, 42 pravna izvora i drugih dokumenata te 30 jedinica ostalog sadržaja (audio zapisi, memorijali, službene web stranice i dr.).

U uvodu autori iznose razloge za odabir teme i u sažetom obliku elaboriraju strukturu rada s najavom metoda korištenih u istraživanju (drugi dio rada). Osnovna hipoteza kojom su autori krenuli u ovo istraživanje bila je da su kriteriji za utvrđivanje odgovornosti države za genocid postavljeni previsoko te da zbog toga pretpostavke odgovornosti u praksi ne mogu biti ostvarene.

Osnovu ispitivanja navedene hipoteze Čne dvije presude Međunarodnog suda u predmetima Bosna i Hercegovina v. Srbija iz 2007. godine te Hrvatska v. Srbija iz 2015. godine koje su detaljno analizirane.

U trećem dijelu rada dan je detaljan prikaz povijesnog razvoja instituta genocida do usvajanja Konvencije o sprječavanju i kažnjavanju zloČna genocida. Taj dio rada, s osloncem na bogatu literaturu, izvrstan je uvod u daljnja razmatranja i analize jer već povijesni razvoj pokazuje s kojim će se teškoćama susresti pravno normiranje i pogotovo primjena pravila o zloČnu genocida.

□ U Četvrtom dijelu rada analiziraju se elementi instituta genocida (actus reus i mens rea, dolus specialis). Detaljno se ispituju modaliteti poČnjenja genocida te važna pitanja koja se s njima u vezi pojavljuju u doktrini i praksi, kao npr. broj Źrtava potrebnih da bi se kaznena djela kvalificirala kao genocid, postoji li genocid i u odnosu na ubijene pojedince koji nisu Čanovi skupine u odnosu na koju je postojala genocidna namjera, silovanje kao naČn nanošnja teških tjelesnih i psihiČkih povreda, moraju li teške povrede biti i trajne, životni uvjeti koji trebaju biti nametnuti zaštićenoj skupini da bi bio ispunjen actus reus element genocida i dr. Uz navedene presude Međunarodnog suda, autori su analizirali brojne presude Međunarodnog kaznenog suda za bivšu Jugoslaviju, Međunarodnog kaznenog suda za Ruandu te Međunarodnog kaznenog suda na koje se Međunarodni sud oslanjao u svojim odlukama (sve sluČajeve pred navedenim sudovima koje je Međunarodni sud razmatrao u svoje dvije presude koje se tiČu genocida autori su naveli u apendiksu!).

□ U petom dijelu rada razmatra se međunarodnopravna odgovornost države za genocid. Autori prvo razmatraju općenito međunarodnopravnu odgovornost države za međunarodno protupravne Čne, s posebnim naglaskom na analizu pripisivosti tih Čna državi, koja se u dvjema presudama o odgovornosti država za genocid pokazala spornom. Naime, test efektivne kontrole uveden 1986. presudom Međunarodnog suda u Čuvenom sluČaju Nicaragua pokazao se toliko zahtjevnim da je praktiČki nemoguće ispuniti zahtjeve za njegovu primjenu.

U šestom dijelu rada koji po svojoj izvornosti i utemeljenosti moŹe stati uz bok najboljim stranicama ispisanim o odgovornosti država za zloČn genocida, autori daju svoje originalne odgovore na najspornija pitanja koja su se pojavila kroz analizu u prethodnim dijelovima rada. Za potporu stajališta autora iznesenih u ovome dijelu od posebne je važnosti što je korištena metoda intervjuiranja s priznatim međunarodnopravnim struČnjacima za relevantno područje. Posebno važan i originalan doprinos autora su njihovi prijedlozi kako poboljšati postojeći koncept odgovornosti države za genocid (prijedlog uvođenja tzv. testa stvarne kontrole, str. 172.-184.).

□ U sedmom, zakljuČnom, dijelu, saŹeti su zakljuČci izvedeni kroz rad te su autori uspješno iznijeli svoje kljuČne teze i argumente zbog Čega ovaj dio rada, kao i rad u cjelini, zasluŹuje najvišu ocjenu.

□ Rad „Genocid "zloČn svih zloČna", TumaČenje odgovornosti države kroz praksu Međunarodnog suda, kritike i prijedlozi novih rješenja" autora Andre Atlage, Dina Glihe i Ivana PiŹete (izvršnih studenata koji po uspjehu pripadaju u 1% najboljih studenata) sjajan je rad koji svojim pristupom, analizom i kvalitetom nadilazi okvire studentskog rada te ima sve elemente izvornog znanstvenog rada. Pomna analiza bazirana na bogatoj literaturi, presudama Međunarodnog suda i međunarodnih kaznenih sudova uvod je u znalaČki izvedene, znanstveno utemeljene izvorne zakljuČke koji zadiru u samu bit neadekvatnosti sadašnjih rješenja glede pripisivosti određenih djela državi. Predložena rješenja vrlo su zrela i mogu proći najpomnije kritiČko promišljanje.

□ Posebna vrijednost rada su i intervjui s priznatim struČnjacima s područja međunarodnog i međunarodnog kaznenog prava (James R. Crawford, sudac Međunarodnog suda, prof.dr.sc.Ivo Josipović, odvjetnik Luka Mišetić, prof.dr.sc. Sakib Softić, zastupnik BiH pred Međunarodnim sudom u sluČaju genocida između BH i SRJ.). Tijekom intervjua autori su dobili i posebno priznanje, naime, prof. Softić najavio je da će citirati dijelove ovog rada u svojoj knjizi o presudi Međunarodnog suda u sluČaju genocida između BH i SRJ. Rad koji nedvojbeno i u potpunosti zadovoljava sve kriterije znanstveno- istraŹivaČkog rada i Čiji dijelovi predstavljaju doprinos međunarodnopravnoj znanosti, ima joŹ jednu veliku vrijednost. Naime, niti tri mjeseca nakon što je donesena presuda u sluČaju genocida između Hrvatske i Srbije, autori izlaze s ovako zaokruŹenim i vrijednim radom, koji pomno analizira ne samo institut genocida općenito, nego i samu povijesnu presudu.

□ Zbog toga predlaŹem da se autorima Andri Atlagi, Dini Glihi i Ivanu PiŹeti za rad „Genocid "zloČn svih zloČna", TumaČenje odgovornosti države kroz praksu Međunarodnog suda, kritike i prijedlozi novih rješenja. “ dodijeli Rektorova nagrada za akad. godinu 2014./2015.

□ □ □ □ □ □ □ □ Maja SerŹić

110. Iris Haralović, Lovro Klepac PretplatniČki ugovor u elektroniČkim komunikacijama

Rad prikazuje pretplatniČki ugovor u elektroniČkim komunikacijama, pojam i pravnu narav tog ugovora, razliČte naČne sklapanja pretplatniČkog ugovora i temeljna prava i obveze sudionika pretplatniČkog odnosa, kao i naČne prestanka pretplatniČkog ugovora, od

kojih je najzastupljeniji raskid ugovora. Pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama je neformalan, dvostranoobvezujući, naplatan, nominatni ugovor koji se sklapa pristupanjem (adhezijom). Sklapanje pretplatničkog ugovora, prava i obveze ugovornih strana i načini prestanka ugovora u RH su uređeni Zakonom o elektroničkim komunikacijama, Pravilnikom o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga i drugim podzakonskim propisima. Sastavni dio ovog ugovora čine opći uvjeti poslovanja operatora, uvjeti korištenja usluga i cjenik usluga za koje se ugovor sklapa. Opći uvjeti poslovanja predstavljaju ugovorne odredbe sastavljene za veći broj ugovora koje jedna ugovorna strana (sastavljač, operator) prije ili u trenutku sklapanja ugovora predlaže drugoj ugovornoj strani, bilo da su sastavljene u formularnom ugovoru, bilo da se ugovor na njih poziva. Ugovorne strane pretplatničkog ugovora su operator, koji pruža elektroničku komunikacijsku uslugu, i pretplatnik, koji mu za to plaća određenu naknadu.

Ključne riječi: pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama, operator, pretplatnik, HAKOM, raskid pretplatničkog ugovora.

This paper analyzes the subscription contract within the sphere of electronic communication, focusing on the term and the legal nature of the contract, as well as different ways of concluding the subscription contract with the basic rights and obligations of both contracting parties, and lastly, the different ways in which the contract can be terminated. Subscription contract in electronic communication is informal, synallagmatic, onerous contract nominate contract which is concluded by accession. Conclusion of the subscription contract, rights and obligations of the contracting parties, as well as the ways of contract termination, in the Republic of Croatia, are defined by the Electronic communication act, The regulation of the rules and the terms for conducting actions within the realm of electronic communication networks and services, as well as by other regulations. This contract includes the operator's general terms of conducting business, specific terms and conditions, and the price list for the services for which the contract is being made. The general terms of the contract include contractual statements, which are prepared for a larger amount of contracts. One of the parties (in this case operator) is suggesting those terms to the other party before, or even during the formation of the contract. The parties involved in the subscription contract are the operator, which provides the electronic communication service, and the subscriber, which is paying a fee for the service.

Key words: subscription contract in electronic communication, operator, subscriber, Croatian regulatory authority for network industries, termination of the subscription contract.

Obrazloženje mentora, Saša Nikšić, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Izv. prof. dr. sc. Saša Nikšić

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

OBRAZLOŽENJE MENTORA ZA PRIJAVU STUDENTSKOG RADA ZA REKTOROVU NAGRADU U AK. GOD 2014/15.

Posebno mi je zadovoljstvo preporučiti rad koji su napisali studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Iris Haralović i Lovro Klepac pod naslovom „Pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama“ za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2014/15. Rad se sastoji od 67 stranica. U tekstu se upućuje na veći broj izvora u pravnoj literaturi te upravnih i sudskih odluka. Tema rada je aktualna, a materija kojom su se autori rada bavili vrlo kompleksna, jer predstavlja spoj privatnog i javnog prava. Tema rada pretežno je privatnopravne naravi, ali je i u tom dijelu riječ o složenoj materiji, jer se u radu isprepliću analize instituta građanskog, trgovačkog i potrošačkog prava. Pravno uređenje elektroničkih komunikacija je, osim toga, izuzetno dinamično pravno područje o čemu svjedoče česte izmjene propisa. Sve te izazove autori rada su uspješno savladali, te su precizno i koncizno prikazali materiju pretplatničkog ugovora. Njihov je zadatak bio tim teži što se o pretplatničkim ugovorima u našoj literaturi pisalo jako malo, pa su autori morali u svojem radu morali krenuti od samog početka, što konkretno znači od pojma ugovora, da bi zatim mogli odrediti pravnu narav pretplatničkog ugovora. S tim u vezi zauzeli su stav da je riječ o posebnom ugovoru, na koji se podredno primjenjuju pravila ugovora o nalogu. Autori su obradili cijeli životni ciklus pretplatničkog ugovora od stadija koji prethodi sklapanju ugovora, preko trenutka njegove perfekcije, prava i obveza koji proizlaze iz sklopljenog ugovora, te konačno prestanak pretplatničkog

ugovora.

Prilikom pisanja autori su se služili uobičajenom metodologijom, koristili su pravne izvore i relevantnu literaturu, kao i upravnu i sudsku praksu. Posebnu vrijednost predstavlja Őnjenica da su istraživanjem koje je prethodilo pisanju rada obuhvatili i opće uvjete ugovora kojima se koriste operatori na hrvatskom tržištu.

Studenti Iris Haralović i Lovro Klepac samostalno su odabrali temu svojeg rada te su samostalno proveli istraživanje i napisali rad. U radu su kritički razmotrili institut pretplatničkog ugovora. Posebno su bili kritični prema pravnim izvorima koji uređuju taj institut. S tim u vezi posebno su istaknuli Őnjenicu da u našem pravnom poretku podzakonski akti uređuju materiju koja bi zapravo trebala biti uređena zakonom. Stoga bi njihov rad mogao biti koristan putokaz za buduće zakonodavne zahvate u materiji pretplatničkog ugovora, ali i općenito u vezi s pravnim uređenjem elektroničkih komunikacija. I na kraju, sa zadovoljstvom mogu preporučiti rad kolega Iris Haralović i Lovre Klepca „Pretplatnički ugovor u elektroničkim komunikacijama“ za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2014/15.

111. **Bernard Markušić** Primjena vanjskog ugovaranja u resoru obrane: efikasno i ekonomično upravljanje državnom oružanom silom ili promjena temeljne paradigme o državi?

Primjena vanjskog ugovaranja u resoru obrane aktualan je trend vođenja državne obrambene politike i relativno nov fenomen u javnom upravljanju većine država izvan anglosaksonskog kruga država. Doseže globalne razmjere tek tijekom posljednjih 20 godina, što predstavlja razlog tek započetih akademskih i političkih rasprava o stvarnim ekonomskim učincima takve prakse, ali istovremeno postavlja se pitanje stvarnog utjecaja na profesionalizam u vojsci i očuvanje temeljnih vrijednosti javnog upravljanja. U ovom radu analiziraju se ekonomski i pravni aspekti širokog spektra javno-privatnih partnerstva u resoru obrane i pokušava se odgovoriti na pitanja stvarne razine ekonomičnosti i efikasnosti takvog pristupa sa jedne te pravne opravdanosti i mogućih implikacija po standarde demokracije sa druge strane. U cilju pronalaska odgovora na navedena pitanja, analiza počinje općim pojmovnim određenjem ključnih pojmova, pregledom modela suradnje privatnog i javnog sektora popraćenih praktičnim primjerima te pravno reguliranje takve suradnje na razini EU i RH. Završno, prikazuje se povijesni pregled suradnje privatnog i javnog sektora kroz prizmu razvoja države i resora obrane. Cilj tog pregleda nije samo ukazati na važne Őnjenice pri tom razvoju već i upozoriti da koncept involviranja privatnih aktera u klasičnim resorima predstavlja ponovno otkrivanje starih ideja o funkcioniranju javne uprave. Prvi dio rada daje odgovor na to što su javno-privatna partnerstva kao model upravljanja klasičnim resorom obrane i kako ona funkcioniraju, ali i dalje ne daje odgovor na specifične implikacije vanjskog ugovaranja usluga zaštite i vojne podrške u vojnim zonama. Da bi se odgovorilo na ovo pitanje, autor rada koristi globalni pristup i analizira primjenu privatnih kontraktora u mirovnim i vojnim misijama kroz pregled modela SAD-a, UK-a i Njemačke. Konačna potvrda teze da je vanjsko ugovaranje vojnih usluga sa privatnim akterima efikasna, ali nedovoljno pravno i institucionalno uređena praksa, prikazuje se na analizi situacije u Iraku i Afganistanu te kroz provedeno istraživanje u obliku razgovora sa relevantnim stručnjacima.

Ključne riječi: outsourcing, javno-privatna partnerstva, CBA, strateško planiranje, privatne vojne kompanije, privatne zaštitarske kompanije, UN, Montreux Document, MEJA, CEJA

The use of outsourcing in the defense sector is a current trend of keeping the state defense policy and a relatively new phenomenon in the governance of most countries outside the anglosaxon area of influence. It becomes global global phenomenon o during the last 20 years, which is a reason of relatively recent start of academic and political debate about the real economic effects of such practices, but at the same time, also starts the debate about actual impact on the professionalism of the army and preservation of the fundamental values of public administration. This paper analyzes the economic and legal aspects of a wide range of public-private partnerships in the defense sector in search of an answer to the question of the real level of cost-effectiveness and efficiency of such an approach on the one hand, and legal justification and possible implications for standards of democracy on the other. For the purpose of finding answers to the above questions, analyzes begins with a general conceptual definition of key concepts, review of models of cooperation of the private and public sector accompanied by practical examples and the legal regulation of such cooperation at the level of the EU and Croatia. Finally, it shows the historical overview of cooperation between the private and public sectors through the prism of the development of the state and the defense sector. The aim of the review is not only to point out the important facts in this development but also to warn that the concept of the involvement of private actors in the classic sectors represents the rediscovery of old ideas about the functioning of public administration. The first part of the paper provides an answer to that as public-private partnerships as a governance model classic defense sector and how they work, but it still does not provide answer to the specific implications of subcontracting protection and military support services in military zones. To answer this question, the author of the work used a global approach and analyzes the application of private contractors in peacekeeping and military

missions through the review of USA's, UK's and Germany's model. The final confirmation of the thesis that the outsourcing of military service with the private actors effective, but legal and institutionally inadequately regulated which is displayed on the case study analysis and in the form of interviews with relevant experts.

Obrazloženje mentora, Goranka Lalić, Pravni fakultet u Zagrebu

Doc.dr.sc. Goranka Lalić Novak, Katedra za upravnu znanost, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje izvrsnosti rada «Primjena vanjskog ugovaranja u resoru obrane: efikasno i ekonomično upravljanje državnom oružanom silom ili promjena temeljne paradigme o državi?», Bernard Markušić

Rad pod nazivom «Primjena vanjskog ugovaranja u resoru obrane: efikasno i ekonomično upravljanje državnom oružanom silom ili promjena temeljne paradigme o državi?» izradio je Bernard Markušić, student Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rad je podijeljen u pet dijelova, od kojih prvi čini uvod, a posljednji zaključak. U drugom dijelu rada autor određuje i analizira ključne pojmove vanjskog ugovaranja i javno – privatnog partnerstva (JPP) te razvija izvornu klasifikaciju modela suradnje privatnog i javnog sektora. Nadalje, analizira zakonodavni i institucionalni okvir takve suradnje, s naglaskom na ključne upravne resore. Budući da model vanjskog ugovaranja usluga s privatnim vojnim i zaštitarskim kompanijama nije jedini oblik javno-privatne suradnje, autor analizira infrastrukturna i intelektualna javno-privatna partnerstva i njihov značaj za izgradnju, modernizaciju i ekonomičnost održavanja vojne infrastrukture. Na kraju drugog dijela rada prikazuje se povijesni pregled suradnje privatnog i javnog sektora kroz prizmu razvoja države i resora obrane, kako bi se pokazalo da je koncept uključivanja privatnih aktera u klasičnim resorima povijesna činjenica. U trećem dijelu autor komparativno analizira praksu korištenja privatnih vojnih kompanija na primjeru SAD-a, ali dio pregleda posvećuje i relativno nedavnoj praksi prihvaćanja primjene modela JPP-a u resoru obrane u Njemačkoj i Velikoj Britaniji. Autor navodi tipologiju različitih oblika privatnih poduzeća koja ispunjavaju karakteristike privatnih vojnih kompanija te ispituje ekonomičnosti i efikasnosti podugovaranja vojnih usluga s privatnim akterima. Opravdanosti takve prakse autor ispituje kroz studiju slučajeva sukoba u Iraku i Afganistanu. Posebnu pažnju autor posvećuje analizi recentnih presuda američkih sudova te obradi statističkih podataka relevantnih međunarodnih i državnih organizacija. Četvrti dio rada predstavlja empirijsko istraživanje provedeno kroz polustrukturirane intervjue s odabranim stručnjacima u ovom području.

Rad se odlikuje izvrsnošću u metodološkom i sadržajnom smislu, kao i upravnom, pravnom i političkom aktualnošću teme. Utemeljen je na opsežnim izvorima na hrvatskom i engleskom jeziku, uz poštivanje pravila pisanja znanstvenih radova. Radi se o vrlo kvalitetnom znanstvenom radu koji je rezultat temeljitog i višedimenzionalnog pristupa temi rada te velikog zalaganja, ozbiljnosti i sustavnosti u pripremi. Posebno treba istaknuti empirijsko istraživanje koje je autor proveo, koristeći metodu polustrukturiranih intervjua na temelju kojih potvrđuje svoje zaključke. Velika je vrijednost rada, osim u ekstenzivnoj i dubinskoj obradi sve raširenijeg vanjskog ugovaranja u sektoru obrane i izvedenim zaključcima, i u tome što provedeno istraživanje i komparativna analiza mogu biti neposredno primjenjivi i od značaja ne samo za akademsku zajednicu već i za donositelje političkih odluka u Republici Hrvatskoj. Ovo je posebno važno u razdoblju kada se u javnosti i u političkoj zajednici promišlja restrukturiranje i redefiniranje javnog sektora, pa i sektora obrane.

Važno je istaknuti kako je ideja rada inicijalno proizašla iz rasprava na seminaru iz predmeta Upravna znanost u akademskoj godini 2013/2014, na kojem je autor aktivno sudjelovao. Također, valja napomenuti da je autor svoje istraživanje koncipirao, razvio i proveo samostalno, uz zanemarive, prvenstveno tehničke, intervencije mentorice rada.

Na temelju svega navedenog, ocjenjujem da rad svojom kvalitetom značajno nadilazi standardne studentske radove i udovoljava kriterijima znanstvene izvrsnosti te predlažem da se Bernardu Markušiću dodijeli Rektorova nagrada za akademsku godinu 2014./2015.

Goranka Lalić Novak

112. **Eva Habdija** PRAVNO UREĐENJE KLIMATSKIH PROMJENA I IZAZOVI ZA NOVI UGOVOR O KLIMATSKIM PROMJENAMA 2015.

Prvo efektivno razdoblje Kyotskog protokola završilo je 2012. godine te iako su stranke ugovora preuzele nove obveze do 2020. godine, Članice Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime usuglasile su se da je potrebno donijeti novi međunarodni ugovor za razdoblje poslije 2020., te je dogovoreno je da bi se novi ugovor trebao donijeti na 21. Konferenciji stranaka u Parizu 2015.

godine. U ovom radu se razmatra efektivnost dosadašnjeg pravnog uređenja klimatskih promjena i način na koji pristupiti takvoj regulaciji s obzirom na izazove koje nalazimo na ovom specifičnom području prava. Dosadašnji ugovori podbacili su zbog manjka obveznosti, pravičnosti, participacije velikih zagađivača i nedovoljno strogih mjera. Autorica prikazom stavova države koje su pridonijele ili odmogle sklapanju prošlih ugovora želi ukazati na važnost široke participacije, ali i iz toga nastalog problema nalaženja ravnoteže između većeg broja stranaka i zadovoljavajućih mjera. Krićka analiza konstitutivnih elemenata budućeg ugovora sastoji se od općeprihvaćenih stavova o postojećem pravnom uređenju, mišljenja pravne struke o novom ugovoru te autorićnih osobnih razmatranja, mišljenja i zakljućaka na temu. Konferencija u Parizu mora donijeti dugoroćni i pravno obvezni dokument, dovoljno striktan da osigura uspjeh i obuhvati što veći broj stranaka (prije svega velike zagađivaće), a u isto vrijeme dovoljno fleksibilan da se može nositi sa problemima koje donose klimatske promjene. Autorica svojim zakljućkom želi osvijestiti ćtatelje o širini i važnosti problema s kojim se prvo pravno-znanstvena zajednica mora suoćti, a zatim i ostatak ćovjećanstva. Kljućne rijeć: klimatske promjene, Kyotski protokol, UNFCCC, COP 21, Pariz 2015., mećunarodni ugovor

With 2012 the 1st effective period of the Kyoto Protocol has come to an end, and although the commitment period has been prolonged until 2020, the parties of the United Nations Convention on Climate Change have agreed that a new international treaty for the post-2020 period is needed and it has been agreed that a new treaty will be negotiated on the 21st Conference of Parties in Paris 2015. This paper considers the effectiveness of the previous regulation of climate change and the manner in which one should approach such regulation taking into account the challenges we tend to find in this specific area of law. Former treaties have had their shortcomings in regards to lack of obligation, equity, participation of major polluters and insufficiently stringent measures. Through an overview of the standing points of the states that have either contributed or complicated the passing of previous regulations, the author wants to emphasize the importance of broad participation, as well as the problem that comes from balancing between a higher number of parties and sufficiently stringent measures. The critical analysis of the constitutive elements of the future treaty consists of the generally accepted outlooks on the current system of regulations, leading opinions of the legal profession on the constituting of the new treaty and the author's own considerations, opinions and conclusions on the subject matter. The Paris Conference has to bring forth a durable, dynamic, legally binding document, stringent enough to make a difference and involve as many parties as possible (first and foremost the major polluters) and at the same time flexible enough to address the ever-advancing consequences of climate change. With her conclusion the author wanted to bring the reader closer to the importance and scope of the problem with which not only legal science has to deal with, but humanity as whole as well.

Key words: climate change, Kyoto Protocol, UNFCCC, COP 21, Paris 2015, international treaty

Obrazloženje mentora, Lana Ofak, Pravni fakultet u Zagrebu

Studentica Eva Habdija bavi se temom pravnog uređenja klimatskih promjena koja je u hrvatskoj pravnoj znanosti nedovoljno zastupljena, a od izuzetne je važnosti. Znaćaj teme se oćtjuje u njenoj aktualnosti, multidisciplinarnosti, ali i iznimnoj složenosti.

Studentica se koristila metodologijom koja je svojstvena pravnim istraživanjima. Pozitivno pravo ne može se razumjeti bez prikaza povijesnog razvoja nastanka pravnih pravila. U tom smislu studentica je koristila povijesno-pravnu metodu za proućavanje razvoja pravne regulacije klimatskih promjena. Pored toga, upotrijebila je i komparativno-pravnu metodu, pri ćemu je detaljno analizirala javne politike velikih drćzava koje imaju veliki udio u globalnim emisijama staklenićkih plinova te koje mogu znaćajno pridonijeti stvaranju novog ugovora o klimatskim promjenama. Studentica je takoděr istraćzila i pristup Europske unije u području regulacije klimatskih promjena i smanjenja emisija staklenićkih plinova.

Iznimna kvaliteta rada studentice ogleđa se i u tome što predlaće i iznosi rješenja za novi Ugovor o klimatskim promjenama, 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. Njezin zakljućak je vrlo uvjerljiv – predlaće konkretna pravna rješenja za elemente budućeg ugovora o klimatskim promjenama.

Rad studentice Eve Habdije izuzetno je uspio znanstveni rad. Napisan je jasnim i preglednim stilom, izvrsno je koncipiran, a izlaganja studentice su ujednaćenog ritma i vrlo zanimljiva. Iako se radi o vrlo kompleksnoj temi, studentica je demonstrirala odlićno poznavanje problematike klimatskih promjena i priblićzila je tu temu i publici u kojoj se ne nalaze samo znanstvenici iz područja prirodnih znanosti.

O temi njezinog rada u okviru hrvatske pravne znanosti izuzetno su rijetki (praktički nepostojeći) znanstveni ili stručni radovi. Istraživanja koje je studentica Eva Habdija obavila su pionirska u hrvatskoj pravnoj znanosti prava okoliša i popunjavaju oštu prazninu u istraživanju i analizi teme koja je od međunarodnog značaja. Stoga predlažem da ga se nagradi Rektorovom nagradom.

113. **Teodor Sabolić, Ana Rukavina** Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena

Kockanje kod adolescenata pojava je koja je sve raširenija u današnje vrijeme, vrijeme globalizacije, informatizacije te ekspanzije tehnološkog rasta. O navedenoj temi u Republici Hrvatskoj tek se u novije vrijeme krenulo sa znanstvenim istraživanjima. Dosadašnja istraživanja pokazuju kako je kockanje kod adolescenata u pozitivnoj korelaciji s konzumacijom alkohola, duhanskih proizvoda, korištenjem marihuane, kao i s krađama, razbojništvom pa i samoozljeđivanjem. S druge strane, postoji negativna korelacija između kockanja i određenih načina provođenja slobodnog vremena (primjerice čitanja). Za potrebe izrade ovog rada provedeno je kvantitativno istraživanje s učenicima (N=298) strukovnih srednjih škola te gimnazija u Varaždinu i Zagrebu. Cilj istraživanja bio je ispitati postoji li povezanost učestalosti kockanja s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena kod adolescenata. Analiza prikupljenih podataka pokazala je kako je više od polovice sudionika (53,7%) kockalo barem jednom u proteklih 6 mjeseci te da je kockanje kod adolescenata pretežito muška aktivnost, a također i da učenici strukovnih škola češće kockaju od gimnazijalaca. Učestalost kockanja u pozitivnoj je korelaciji s čišćenjem nasilnih ponašanja, lakih prekršajnih i delinkventnih djela, korištenjem ili zlouporabom psihoaktivnih tvari, kao i s normativnim nepoželjnim ponašanjima. Korelacija između učestalosti kockanja i autoagresivnih ponašanja nije se pokazala statistički značajnom. Nadalje, učestalost kockanja je u pozitivnoj korelaciji s učestalošću igranja društvenih igara te sportsko-rekreativnim aktivnostima, dok je u negativnoj korelaciji s učestalošću provođenja slobodnog vremena u kulturno-edukativnim aktivnostima te provođenja slobodnog vremena s roditeljima. Korelacije između učestalosti kockanja i provođenja vremena uz razne oblike medija te aktivnom građanskom angažmanu nisu se pokazale statistički značajnima. Zaključno, rezultati istraživanja ukazuju na raširenost kockanja među mladima, te potvrđuju korelacije kockanja s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena.

Gambling among adolescents is a phenomenon that is growing nowadays, at the time of globalization and the expansion of the technological growth. In Croatia, scientific research on this topic has only recently begun. Previous studies have shown that gambling among adolescents is positively correlated with the consumption of alcohol, tobacco, drug abuse, as well as theft, robbery and even self-harming behaviors. On the other hand, there is a negative correlation between gambling and certain ways of spending free time (such as reading). For the purpose of this study, quantitative research was conducted with vocational school and grammar school students (N=298) in Varaždin and Zagreb. The aim of this study was to examine potential correlations between the frequency of gambling among adolescents and the frequency of other risk behaviors and different ways of spending free time. Analysis of the data showed that more than half of the participants (53.7%) have gambled at least once in the past six months and that gambling among adolescents is a predominantly male activity. Also, vocational school students gamble more often than grammar school students. The prevalence of gambling is positively correlated with perpetrating violent behavior, light misdemeanor and delinquent acts, the use or misuse of psychoactive substances, as well as normative undesirable behaviors. The correlation between gambling frequency and self-destructive behaviors is not statistically significant. Furthermore, the prevalence of gambling is positively correlated with the frequency of playing board games and participation in sports and recreational activities, while negatively correlated with the frequency of spending spare time in cultural and educational activities and spending free time with parents. Correlation between the gambling frequency and spending time with various forms of media, and active civic engagement is not statistically significant. In conclusion, the results suggest high prevalence of gambling among young people, and confirm the correlation between gambling and other risk behaviors and ways of spending free time.

Obrazloženje mentora, Nika Sušac, Pravni fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentora, Nika Sušac, Studijski centar socijalnog rada, Pravni fakultet u Zagrebu

Recenzija rada „Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena“ (autori: Teodor Sabolić i Ana Rukavina)

Rad pod naslovom „Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena“ predstavlja empirijsko istraživanje raširenosti i korelata kockanja u adolescenciji, gdje se radi o rizičnom ponašanju koje je danas

rastući problem u populaciji mladih. Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost učestalosti kockanja s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena adolescenata.

Radi se o temi koja je sve aktualnija te je kao takva u fokusu sve većeg broja stranih istraživanja, kao i domaćih, iako su u Hrvatskoj istraživanja ovog problema još uvijek rijetka. U uvodu autori daju obuhvatan prikaz dosadašnjih rezultata i spoznaja, uključujući pitanje raširenosti kockanja među mladima, kao i njegovu povezanost s drugim rizičnim ponašanjima te načinima provođenja slobodnog vremena. Upravo je ispitivanje konstruktivnih i organiziranih načina provođenja slobodnog vremena kao potencijalnih zaštitnih čimbenika za uključenosť u rizična ponašanja bilo povod za provedbu ovog istraživanja jer se radi o, za sada, nedovoljno istraženom području. Autori istraživanja sami su prepoznali da se radi o potencijalno važnoj temi, o kojoj u suvremenoj znanstvenoj literaturi nedostaje relevantnih spoznaja.

Problemi istraživanja precizno su formulirani, a postavljene hipoteze jasno proizlaze iz nalaza ranijih istraživanja u ovom području. Metodologija istraživanja detaljno je opisana, s posebnim naglaskom na etičkim načelima provedbe istraživanja. U okviru metodologije važno je istaknuti kako su autori rada samostalno konstruirali instrument za ispitivanje načina provođenja slobodnog vremena mladih, što je dodatni doprinos koji svakako ukazuje na njihovu motiviranost i trud uloženi u proučavanje literature radi stjecanja boljeg teorijskog uvida u ovo područje. U svim fazama osmišljavanja, pripreme i provedbe istraživanja studenti su pokazali iznimno visoku samostalnost, organiziranost te znanja i kritičnost potrebne za dublje promišljanje teme i samu provedbu istraživanja.

Dobiveni rezultati jasno su i sistematično prezentirani u radu te ukazuju na raširenost problema kockanja mladih u našem društvu te njegovu povezanost s drugim rizičnim ponašanjima te populacije. Nadalje, dobiveni nalazi jasno ukazuju na važnost konstruktivnih načina provođenja slobodnog vremena u kontekstu manje uključenosťi u rizična ponašanja. Ovakvo istraživanje može poslužiti kao temelj ne samo za buduće studije u ovom području, već i za razvoj programa prevencije kockanja, ali i drugih rizičnih ponašanja adolescenata.

U raspravi su dobiveni rezultati povezani s ranijim spoznajama te uklopljeni u kontekst svakodnevnog života mladih. Autori su se i kritički osvrnuli na potencijalne nedostatke istraživanja, kao i njegove teorijske i praktične implikacije. Zaključci koji iz rada proizlaze jasno su prikazani te cijeli rad čini zaokruženu cjelinu.

Ukupno gledano, ovaj rad zadovoljava kriterije izvrsnosti u postupku natječaja za dobivanje Rektorove nagrade jer se radi o sistematičnom i sveobuhvatnom prikazu, ne samo dobivenih rezultata, već i ranijih radova autora u ovom području te je rad usmjeren na temu koja je aktualna i za nju postoji rastući interes u stručnoj i znanstvenoj literaturi. Nadalje, problemi istraživanja fokusirani su na dosada slabo istražene korelate kockanja (načini provođenja slobodnog vremena mladih), a primijenjeni postupci analiza primjereni su postavljenom cilju istraživanja te su zaključci u skladu s dobivenim rezultatima. Zaključno, Teodor Sabolić i Ana Rukavina pokazali su izrazitu samostalnost i adekvatnu primjenu stečenih znanja tijekom cijelog istraživačkog procesa.

Na temelju svega navedenog, kao jedna od mentorica ovog rada, mišljenja sam da on odgovara postavljenim kriterijima izvrsnosti za istraživački i znanstveni rad te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

Nika Sušac, dipl.psih.

Obrazloženje mentora, dr. sc. Linda Rajhvajn Bulat, Studijski centar socijalnog rada, Pravni fakultet u Zagrebu

Recenzija rada „Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena“ (autori: Teodor Sabolić i Ana Rukavina)

Rad pod nazivom Kockanje u adolescenciji u kontekstu drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena bavi se suvremenim, iako u nas nedovoljno istraženim društvenim problemom kockanja, koji zaprima sve veći zamah, a naročito predstavlja veliki rizik za razvoj problema u ponašanju kada se javi već u adolescenciji. Temelj ovog radni empirijsko istraživanje koje su studenti inicirali, osmislili i proveli u srednjim školama Zagreba i Varaždina, na uzorku od gotovo 300 srednjoškolaca. Provedeno istraživanje i dobiveni rezultati su obogatili dosadašnje spoznaje o raširenosti i razumijevanju problema kockanja kod mladih.

Predloženi rad zadovoljava sve elemente znanstvenog rada, pri čemu se u uvodu daje sveobuhvatni pregled problema kockanja te

s njim povezanih drugih rizičnih ponašanja i načina provođenja slobodnog vremena mladih. 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 osmišljavanju relevantnog instrumentarija, pri čemu su studenti također samostalno konstruirali Upitnik o provođenju slobodnog vremena, koji ima adekvatnu pouzdanost i zasigurno će biti koristan i za buduća istraživanja vezana za temu slobodnog vremena. Dodatna snaga instrumentarija leži u prethodnom pilot testiranju, koje je omogućilo daljnje usavršavanje istog. U raspravi 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.

Konačno, kako su studenti Teodor Sabolić i Ana Rukavina 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 2014./2015.

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

Dr. sc. Linda Rajhvajn Bulat, znan. sur.

114. **Tea Šulentić, Franka Leko** SIGURNOSNO-OBAVJEŠTAJNA AGENCIJA U OČUVANJU NACIONALNE SIGURNOSTI RH: RAVNOTEŽA SPECIFIČNIH OVLASTI I LJUDSKOG PRAVA NA PRIVATNOST

Sažetak

FRANKA LEKO, TEA ŠULENTIĆ

SIGURNOSNO-OBAVJEŠTAJNA AGENCIJA U OČUVANJU NACIONALNE SIGURNOSTI RH: RAVNOTEŽA SPECIFIČNIH OVLASTI I LJUDSKOG PRAVA NA PRIVATNOST

□ Republika Hrvatska, kao i svaka druga moderna država, utemeljila je svoju obavještajnu službu s glavnim ciljem očuvanja ustavnog poretka i nacionalne sigurnosti zemlje. U radu je prikazan razvoj obavještajne službe na području RH od 1944. godine do danas s posebnim naglaskom na postojeće uređenje, budući da se demokratizacija cjelokupnog političkog sustava reflektirala i na područje zaštite nacionalne sigurnosti. Pri ostvarenju svoje djelatnosti Sigurnosno-obavještajna agencija (SOA) koristi razne tehnike i metode kako bi prikupila podatke o svim izvorima ugrožavanja, a ukoliko se utvrdi postojanje rizika za nacionalnu sigurnost, poduzima akcije da bi se spriječile moguće žrtve i materijalna šteta.

Provođenje takvih akcija nosi sa sobom i opasnost od zloupotrebe ovlasti i kršenja prava građana na privatnost. Zato je Zakonom o sigurnosno-obavještajnom sustavu Republike Hrvatske iz 2006. godine uspostavljen zakonodavni okvir djelovanja Agencije, ojačana su jamstva zaštite ljudskih prava i sloboda, uspostavljeni novi mehanizmi kontrole, afirmira se ideja sudskog i građanskog nadzora nad obavještajnim službama te povećava transparentnost čitavog obavještajnog sustava. Rad počiva na hipotezi – H: Sigurnosno-obavještajna agencija (SOA) pri očuvanju nacionalne sigurnosti krši pravo građana na privatnost. Međutim, iz provedenog istraživanja slijedi da je pozitivnopravni zakonski okvir donio gotovo optimalnu ravnotežu između zaštite prava građana na privatnost i nužnosti da SOA u njihovu privatnost zadire kroz izvršavanje svojih specifičnih ovlasti, dočim je početna hipoteza opovrgnuta. Uz analizu važećih zakonskih odredbi, autorice su istražile i dostupnu praksu domaćih sudova i Europskog suda za ljudska prava.

Ključne riječi: Sigurnosno-obavještajna agencija, nacionalna sigurnost, pravo na privatnost, kazneno djelo, obavještajni ciklus, nadzor nad obavještajnim službama

Summary

FRANKA LEKO, TEA ŠULENTIĆ

SECURITY AND INTELLIGENCE AGENCY IN DEFENSE OF NATIONAL SECURITY IN REPUBLIC OF CROATIA: THE BALANCE BETWEEN SPECIFIC AUTHORITIES AND THE HUMAN RIGHT TO PRIVACY

□ Republic of Croatia, just as any other modern country in the world, has established its own intelligence service with a purpose of guarding the Constitutional order and the national security of the country. This paper presents the evolution of intelligence services in the Croatian territory, from 1944 until today, especially emphasizing the existing organization, since the democratization of the political system in whole has also reflected itself onto the field of national security protection. In managing its tasks, Security and Intelligence Agency (SIA) uses various techniques and methods to collect information about all possible threats and if it is confirmed that the risk for the national security really exists, SIA also undertakes actions to prevent possible casualties and material damage. □

□ Performing such operations endangers the human right to privacy and opens the way for possible abuses of authority. Thus, the 2006 Law on Security and Intelligence system in Republic of Croatia establishes a legislative frame for activities executed by SIA, strengthens the guarantees for protection of human rights and freedoms, introduces new control mechanisms, affirms the idea of judicial and civil supervision of intelligence services and also enhances the transparency of the whole intelligence system. Paper rests on the hypothesis – H: Security and Intelligence Agency (SIA) breaches the human right on privacy in defending the national security of the country. Nevertheless, the conducted research shows that the applicable legislative framework has brought nearly adequate balance between the protection of human right to privacy and the need of SIA to interfere in their privacy by conducting its specific authorities. Along with the analysis of applicable legislation, authors of this paper have conducted a thorough research of the available judicial practice of, both, Croatian courts and the European Court of Human Rights.

Key words: Security and Intelligence Agency, national security, right to privacy, criminal offense, intelligence cycle, supervision of intelligence services

Obrazloženje mentora, Tea Šulentić, Pravni fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentorice o udovoljavanju kriterijima i preporuka

za rad „Sigurnosno – obavještajna agencija u očuvanju nacionalne sigurnosti RH: ravnoteža specifičnih ovlasti i ljudskog prava na privatnost“

studentice: Franka Leko, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu (PFZG) i Tea Šulentić, PFZG

Studentice pete godine studija za magistra prava na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Franka Leko i Tea Šulentić, izradile su rad pod naslovom „Istraživanje koje su autorice provele, provedeno je isključivo u svrhu izrade predmetnog rada s ciljem prijave istog za Rektorovu nagradu.

Rad odlikuje autentičnost, izvornost, jasna struktura, jezgrovitost i preciznost. Tema o kojoj autorice pišu, a u centru koje je rad sigurnosno – obavještajnih službi je potpuno podzastupljena u hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj pravnoj teoriji. Istražujući sve aspekte djelovanja i utjecaja sigurnosno obavještajnih agencija, jedna od tendencija autorica u istraživanju je bila i provođenje intervjua sa članovima obavještajne zajednice ili sucima Vrhovnog suda Republike Hrvatske (kvalitativna metoda), kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri se krši pravo na privatnost u cilju ostvarivanja, odnosno očuvanja nacionalne sigurnosti. Potrebno je istaknuti da upravo u tom segmentu, a s obzirom na posebnost odabrane tematike, autorice su naišle na poteškoće. Unatoč iskazanoj enormnoj upornosti i uloženom znatnom trudu u provođenju istraživanja, nisu uspjele intervjuirati (sadašnje i bivše) članove obavještajne zajednice i suce Vrhovnog suda, jer sve osobe do kojih su uspjele doći, su izjavili da su obvezani čuvanjem tajne i tajnosti podataka.

Usprkos poteškoćama sa kojima su se susrele u istraživanju i svojem radu, autorice su lijepo kao cjelinu obradile problematiku sigurnosno obavještajnog sustava i njezinu antinomiju s pravom na privatnost, koristeći povijesnu, deskriptivnu, poredbenu, normativnu i statističku metodu, čime su pokazale analitički pristup u obradi teme, te provjeri postavljene hipoteze (Sigurnosno –

obavještajna agencija pri oĀuvanju nacionalne sigurnosti krši pravo graĀana na privatnost). TakoĀer, pokazale su vrhunske sposobnosti u prikupljanju i obradi informacija, te od samog odabira teme do finalizacije rada postupale su potpuno samostalno. Posebno se istiĀe njihova sposobnost pronalaŹenja zanimljive teme, teme o kojoj nije gotovo niŹta pisano s znanstveno - pravnog aspekta, tako da odabranu temu i problematiku odlikuje nedostatak bilo kakve pravne i znanstvene literature, kao i nepostojanje istraŹivanja relevantnih za obraĀenu tematiku. ReĀeno je (vjerojatno) rezultat u prvom redu delikatnosti teme kojoj je prvenstveni cilj ŀuvanje tajnosti podatka radi ostvarivanja nacionalne sigurnosti, Źto Āesto rezultira nemoguĀnoŹu pribavljanja podatka potrebnih za provoĀenje relevantnih istraŹivanja. Svojim hrabrim odabirom, doprinijele su pravu i njezinom razvoju i u tom segmentu, stvarajuĀi potpuno originalan rad, kojim se po prvi put na tako sustavan, logiĀan i cjelovit naĀin govori o djelovanju sigurnosno – obavjeŹtajnog sustava.

Struktura rada je logiĀna i zapoĀinje uvodom u odabranu problematiku te kratkim povijesnim pregledom razvoja hrvatskog sigurnosno - obavjeŹtajnog sustava, i njegovom organizacijom u Hrvatskoj. U srediŹnjem dijelu rada autorice se bave ustrojem i djelovanjem sigurnosno – obavjeŹtene agencije, te ocjenjuju koje radnje njihovih agenta bi predstavljale krŹenje, odnosno povredu prava na privatnost, u oĀuvanju nacionalne sigurnosti, te da li je ostvarivanje nacionalne sigurnosti uvijek prevalentno u odnosu na pravo na privatnost. Bave se i zanimljivom i vaŹnom problematikom poĀinjenja kaznenih djela protiv privatnosti (sadrŹanih u glavi XIV u Kaznenom zakonu), potkrepljujuĀi svoja saznanja i zakljuĀke relevantnom praksom kako hrvatskih sudova, tako i Europskog suda za ljudska prava. Posebnu pozornost obraĀaju na metode prikupljena podataka od strane Sigurnosno – obavjeŹtajne agencije (SOA), naglaŹavajuĀi vaŹnost postojanja (raznih oblika) nadzora nad djelovanjem takvog sigurnosno – obavjeŹtajnog operativnog sustava i problematiziraju njihovu djelotvornost. Hipoteza je provjeravana kroz cijeli rad, prikazom i obradom relevantne materije, iz Āega se zakljuĀuje da rad ima piramidalnu strukturu, ishod Āega je opovrgavanje postavljene hipoteze. U konaĀnici u zakljuĀku iznose svoja stajaliŹta, zakljuĀke i ideje o poboljŹanju funkcioniranja cijelog sigurnosno – obavjeŹtajnog sustava, naroĀito u pravcu poŹtivanja prava na privatnost prilikom ostvarivanja, odnosno oĀuvanja nacionalne sigurnosti s ciljem sprjeĀavanja moguĀih zlouporaba.

S obzirom na sve navedeno, preporuĀam da Povjerenstvo za dodjelu Rektorove, nagrade, dodjeli nagradu ovom radu, zbog njegove izvornosti i zanimljive, u prvom redu pravne problematike, te zbog originalnog pristupa u obradi ove specifiĀne tematike, Āime su autorice ovim radom doprinijele razvoju (pravne) znanosti.

S poŹtovanjem

dr. sc. Marta DragiĀeviĀ PrtenjaĀa

u Zagrebu 29., travnja 2015. godine

115. Ana Kozina i Stefan MartiniĀ 'Europa 2020' u kombinaciji s pravilima EU o javnoj nabavi i drŹavnim potporama - put u pakao je poploĀan dobrim namjerama?

Europska Unija je 2010. godine pokrenula projekt 'Europa 2020, strategija za pametan, odrŹivi i ukljuĀiv rast' s ciljevima u podruĀju zaposlenja, inovacije, edukacije, socijalne ukljuĀenosti, energije i ekologije, koje Źeli ostvariti do 2020. godine. Iako od takvog projekta nesumnjivo ima koristi, autori ovog rada analiziraju nedostake 'Europe 2020' u podruĀju pravila EU o javnoj nabavi te njegov utjecaj na meĀusobno povezani odnos pravila javne nabave i drŹavnih potpora. Rad se sastoji od dva glavna dijela. U prvom dijelu rada razmatrat Āe se mogu li socijalne i zelene klauzule u javnom natjeĀaju dovesti do krŹenja pravila EU o javnoj nabavi i/ili drŹavnim potporama. U ovom radu Āe se analizirati i predstaviti potencijalni naĀini u kojima socijalne i zelene klauzule mogu dovesti do diskriminacije, tj. krŹenja jednog od osnovnih naĀela prava EU opĀenito, tako i pravila javne nabave. Nadalje, autori analiziraju povezanost izmeĀu pravila EU o javnoj nabavi i pravila o drŹavnim potporama. Drugi dio rada promatra nove direktive o javnoj nabavi i sluĀaj La Poste s ciljem utvrĀivanja stvaraju li one nove rizike za krŹenje pravila o drŹavnoj potpori. Rad istiĀe kontradiktornosti izmeĀu pravila o javnoj nabavi i pravila o drŹavnim potporama. AnalizirajuĀi glavna pitanja rada, autori zauzimaju kritiĀan pristup u odnosu na nova pravila o javnoj nabavi i na njihov zahtjevan zadatak u ostvarivanju pojednostavljenja zakonodavstva, fleksibilnosti, pravne sigurnosti, odrŹivog i ukljuĀivog rasta, te istovremenog pokuŹaja da se ne ugroze znaĀajna pravila o drŹavnim potporama.

In 2010, The European Union launched 'Europe 2020, a strategy for smart, sustainable and inclusive growth' which has goals in

employment, innovation, education, social inclusion and climate/energy that need to be reached by 2020. Although such a project has undeniable benefits, the authors of this paper are analysing the shortcomings of 'Europe 2020' in the field of EU public procurement rules and the latter's interconnected relationship with State aid rules. The paper is divided in two main parts. The first part will consider if social and environmental considerations in the public tender could lead to a violation of EU's public procurement and/or State aid rules. The paper will analyse and present the possible ways in which social and environmental considerations may lead to discrimination, one of the basic principles of EU law in general and public procurement rules. Furthermore, the authors analyze the link between public procurement and State aid rules. The second part evaluates the new public procurement directives and the La Poste case in order to find out whether the new directives create new risks for infringement of State aid rules. The paper points out the contradictions between public procurement and State aid rules. By doing this, the authors take a critical approach in regards to the new public procurement rules and its difficult task to achieve simplification, flexibility, legal certainty, greater sustainable and inclusive growth while at the same time trying not to jeopardize the valuable State aid rules.

Obrazloženje mentora, Filip Kuhta, Pravni fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentora

Filip Kuhta

Pravni fakultet u Zagrebu

Rad pod nazivom „Europe 2020' Together with the EU Public Procurement and State Aid Rules" - The Road to Hell Is Paved With Good Intentions?, autora Ane Kozine i Stefana Martinića rad je koji se bavi iznimno kompleksnim i aktualnim pravnim pitanjima koji obuhvaćaju nekoliko razina nadležnosti, nacionalno i međunarodno relevantnim problemima, njihovim međuodnosima i to s aspekta aktualnih kretanja politika Europske unije. Nadalje, zaključci do kojih autori dolaze nisu samo plod detaljnog istraživanja primarnih i sekundarnih izvora te temeljite i duboke analize, već su sami izniman doprinos interpretaciji jedne od najkompleksnijih grana prava EU. Također, potrebno je istaknuti da je rad pisan na engleskom jeziku od strane autora koji nisu izvorni govornici tog jezika za što je bio potreban dodatan napor.

U ovaj rad uloženi su iznimni napor i trud zbog kompleksnosti materije prava javne nabave EU i prava državnih potpora EU te posebice njihovog odnosa koje je do sada analizirano tek sporadično. Pravo javne nabave EU kompleksno je zbog njegove visoke razine reguliranosti tzv. sekundarnim europskim pravom, učestale nedorečenosti, problema u praktičnoj primjeni, disparatnih ciljeva koji se nastoje njime postići kao i grana prava koje objedinjuje te mnogobrojnih presuda Suda Europske unije koje s jedne strane pojašnjavaju no s druge otvaraju nova pravna pitanja. Pravo državnih potpora EU kompleksno je na sasvim suprotan način. Ono se razvijalo prvenstveno kroz sudsku praksu dvaju sudova Suda EU te stoga zahtijeva izniman trud u sveobuhvatnom razumijevanju mnogobrojne sudske prakse te njihove ekonomske i političke pozadine. S obzirom da su se te dvije grane prava EU razvijale nezavisno jedna od druge usprkos sličnosti ciljeva koji se njima nastoje postići u EU, analiza njihovog odnosa zahtijeva vrlo detaljnu analizu kakvu su autori u radu i pokazali. Nadalje, izniman trud autora očituje se i u jeziku na kojem je rad napisan. Ovo je tek drugi rad u zadnjih 15 godina prijavljen za rektorovu nagradu pisan na engleskom jeziku. Potrebno je istaknuti da znanstveni radovi pisani na stranom jeziku omogućuju afirmaciju hrvatske znanosti izvan nacionalnih okvira, pogotovo kada poput ovog rada obrađuju teme koje su i nacionalno i međunarodno relevantne, pa su time prikladni za objavu u međunarodno priznatim znanstvenim časopisima.

Istraživanje je izrazito znanstveno relevantno sa supranacionalnog (EU) aspekta jer precizno uočava osnovne postulate prava javne nabave i državnih potpora Europske unije te na njihovom temelju kritički promišlja o najnovijim legislativnim rješenjima koji su posljedica nove ekonomske politike EU nastale kao odgovor na ekonomsku krizu. Tako se u radu dokazuje teza da određene odredbe nove Direktive 2014/24/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o javnoj nabavi i o stavljanju izvan snage Direktive 2004/18/EZ, koja tek treba biti implementirana u nacionalna zakonodavstva, povećavaju rizik od protekcionizma i pristranosti naručitelja (npr. državnih tijela). Autori problem nalaze u odredbama kojima se u spomenutoj Direktivi daje pravni izričaj politici Europske unije za gospodarski rast „Europe 2020“. Te odredbe onemogućuju nacionalnom zakonodavcu odrediti koje vrste postupaka javne nabave određeni naručitelji smiju koristiti. Na taj način nova Direktiva potiče nekontroliranu upotrebu vrsta postupaka koji su manje regulirani što otvara više prostora pristranosti i protekcionizmu. Nadalje, autori iz istog razloga uočavaju i problem u proširenoj pravnoj osnovi za upotrebu postupaka tzv. natjecateljskog dijaloga i natjecateljskog dijaloga uz pregovore s obzirom da te vrste postupaka ostavljaju više diskrecije naručiteljima. Također, takve naizgled male promjene u europskoj regulaciji javne nabave ne dovode samo do učinka koji je suprotan osnovnim ciljevima prava javne nabave Europske unije, već i zahtijevaju mijenjanje pristupa prema odnosu prava javne nabave i prava državnih potpora EU. Poštivanje pravila javne nabave više ne

može bezrezervno služiti kao litmus test za jedan od kriterija pri utvrđivanju krše li se pravila državnih potpora EU.

Međutim, istraživanje nije relevantno samo sa supranacionalnog već i s nacionalnog aspekta. Osim što je analiza bilo kojeg dijela prava EU relevantna u nacionalnom kontekstu zbog njegove obvezujuće snage u državama članicama EU, istraživanje autora je posebice značajno jer pokušava pomiriti nova europska rješenja s nacionalnim pravnim kontekstom. Autori tako upućuju na problem vlasništva države u društvima izuzev društvima kapitala zbog odgovornosti koju država ima za dugove tih društava. U takvoj situaciji položaj tih društava je na tržištu bolji nego društava koji su u privatnom vlasništvu jer država može neograničeno odgovarati za dugove svojih društava. Također, istraživanje otkriva promjene pristupa razini zaštite od protekcionizma i pristranosti u pravu javne nabave EU što je od iznimne važnosti za nacionalnu politiku borbe protiv malverzacija a provođenju postupaka javne nabave.

Potrebno je osobito istaknuti dubinu analize pri izradi ovog rada. Ona se očituje u raznolikosti, broju i sveukupnom opsegu izvora, kritičkom pristupu literaturi no, najvažnije, u podrobnosti same analize. Autori tako uzimaju u obzir različite vrste regulatornih politika država članica kako bi evaluirali zakonodavne novitete u pravu javne nabave EU. Na primjer, autori propituju mogućnost usklađenosti porezne politike, odnosno poreznih olakšica za „zeleno“ investicije sa „zelenim“ uvjetima za sklapanje ugovora u postupku javne nabave. Autori zaključuju da takva podudarnost može dovesti do nejednakog položaja domaćih i stranih tvrtki koje se javljaju na natječaj i time biti suprotna pravu EU. Također, autori ne analiziraju samo zakonodavne akte, primarno pravo Europske unije i presude oba Suda EU, već podrobno ulaze i u komunikacije i u pojedinačne odluke Europske komisije i kompetentno ih koriste u svrhu sveobuhvatne analize novih pravnih rješenja europskog zakonodavca.

Rad „Europe 2020“ Together with the EU Public Procurement and State Aid Rules“ autora Ane Kozine i Stefana Martinića predstavlja neosporan doprinos pravnoj znanosti zbog duboke analize te temeljitog i sveobuhvatnog istraživanja aktualne teme. Bilo mi je zadovoljstvo biti mentor autorima zbog njihove poštivosti i predanosti u radu, a pogotovo zbog njihovog entuzijazma za ovako kompleksnu temu.

116. **Iva Benzon i Marija Vujeva** Postupak u sporovima male vrijednosti. Analiza procesnih instituta u teoriji i praksi nakon Novele Zakona o parničnom postupku iz 2013.

U radu se nastoji sustavno prikazati novo uređenje postupka u sporovima male vrijednosti nakon stupanja na snagu Novele ZPP-a iz 2013. U tom kontekstu, najprije je sadržana analiza tzv. prethodnog postupka, potom slijede dionice o glavnoj raspravi i postupka po pravnim lijekovima. Nakon analize nacionalnog postupka u sporovima male vrijednosti, slijedi prikaz europskog postupka u sporovima male vrijednosti.

□

U nastojanju da se u radu obrade i implementacijska pitanja uz postupak u sporovima male vrijednosti, provedeno je istraživanje koje se sastojalo od obrade i analize spisa u tim sporovima na Općinskom građanskom sudu i Trgovačkom sudu u Zagrebu te provođenja ankete putem anketnih upitnika na određenim općinskim i trgovačkim sudovima u Hrvatskoj.

□

Na temelju analize instituta postupka u sporovima male vrijednosti te rezultata provedenog istraživanja, zaključno su naznačene određene projekcije de lege ferenda.

□

Ključne riječi: sporovi male vrijednosti, prethodni postupak, glavna rasprava, pravni lijekovi, europski postupak

The subject matter of this paper is a systematic review of the newly adopted regulation of small claims, which followed the entering into force of 2013 Civil Procedural Act Novelty. Within that context, the paper primary contains the analysis of the so-called preliminary procedure, followed by section on the main hearing and legal remedies procedure. After the analysis of the national small claims procedure is elaborated, the review of European small claims procedure is presented.

□

In the effort to include and discuss the implementation matters of small claims procedure in this paper, a research consisting of processing and analysis of case files in this disputes which are being dealt with in Zagreb Municipal Civil Court and Zagreb Commercial Court was conducted, as well as surveys through survey questionnaire on certain municipal and commercial courts in

Croatia.

□

On the basis of analysis of small claims procedure institute and the research conducted, certain projections de lege ferenda are finally indicated.

Key Words: small claims, preliminary procedure, main hearing, legal remedies, European procedure

Obrazloženje mentora, Slađana Aras, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentica Ive Benzon i Marije Vujeve pod naslovom „Postupak u sporovima male vrijednosti. Analiza procesnih instituta u teoriji i praksi nakon Novele Zakona o parničnom postupku iz 2013.“ na iznimno zanimljiv, izvorni i kritički način pristupa problemu postupka u sporovima male vrijednosti u Hrvatskoj. Riječ je o vrsnom, znanstvenom radu u prilog čije izvornosti je odabir teme koja je aktualna s obzirom na zadnje izmjene i dopune propisa koji uređuje to područje. Osim toga, tema je obrađena i na način da su autorice u radu obuhvatile i analizirale rezultate istraživanja koje su provele u svrhu osiguranja praktične vrijednosti rada i potvrde teza koje čine njegovu okosnicu. Autorice problematiziraju pojedina rješenja koja su unesena u postupak u sporovima male vrijednosti zadnjim izmjenama i dopunama Zakona o parničnom postupku te vrlo kritički pristupaju stvarnom i objektivnom stanju stvari. Uz nacionalni postupak u sporovima male vrijednosti, u radu se problematizira i primjena europskog postupka u sporovima male vrijednosti. Osim uobičajenih metoda koje se koriste u ovom radu (analiza dostupnih doktrinarnih stavova i pravnih izvora) ono što posebnu vrijednost ovome radu daje je provedeno istraživanje na određenim općinskim i trgovačkim sudovima u Hrvatskoj. Konačno, u radu se daje evaluacija važećeg uređenja postupka u sporovima male vrijednosti te upozorava na potrebu daljnjih intervencija, de lege ferenda, u cilju pragmatičnog uređenja te postizanja veće efikasnosti u rješavanju sporova male vrijednosti. Zbog svega navedenog predlažem da se studenticama Ivi Benzon i Mariji Vujevi omogući sudjelovanje na natječaju za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014./2015.

117. **Hana Bogović, Tihana Fijan** GRAĐANSKOPRAVNA ZAŠTITA PRAVA NA SMJEŠTAJ U STUDENTSKOM DOMU S POSEBNIM OSVRTOM NA UGOVORNO (NE)UREĐENJE

Pravo na smještaj u studentski dom jedan je osnovnih elemenata prava na obrazovanje i što kvalitetnijeg studiranja. No unatoč tome, njegova zaštita nije razmjerna stupnju njegove važnosti. Naime, jedini relevantan propis kojim se konkretno uređuje pravo na smještaj u studentskom domu je Pravilnik o domskom redu i uvjetima boravka studenata u studentskom domu, kojim se uređuju prava i obveze studenata stanara i domova. Kako regulacija prava na studentski smještaj podzakonskim propisom ne odgovara potrebama i specifičnostima odnosa student stanar – SC, postavlja se pitanje koji način uređenja bi bio prikladniji. Temeljem provedene analize, u radu se predlaže ugovorna regulacija pitanja smještaja studenata u studentske domove kako bi se postigao veći stupanj pravne zaštite te se razrađuje koja bi pravna narav, sadržaj i forma ugovora najbolje odgovarali potrebama navedenog pravnog odnosa. Uz unapređenje zaštite na materijalnom pravnom polju, predlaže se i unapređenje procesnopravne zaštite subjekata navedenog odnosa.

The right to accommodation in student dormitory is one of the basic elements of the right to education and significantly affects the quality of studying. However, its protection is not proportional to the degree of its importance. The only relevant regulation that specifically regulates the right to accommodation in a student dormitory is the Regulations on conditions of students accommodation in student dormitories, which governs the rights and obligations of student tenants and student dormitories. As regulation of the rights of the student accommodation by subordinate regulation does not correspond to the needs and specificities of student tenant – SC relation, the question is which regulation would be more appropriate. Based on the analysis, the paper proposes contractual regulation of issues concerning accommodation in student dormitories in order to achieve a greater degree of legal protection and elaborates which legal nature, content and form of contract would best suit the needs of the specified legal relation. With the improvement of the protection in the substantive field, it also proposes an improvement of procedural protection between subjects in mentioned relation.

Obrazloženje mentora, Tatjana Josipović, Pravni fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentora

Građanskopravna zaštita prava na smještaj u studentskom domu s posebnom osvrtom na ugovorno (ne)uređenje

Rad studentica Pravnog fakulteta u Zagrebu Hane Bogović i Tihane Fijan s naslovom „Građanskopravna zaštita prava na

smještaj u studentskom domu s posebnom osvrtom na ugovorno (ne)uređenje“ obrađuje temu koja se do sada ni na koji način nije obrađivala u pravnoj literaturi. Autorice obrađuje problematiku pravnog uređenja prava studenta na smještaj u studentskom domu, posebno s aspekta zaštite tog prava kako tijekom postupka stjecanja prava na smještaj tako i nakon što se to pravo počelo ostvarivati stanovanjem u studentski dom. Radi se o problematici koja ne samo da je aktualna zbog potrebe da se uspostavi konzistentni i efikasni sustav zaštite studentskih prava već ima i posebnu težinu u današnje vrijeme sveopće ekonomske i socijalne krize koja zahtijeva specifičan pristup uređenju ostvarivanja jednog od temeljnih studentskih prava – prava na smještaj u studentski dom. Radi se o studentskom pravu koje koristi većina studenata koji studiraju izvan svog mjesta stanovanja i koje zbog toga predstavlja jednu od nužnih pretpostavki za studiranje. S druge strane, pravo na smještaj u studentski dom ima vrlo izraženu socijalnu komponentu koja mora dolaziti do izražaja ne samo u postupcima odlučivanja o tome tko ima pravo na smještaj u studentskom domu (putem posebnih socijalnih kriterija relevantnih za rangiranje studenata na listi za smještaj) već i tijekom trajanja studentskog smještaja, a posebno u slučajevima kad postoji potreba da student štiti svoje pravo na smještaj. Propisi koji uređuju pravne odnose između studenata, studentskih domova i studentskih centara prilikom ostvarivanja studentskog prava na smještaj u studentski dom nisu, međutim, u pogledu određivanja pravne naravi tih pravnih odnosa kao ni u pogledu zaštite studentskog prava na smještaj dovoljno određeni ni transparentni. Upravo je ta činjenica bila povod autoricama da se upuste u istraživanje građanskopravnih aspekata zaštite prava na smještaj u studentskom domu.

Autorice rada ovaj su temi pristupio na nadasve originalan način. Prvo su istražile postojeće pravno uređenje stjecanja i ostvarivanja prava na smještaj u studentski dom. Istraživanje je bilo fokusirano na opće propise koji uređuju to pravo, a potom na propise i druge akte koji uređuju ostvarivanje prava na smještaj za studente Sveučilišta u Zagrebu. Posebnu su pozornost autorice posvetile kritičkoj analizi Pravilnika o domskom smještaju i uvjetima boravka studenata u studentskom domu koji je zapravo jedini akt kojim se konkretno uređuje ostvarivanje i zaštita prava na smještaj u studentskom domu. Rezultati istraživanja pokazali su da postojeći akti ne uređuju u potpunosti i na dovoljno transparentan način pravo na smještaj. Osim toga iz postojećih akata ne proizlazi jasno o tome tretira li se u praksi pravni odnos između studenta i studentskog doma odnosno studentskog centra kao ugovorni odnos na koji bi se primjenjivala pravila građanskog obveznog prava što bi po svojoj naravi, po mišljenju autorica, bilo najprimjerenije. Sve je to potaklo autorice da provedu anketu među studentima – stanarima studentskih domova Sveučilišta u Zagrebu kako bi ustanovile da li su studenti informirani o svojim pravima i obvezama kao stanari studentskih domova, imaju li informacije o tome kako i u kojim postupcima mogu štiti svoja prava. Autorice su samostalno sastavile anketu koju su provele putem interneta na način da je ispitano 100 ispitanika među kojima su ravnomjerno bili zastupljeni stanari sva četiri studentska doma u Zagreb. Predmet ankete bila su sva sporna pitanja koja su autorice uočile prilikom teorijske analize propisa koji uređuju pravo na smještaj u studentski dom. Posebna je pozornost bila posvećena pitanjima o kriterijima za ostvarivanje prava na smještaj, o tome da li je sklopljen ugovor o smještaju u studentski dom, koje su posljedice neplaćanja stanarine za smještaj, kako se odgovara za štetu na inventaru doma, koje su obveze studentskog doma prema studentima, koji je sud nadležan za rješavanje eventualnih sporova i sl. Autorice su analizirajući podatke provedene ankete došle do vrlo zanimljivih spoznaja o informiranosti studenata o njihovim pravima i obvezama kao stanara studentskih domova. Rezultate svog empirijskog istraživanja autorice je slikovito prikazale. Glavni je zaključak empirijskog istraživanja da studenti ne poznaju dovoljno svoja prava i obveze vezane za smještaj u studentski dom kao i da nisu dovoljno osviješteni kako mogu štiti svoja prava. Rezultati ankete i izvedeni zaključci bili su temelj autoricama da njihove zaključke i prijedloge o tome kako bi trebalo urediti pravni odnos između studenata i studentskih domova/studentskih centara u cilju pojačanja zaštite studentskog prava na smještaj. Autorice su se založile za to da se nakon provedenog natječaja sa svakim studentom sklopi ugovor o smještaju u studentski dom kojim bi se izričito uredila sva prava i obveze stranaka, a posebno posljedice neplaćanja stanarine, odgovornost za štetu, postupak iseljenja. Na taj bi se ugovor, kojeg smatraju ugovorom sui generis koji ima elemente ugovora o uslugama i ugovora o najmu, na odgovarajući način primjenjivale odredbe Zakona o obveznim odnosima. Predložile su koji bi trebali biti bitni sastojci tog ugovora. Naposljetku predložile su da se zaštita studentskog prava na smještaj, s obzirom na to da se radi o ugovoru, ostvaruje u građanskom parničnom postupku, ali i da se uspostavi posebni mehanizam izvansudskog rješavanja sporova putem posebnog postupka mirjenja u kojem bi studentski pravobranitelj imao posebno istaknutu ulogu.

□ Autorice su u pripremi ovog rada koristile svu relevantnu znanstvenu i stručnu literaturu. Način na koji su autorice sastavile anketna pitanja i ponudile odgovore na njih, način na koji je provedena anketa i obrađeni njezini rezultati, kao i uopće njihov pristup analizi ove teme pokazuju, ne samo njegovo izvrsno znanje o pravnom uređenju prava na smještaj u studentski dom, već i njihovu sposobnost interdisciplinarnog pristupa ovoj problematici, kao i veliku sposobnost detektiranja značajnih praktičnih problema ostvarivanju prava na smještaj u studentski dom. Upravo takav interdisciplinarni pristup u analizi pravne problematike daje posebnu

vrijednost ovom radu i izdvaja ga od ostalih radova s područja prava. No, najvažnija vrijednost ovog rada jest da su autorice prve koje su uočile probleme u uređenju studentskog prava na smještaj u studentski dom i da su prve ovu temu obradila kako s teorijskog tako i s praktičnog stajališta. Zaključci koji su rezultirali takvim pristupom u izučavanju prava na smještaj nadasve su originalni i svakako mogu doprinijeti daljnjem unaprjeđenju zaštite studenata kako na normativnoj razini tako i na provedbenoj razini kroz postupanje studentskih centara. Pritom posebno treba izdvojiti prijedlog da se o smještaju sklapa poseban ugovor i da se uvedu novi instrumenti zaštite prava na smještaj. Autorice su koncipirajući svoje prijedloge pokazale vrlo izraženu senzibiliziranost za studentska prava i potrebu njihove efikasne zaštite. Njihov rad samostalno je izrađen izvorni znanstveni rad koji se bavi originalnom temom. □ Za očekivati je da će ovaj rad biti važan doprinos u daljnjem uređenju prava na smještaj na Sveučilištu u Zagrebu.

□

S obzirom na iznijeto, rad studentica Hane Bogović i Tihane Fijan odgovara svim kriterijima izvrsnosti i zaslužuje da bude nagrađen Rektorovom nagradom.

□ □ □ □ □ Prof.dr.sc. Tatjana Josipović

□ □ □ □ □ □ □ □

118. Darija Željko "Sestre bluda": zakonska regulacija ženske prostitucije na hrvatskom području u razdoblju od 1852. do 1934., s posebnim osvrtom na grad Karlovac i europsko okruženje

Cilj ovoga rada autorice Darije Željko nazvanog "Sestre bluda": zakonska regulacija ženske prostitucije na hrvatskom području u razdoblju od 1852. do 1934., s posebnim osvrtom na grad Karlovac i europsko okruženje jest prikazati povijesnopravni položaj prostitutki na hrvatskom području u razdoblju od 1852. do 1934., i to prvenstveno analiziranjem odredbi tada važećih zakona i mjerodavnih pravilnika koji su regulirali njihovu specifičnu djelatnost. Iz povijesnopravnog aspekta kojime se autorica služi, prostitucija neupitno predstavlja slabo proučavanu pojavu unatoč njezinoj raširenosti na hrvatskom području u analiziranom razdoblju. Autorica je nastojala u radu prikazati na koje sve načine pravni sustav regulira prostituciju (sustavi reglementacije, abolicije i prohibicije prostitucije), pri čemu je dala i komparativni prikaz razvoja prostitucije u državama europskog okruženja. Uz sažetiji prikaz regulacije prostitucije u srednjovjekovnom periodu, autorica je svoj naglasak stavila na novovjekovno razdoblje, i to na različite kaznene, zdravstvene i redarstvene propise koji su važni za regulaciju prostitucije u analiziranom razdoblju. Autorica je uočila i ukazala na niz pravnih, zdravstvenih i socijalnih problema koji se vežu uz prostituciju. Pošto nije bilo napisanih radova o prostituciji u gradu Karlovcu, autorica rada je provela arhivsko istraživanje u rodnom gradu Karlovcu. Pritom je ustvrdila kako je grad Karlovac na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće po pitanju regulacije prostitucije neupitno bio dijelom dominantnih hrvatskih, ali i širih europskih strujanja.

The purpose of this work called „Sisters of fornication: statutory regulation of women prostitution in Croatian territory in the period between 1852 and 1934, with special reference to the city of Karlovac and European context“ by author Darija Željko, is to present a position of prostitutes in Croatian territory between 1852 and 1934, from a historical and legal aspect, by analyzing the provisions of then applicable law and relevant regulations which were used to regulate their special activity. From a historical and legal aspect, prostitution unquestionably represents poorly studied phenomenon despite its incidence on Croatian territory in analyzed period. Author has endeavored to present in what ways the legal system regulates prostitution (systems of reglementation, abolition and prohibition of prostitution), where she gave a comparative overview of the development of prostitution in the studied period. With a concise review of prostitution in the medieval period, the author emphasized modern age period, especially on various criminal, health and police regulations which are important for regulation of prostitution in the analyzed period. The Author has observed and identified a number of legal, medical and social problems that are associated with prostitution. Since there was no written works on a subject of prostitution in the city of Karlovac, the author has conducted an archival research in her home town of Karlovac. During the research, author has established that the city of Karlovac at the turn of 19th and 20th century was a part of dominant Croatian and wider European circulations in terms of regulation of prostitution.

Obrazloženje mentora, Dunja Pastović, Pravni fakultet u Zagrebu

Izvornošću teme, pristupa i obrade do sada neobrađenog publiciranog i nepubliciranog (arhivskog) gradiva ovaj rad predstavlja

izniman doprinos hrvatskoj pravnoj povijesti, a posebice kaznenopravnoj povijesti. Rad predstavlja prvi cjeloviti prikaz i iscrpnu analizu pravnog uređenja prostitucije te odgovarajućih društvenih pojavnosti na hrvatskom području (s usredotočenjem na Karlovac), u razdoblju od 1852. do 1934., što ne nalazimo u dosadašnjoj hrvatskoj pravno-povijesnoj, kao niti u povijesnoj literaturi. U svome istraživanju, autorica se nije zadržala samo na proučavanju relevantnih zakonskih i podzakonskih normi, nego je korištenjem povijesne literature, prikupljenom arhivskom građom i istraživanjem novinskih članaka iz promatranog razdoblja, kroz interdisciplinarni pristup rekonstruirala prostituciju kao pravni pojam i kao društveni fenomen ukazujući ujedno na njezine specifičnosti u karlovačkoj sredini odnosno u hrvatskom društvu. U cijelosti gledano doseg rada nemjerljivo prelazi razinu očekivanu od natprosječnog studentskog rada i donosi spoznaje i zaključke za koje se može očekivati da će, nakon dalje obrade i objavljivanja, biti korištene u ozbiljnim istraživanjima istraživača iz društvenog područja.

Rad ima ukupno 129 stranica (Times New Roman 12, prored 1,5), te sadrži 493 bilješki ispod teksta u kojima autorica uredno citira korištene izvore. Popis vrela sadrži podatke o istraženim arhivskim fondovima, objavljene zakonske i podzakonske akte, komentare zakona, dok literatura obuhvaća knjige i monografije (86 bibliografskih jedinica), znanstvene članke (47 bibliografskih jedinica) i brojne novinske izvještaje. Pritom je važno istaknuti kako je autorica u velikoj mjeri koristila stranu literaturu na engleskom, njemačkom i talijanskom jeziku, kako bi što vjernije i iscrpnije prikazala definiranje i reguliranje prostitucije u europskom okruženju.

Rad je strukturiran u devet cjelina, uključujući uvod i zaključak. U prvoj, uvodnoj cjelini, autorica obrazlaže značaj teme, sažeto prikazuje predmet i ciljeve rada, stanje u postojećoj literaturi, navodi institucije u kojima je provedeno istraživanje te daje kratak opis rada. U drugoj cjelini autorica nastoji dati definiciju prostitucije, ističući pritom njezinu kompleksnost te u tu svrhu navodi iscrpan pregled pokušaja definiranja prostitucije od strane brojnih stranih, ali i domaćih autora. U trećoj cjelini analiziraju se kriminološka poimanja prostitucije, pri čemu se ispravno ističe postojanje shvaćanja prema kojemu je riječ o tipično ženskom obliku kriminaliteta. U tu svrhu navode se relevantna kriminološka shvaćanja brojnih autora, pri čemu se posebna pozornost posvećuje poimanju prostitucije od strane vodećih hrvatskih kriminologa onoga vremena. Četvrta cjelina rada posvećena je prikazu postojećih modela reagiranja pravnog sustava na pitanje prostitucije, u vidu reglementacije, abolicije i prohibicije, jer je upravo u promatranom razdoblju postojala intenzivna rasprava o tome koji je model najprikladniji. Prije samog prikaza regulacije prostitucije na hrvatskom području, u petoj cjelini rada, autorica daje komparativni prikaz normativnog uređenja prostitucije u pojedinim zemljama iz europskog okruženja (Njemačka, Austrija, Italija i Velika Britanija), na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće. Primjenom komparativne analize, autorica je htjela omogućiti bolje razumijevanje tih istih procesa, koji su se usporedo odvijali na hrvatskom području, smještajući time hrvatski pravno-povijesni razvoj regulacije prostitucije u širi europski kontekst. Šesta cjelina rada koncipirana je na način da se najprije daje sažeti pregled uređenja prostitucije u brojnim partikularnim pravnim izvorima hrvatskog srednjovjekovlja, a potom slijedi središnji dio rada koji je posvećen regulaciji prostitucije u razdoblju nakon kodifikacije materijalnog kaznenog prava 1852. pa sve do 1934., kada dolazi do prohibicije, odnosno kriminalizacije prostitucije. U ovome dijelu rada, autorica je pokazala zavidno poznavanje materije hrvatske pravne povijesti, vodeći računa prilikom izlaganja o promjenama hrvatske državno-pravne pripadnosti u promatranom razdoblju, što je razumljivo svoje implikacije imalo i u pogledu regulacije prostitucije. Radi bolje preglednosti, autorica je ovaj dio rada podijelila, korištenjem normativnog kriterija, na razdoblje važenja Kaznenog zakona iz 1852. i razdoblje važenja Kaznenog zakona iz 1929., što se čini posve logičnim i doprinosi preglednosti samoga rada. Osim kaznenopravnih odredbi, primjenom odgovarajućih metoda tumačenja, autorica je analizirala i brojne redarstvene i zdravstvene propise relevantne za regulaciju prostitucije, čime je ukazala na već spomenutu kompleksnost prostitucije kao društvene pojave koja ima svoje implikacije na brojnim područjima. U sedmoj cjelini iznose se specifična obilježja prostitucije u hrvatskom društvu početkom 20. stoljeća, pri čemu je autorica, radi što vjernijeg prikaza, koristila brojna novinska izvješća o prostituciji. Osmo cjelina posvećena je pravno-povijesnom prikazu prostitucije u Karlovcu, što predstavlja značajni izvorni doprinos istraživanju ove teme u Hrvatskoj. Zbog slabe očuvanosti arhivske građe koja se odnosi na pitanje prostitucije u gradu Karlovcu (a što je najvjerojatnije razlog zašto se dosada nitko u hrvatskoj pravno-povijesnoj ili povijesnoj literaturi nije upustio u istraživanje ovoga pitanja), autorica je svoje istraživanje također morala usmjeriti na zamjenska povijesna vrela kao što su članci iz stručnih časopisa i novinska izvješća iz proučavanog razdoblja, a koji su se pokazali vrlo vrijednim i iscrpnim izvorima. Stoga, i u ovome pogledu treba istaknuti predanost i savjesnost koju je autorica iskazala prilikom pisanja ovoga rada. Naposljetku, u zaključku autorica sažima rezultate provedenog istraživanja.

S obzirom na sve rečeno, nedvojbeno se može dati izvrsna ocjena radu, kako u pogledu njegove važnosti za razvoj pravne povijesti i kaznenog prava u Hrvatskoj, tako i u pogledu njegovih sadržajnih, metodoloških i vremenskih okvira. Očigledno je kako je studentica Darija Željko u svome radu dokazala kako u potpunosti vlada materijom svojega polugodišnjeg upornog i marljivog istraživanja, da raspolaže multidisciplinarnim znanjem iz područja povijesti, pravne povijesti i kaznenog prava te da je savjesno i iscrpno provela sva teorijska, normativna i empirijska istraživanja u cilju potpune pripreme za pisanje ovoga rada. Stoga rad Darije Željko „Sestre bluda“: zakonska regulacija ženske prostitucije na hrvatskom području u razdoblju od 1852. do 1934., s posebnim

osvrtno na grad Karlovac i europsko okruženje preporučenjem za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2014./2015.

S poštovanjem,
dr. sc. Dunja Pastović

119. Dunja Kosi, Anamarija Kovač Put bez povratka - integracija azilanata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom u hrvatsko društvo

U ovom radu problematizira se pitanje postojanja integracijske politike u RH kroz prizmu prava koja pripadaju azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom temeljem međunarodnih, europskih i nacionalnih propisa. S ciljem što boljeg i obuhvatnijeg definiranja integracije, analizirani su modeli, razine i dimenzije integracije. Nadalje, kako bi se dala što šira slika prava koja pripadaju azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom, analizirana su prava koja im pripadaju temeljem Konvencije o pravnom položaju izbjeglica iz 1951. godine i Protokola uz Konvenciju iz 1967.. S obzirom da se europski dokumenti neposredno primjenjuju na RH, navode se glavni propisi EU koji određuju standarde azilne politike u EU. Također interpretiraju se integracijske politike u EU koje ujedno daju okvir državama članicama da same razviju sustav zaštite temeljem istih. Središnji dio rada problematizira integraciju azilanata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom. Navedena problematika sagledava se kroz prizmu zakona i podzakonskih propisa. Nadalje, autorice se osvrću na čimbenike bitne za integraciju, kao što su, učenje jezika, obrazovanje, pristup sustavu socijalne skrbi, zdravstvenom sustavu, zapošljavanje. Svaki od elemenata analiziran je prema relevantnim zakonskim i podzakonskim propisima s osvrtno na pozitivne i negativne aspekte. Uz nedostatke koji su uočeni prilikom analize navedenih prava, Hrvatska se kreće u dobrom smjeru ka izgradnji vlastite i uspješne integracijske politike i stvaranja multikulturalnog društva.

Ključne riječi: integracija, azil, azilant, stranac pod supsidijarnom zaštitom

This paper discusses the question of the existence of integration policies in Croatia through the prism of rights the asylees and foreigners under subsidiary protection pursuant to international, european and national regulations. For a better and more comprehensive definition of integration, models, levels and dimensions of integration have been analyzed. Further, in order to give bigger picture of rights the asylees and foreigners under subsidiary protection, their rights under the Convention on the Status of Refugees of 1951. and the Protocol to the Convention of 1967. have been analyzed. European documents directly apply to the Republic of Croatia, because of that main EU regulations that determine the most conventional asylum policy in the EU have been listed. The integration policies in the EU have been interpreted because it provide a framework for Member States to develop their own system of protection based on the same. The central part of paper discusses the integration of asylees and persons under subsidiary protection. The above issue is viewed through the prism of laws and regulations. Further the authours considers the factors essential to integration, such as learning language, education, access to the social welfare system, health system, employment. Each of the elements analyzed by the relevant legal provisions with reference to the positive and negative aspects. Regardless of the disadvantages wich are identified through the paper, authours came to the conclusion that Croatia is moving in the right direction toward building own successful integration policies and models close to multiculturalism.

Key words: integration, asylum, asylees, person under subsidiary protection

Obrazloženje mentora, Goranka Lalić, Pravni fakultet u Zagrebu

Doc.dr.sc. Goranka Lalić Novak, Katedra za upravnu znanost, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje izvrsnosti rada «Put bez povratka - integracija azilanata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom u hrvatsko društvo», Dunja Kosi i Anamarija Kovač

Rad pod nazivom «Put bez povratka - integracija azilanata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom u hrvatsko društvo» izradile su studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Dunja Kosi i Anamarija Kovač

Tema rada važna je kako na praktičnoj, tako i na znanstvenoj razini. Budući da je Republika Hrvatska prvenstveno emigracijska zemlja, još uvijek nema značajnijih iskustva u pogledu integracije stranaca u društvo, a posljedično niti znanstvenih istraživanja ove teme, posebno s aspekta prava koja se jamče ovim kategorijama osoba. Pitanje integracije još je važnije u pogledu azilanata i

stranaca pod supsidijarnom zaštitom koji su svoje zemlje napustili zbog proganjanja ili kršenja temeljnih ljudskih prava. Kako navode autorice, integracija stvara zahtjeve za društvo zemlje primateljice i za pojedince. Iz perspektive društva doseljenja zahtjeva se spremnost na prilagodbu javnih institucija s obzirom na promjene u profilu populacije, prihvaćanja izbjeglice kao dijela nacionalne zajednice i poduzimanja akcija kako bi im se olakšao pristup resursima i procesima donošenja odluka.

U radu se obrađuju međunarodni i europski standardi u pogledu politike integracije te se analizira stanje u Hrvatskoj, s aspekta pojedinih prava koje su azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom zajamčena pozitivnim zakonodavstvom.

Metodološki, analiza u radu izvedena je pravnodogmatskom metodom istraživanja i tumačenja pravnih akata i drugih izvora prava, dok se širi okvir prikazuje podacima iz različitih izvora, uključujući istraživačke studije, akademske radove, komentare, novinske članke, službena izvješća državnih vlada i tijela državne uprave te izvješća nevladinih organizacija.

Rad je podijeljen u devet poglavlja. Nakon uvodnog poglavlja, autorice ukratko obrazlažu metodologiju i materijal za istraživanje. Treće poglavlje donosi analizu dimenzija, razina i modela integracije stranaca u društvo države primateljice. U četvrtom poglavlju obrađuje se međunarodnopravna zaštitu izbjeglica, s posebnim naglaskom na prava i obveze izbjeglica u odnosu dopuštenog odnosa s državom primateljicom, dok se u petom ukratko analizira zajednički europski sustav azila i standardi EU u pogledu integracije stranaca u europsko društvo. Šesto poglavlje sadrži prikaz migracijske politike RH i zakonodavnog uređenja prava na azil u RH, dok se u sedmom poglavlju detaljnije analiziraju pojedina prava zajamčena azilantima i strancima pod supsidijarnom zaštitom u hrvatskom zakonodavstvu, te njihova primjena u praksi. Osmo poglavlje sadrži rezultate istraživanja provedenog na temelju intervjua s predstavnicama organizacija civilnog društva koje pomažu u integraciji te osobom iz Afganistana kojoj je odobrena supsidijarna zaštita.

Autorice su ovim radom pokazale kreativnost u odabiru teme, do sada neobrađene u hrvatskoj pravnoj literaturi, sposobnost kritičkog rasuđivanja, kao i istraživačke vještine u prikupljanju podataka te sposobnost njihove analize i sinteze.

Stoga smatram da rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te predlažem da se studenticama Dunja Kosi i Anamariji Kovačza rad «Put bez povratka - integracija azilantata i stranaca pod supsidijarnom zaštitom u hrvatsko društvo» dodijeli Rektorova nagrada za akademsku godinu 2014./2015.

Goranka Lalić Novak

120. **Tihana Žabek, Amalija Bojić, Darija Brnić** Transparentnost trgovačkih društava u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske Sažetak

Transparentnost se u Hrvatskoj u smislu prava na pristup informacijama razvijala u tri faze, kroz donošenje Zakona o pravu na pristup informacijama 2003., 2010. te 2013. godine. Nakon kratkog opisa četiri skupine trgovačkih društava u kojima Hrvatska ima većinski udio, izložen je problem korupcije kao systemske slabosti te Antikorupcijski program za trgovačka društva u vlasništvu države kao sredstvo njezina suzbijanja. Predmet istraživanja čine ukupno četrdeset i četiri trgovačka društva od strateškog i posebnog interesa. Istraživanje se temelji na obrascu bodovanja u šest kategorija poslovanja koje obuhvaćaju: propise, planiranje, financijsku transparentnost, informacije o uslugama za korisnike te web stranice društava. Nakon provedene analize, svakom se trgovačkom društvu dodijelila ukupna ocjena transparentnosti u poslovanju te se usporedila trgovačka društva od strateškog i posebnog interesa u pojedinim kategorijama i u ukupnoj ocjeni. Rezultati su pokazali kako od ukupno 21 trgovačkog društva od strateškog interesa čak 16 društava ili 76,19% nema prisutnu zadovoljavajuću razinu transparentnosti. Od ukupno 23 trgovačka društva od posebnog interesa 10 društava ili 43,48% nema prisutnu zadovoljavajuću razinu transparentnosti. Drugim riječima, nezadovoljavajuću ukupnu ocjenu transparentnosti dobilo je čak 39 od ukupno 44 analizirana trgovačka društva ili 88,64%. Samo 5 od ukupno 44 društva ili 11,36% dobilo je zadovoljavajuću ukupnu ocjenu transparentnosti. Na kraju se iznose zaključci i problemi na koje se nailazilo tijekom istraživanja te se ukazuje na potrebu povećanja transparentnosti djelovanja trgovačkih društava u većinskom državnom vlasništvu.

Ključne riječi: trgovačka društva, antikorupcija, pristup informacijama, transparentnost

SUMMARY

Transparency in Croatia in terms of access to information developed in three phases through the adoption of the Law on Freedom to Information (2003., 2010., 2013.). After a brief description of four groups of companies in which Croatia has a majority share, we have

presented the problem of corruption as systematic weaknesses and Anti-corruption program for state-owned companies as a means to its suppression. The case studies cover forty four companies of strategic and special interest. The study is based on a form of scoring in six categories of operations, involving: regulations, planning, financial transparency, services information for users as well as companies websites. After carried out analysis, each company was totally scored for transparency in business in certain categories and in overall rate comparing companies of strategic and special interest. The results showed that out of 21 of the companies of strategic interest as many as 16 companies, or 76.19 % do not present a satisfactory level of transparency. From a total of 23 companies of special interest 10 companies or 43.48 % do not present a satisfactory level of transparency. In other words, unsatisfactory overall rating of transparency received as many as 39 out of the 44 analyzed companies or 88.64 %. Only 5 out of 44 of the companies or 11.36 % is graded with a satisfactory overall assessment of transparency. At the end, we present the conclusions and the problems encountered during the study so we indicate the need to increase the transparency of companies in majority state-ownership.

Key words: public companies, anti-corruption, access to information, transparency

Obrazloženje mentora, Anamarija Musa, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Amalija Bojić, Darija Brnić i Tihana Žabek, studentice (druge) završne godine specijalističkog stručnog diplomskog studija Javna uprava na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Studijski centar za javnu upravu i javne financije, prijavile su na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak.godini 2014/2015 svoj rad 'Transparentnost trgovačkih društava u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske'.

Transparentnost javne vlasti jedan je od ključnih preduvjeta demokratske i efikasne vlasti koja omogućuje građanima ostvarivanje njihove demokratske uloge, kontrolu trošenja javnih sredstava i efikasno ostvarivanje ciljeva javnih politika kroz provedbu zakona i drugih propisa. Transparentnost je ujedno i brana korupciji. Osim institucionalizacije u odgovarajućoj političkoj kulturi koja njeguje vrijednosti demokratičnosti, orijentacije na usluge i odgovornosti prema građanima, transparentnost se u pravnom smislu osigurava putem zakona koji reguliraju pravo na pristup informacijama. U gotovo svim suvremenim demokratskim zemljama odgovarajući zakoni reguliraju to pravo određujući korisnike, obveznike, uvjete i ograničenja ostvarivanja prava kao i mehanizme zaštite. U Hrvatskoj je to važeći Zakon o pravu na pristup informacijama iz 2013. godine koji je zamijenio ranijih istoimeni Zakon iz 2003., a kojim je učinjen značajan iskorak s obzirom na prethodno uvrštavanje prava na pristup informacijama u katalog ustavom zajamčenih prava, što je učinjeno 2010. promjenom Ustava.

Iako u nekim europskim državama postoje prijevori o primjenjivosti prava na pristup informacijama na trgovačka društva u vlasništvu države (npr. Slovenija je primjenu propisala tek 2014. godine) u Hrvatskoj su trgovačka društva RH obvezna postupati po Zakonu. Međutim, s obzirom na još uvijek prisutnu značajnu razinu korupcije te problem fiskalne konsolidacije, transparentnost trgovačkih društava u većinskom državnom vlasništvu u Hrvatskoj od primarnog je značaja za ostvarivanja opće transparentnosti.

Rad predstavlja rezultate empirijskog istraživanja koje su studentice provele ispitujući transparentnost javnih poduzeća u Hrvatskoj, na primjeru usklađenosti sadržaja Internet stranica trgovačkih društava u većinskom državnom vlasništvu s odredbama Zakona o pravu na pristup informacijama u dijelu koji propisuje obavezan sadržaj proaktivne objave informacija. Temeljem prilagođenog i doradenog metodološkog okvira analizirane su Internet stranice 44 društva u većinskom vlasništvu države te su ona ocijenjena s obzirom na pojedine elemente transparentnosti (npr. financijska transparentnost, organizacijska transparentnost, orijentacija na korisnike, itd.).

Rad se odlikuje kvalitetom u osmišljavanju metodološkog okvira i primjene analize sadržaja kao i izvornosti empirijskog materijala. Rad predstavlja prvi pokušaj sustavne analize i primjene znanstvene metode na transparentnost trgovačkih društava u vlasništvu države. Rad ujedno ukazuje na alarmantne rezultate istraživanja, s obzirom da dvije trećine trgovačkih društava ne ostvaruje odgovarajuću razinu transparentnosti, a time i poštivanje propisa. Time otvaraju put daljnjim istraživanjima faktora koji doprinose ili ograničavaju primjenu Zakona i ostvarivanje transparentnog rada i organizacije trgovačkih društava u javnom vlasništvu odnosno tijela javne vlasti u cjelini.

121. **Tihana Krajnović** Pravo na zaštitu osobnih podataka u digitalnom okruženju: normativni optimizam i društvena zbilja Počevši sa 1970. godinom, europski pravni sustav zaštite podataka evolvirao u dinamičan i promjenjiv pravni okvir. Zaštita podataka više nije sustav pravila koji se temelji isključivo na funkcionalnom načelu i kojemu je prvenstveni cilj zaštita pojedinca

od zadiranja države u njegovu privatnu sferu. Centar sustava zaštite podataka postaje pojedinac i njegova autonomija u kontekstu obrade njegovih osobnih podataka. Ovaj preokret u načinu poimanja sustava zaštite podataka se odrazio na pravni okvir na način da je bio osnova na kojoj je izgrađeno pravo na zaštitu podataka. Cilj ovog rada je prikazati cjelokupni proces stvaranja navedenog prava koje je kontinuirano suočeno s izazovima koje predstavlja tehnološki razvitak. Autorica je predstavila nekoliko potencijalnih rješenja za navedeni izazov i projekciju budućeg razvoja prava na zaštitu osobnih podataka.

Ključne riječi: Direktiva 95/46, pravo na zaštitu podataka, informirani pristanak, izjave o zaštiti privatnosti

Since 1970. European data protection norms have been evolving into a dynamic and changing legal framework. Data protection is no longer seen as a purely functional construct to be used to directly shape and influence the use of information processing technology. Instead, the focus has shifted to the individual and his autonomy regarding processing his personal data. This shift in the data protection construct has had an effect on the legal framework by materialising individual's right to data protection. The aim of this paper is to show the entire process of materialisation of the right to data protection which is continuously challenged by technological developments. The author has presented a few possible solutions that are to confront these challenges and a projection of the future development of the right to data protection.

Key words: Directive 95/46, right to data protection, informed consent, privacy policies

Obrazloženje mentora, Tihana Krajnović, Pravni fakultet u Zagrebu

Prof. dr. sc. Damir Boras

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

Zagreb

Predmet: Podrška mentora prijavi rada "Pravo na zaštitu osobnih podataka u digitalnom okruženju: normativni optimizam i društvena zbilja" na natječaj za rektorovu nagradu u ak. god. 2014/2015.

Studentica Tihana Krajnović je napisala rad "Pravo na zaštitu osobnih podataka u digitalnom okruženju: normativni optimizam i društvena zbilja". Tema rada je vrlo aktualna i složena. Pravilno razumijevanje zaštite osobnih podataka zahtijeva interdisciplinarni pristup i sagledavanje problema na razini pravne regulacije, ali i poznavanja društvenih zakonitosti, tehnologije te ekonomskih zadatosti. Kolegica Krajnović je ovom izazovnom problemu pristupila na odgovarajući način te je pokazala izniman talent u obradi teme.

Rad je podijeljen na 5 poglavlja uključujući uvod i zaključak. Nakon uvoda u kojem određuje okvire istraživanja, autorica predstavlja proces razvoja prava na zaštitu podataka te normativni okvir koji se razvio kao rezultat tog procesa. U idućem poglavlju obrađuju se izazovi koje postojeće društveno-tehnološko okruženje, bazirano na uporabi suvremenih digitalnih tehnologija, stavlja pred postojeći normativni okvir zaštite osobnih podataka. U ovom dijelu rada iznosi se detaljna kritička procjena stanja s obzirom na uočene nedostatke. Sljedeće poglavlje je posvećeno razradi mogućih rješenja, nakon čega slijedi zaključna razmatranja.

Rad obuhvaća 27 stranica teksta (31 s prilozima), pisanog proredom 1,5, fontom veličine 12 točaka, te sadrži 74 bilješke pisane ispod teksta, u kojima autorica uredno citira korištene izvore. U prilogu je popis literature s 23 bibliografske jedinice, 8 pravnih izvora i 12 ostalih izvora, te popis korištene sudske prakse (odluka Europskog suda za ljudska prava, Europskog suda pravde, hrvatskih te stranih sudova). U izradi rada, autorica je postupala po pravilima koja se koriste pri pisanju stručnih i znanstvenih radova.

Smatram da je kolegica Krajnović vrlo uspješno obradila temu koju je odabrala. Njen pisani rad rezultat je upornog i marljivog prikupljanja relevantnih materijala te analize ove složene teme, koju je obradila sustavno i savjesno, ispravno uočivši probleme

vezane uz pravo na zaštitu osobnih podataka u digitalnom okruženju. Kolegica Krajnović u radu zauzima vlastiti kritički stav u pogledu uočenih problema, što je za svaku pohvalu. Posebno cijenim jasnoću izričaja u radu te sposobnost da se složeni problemi prezentiraju na jasan i jednostavan način. Slijedom svega navedenoga, preporučujem rad "Pravo na zaštitu osobnih podataka u digitalnom okruženju: normativni optimizam i društvena zbilja" za dodjelu Rektorove nagrade u ovoj akademskoj godini.

U Zagrebu, 28. travnja 2015.

dr. sc. Marko Jurić

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

122. Sandra Tomašković, Vedrana Vučković Osumnjičnikovo pravo na pristup branitelju u prethodnom postupku s posebnim osvrtnom na radnju prikupljanja obavijesti

U ovom radu autorice obrađuju temu osumnjičnikovo pravo na pristup branitelju, jedno od osnovnih sastavnica prava na "pravično suđenje" i minimalnih prava na obranu. U prvom dijelu rada razmatraju pravo osumnjičenika na pristup branitelju u prethodnom i početnim stadijima kaznenog postupka na međunarodnoj razini i u okviru pravne stečevine EU te u unutarnjem pravnom poretku, popraćajući normativna uređenja relevantnom sudskom praksom EKLJP-a i VSRH-a. U drugom dijelu, u kontekstu odredaba mjerodavnih akata, autorice analiziraju rezultate istraživanja provedenog u sklopu ovog rada među pravnim stručnjacima na području kaznenog materijalnog i postupovnog prava, u svrhu dobivanja mišljenja o kvaliteti pravne regulacije osumnjičnikova prava na branitelja, primjeni odgovarajućih odredaba u praksi te potencijalnim rješenjima i prijedlozima za implementaciju zakonodavnih akata EU. Prikazaju stajališta 134 ispitanika, podijeljenih u četiri kategorije, prema procesnim položajima subjekata. Na temelju dobivenih rezultata, donose zaključke o neusklađenosti nacionalnih pravnih akata s općeprihvaćenim jačanjem postupovnih prava osumnjičenika u međunarodnim okvirima, upozoravajući pritom na manjkavost i nepreciznost regulacije. Predlažući sadržaj potrebnih izmjena i dopuna mjerodavnih propisa. Konačno, u svrhu učinkovite zaštite prava obrane pozivaju zakonodavca na propisivanje osumnjičnikova prava na branitelja te informiranje o tome, od poduzimanja radnje prikupljanja obavijesti u stadiju prethodnog postupka. U zadnjem dijelu rada, uspoređujući normativna i praktična rješenja zaštite osumnjičnikova prava na pristup branitelju u nekim europskim državama, autorice iznose prijedloge regulacije navedenog prava de lege ferenda.

The object of this paper is the suspect's right of access to a lawyer in pre-trial criminal proceedings, which is one of the elements of the concept of a fair trial. In the first part of the paper the authors give an overview of the relevant legal regulations contained in international and domestic law, the EU acquis, the case law of the European Court of Human Rights and decisions of the Supreme Court of the Republic of Croatia. In the second part, the authors analyze research outcomes of a survey conducted among 134 criminal law experts in order to assess the quality of regulations and the practical application of criminal procedural law provisions. Based on the research results and the relevant provisions, the authors point out the lack of comprehensive regulation, the problems of non-compliance of national legislation with international standards and EU directives regarding the procedural rights of suspected persons and propose amendments to the Criminal Procedure Act. Finally, referring to comparative solutions in some European countries, the authors urge the legislature to make necessary normative arrangements to ensure that suspects are in a position to exercise effectively the right of access to a lawyer in pre-trial criminal proceedings.

Obrazloženje mentora, Marin Bonačić, Pravni fakultet u Zagrebu

PRIJEDLOG ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE

Studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Sandra Tomašković i Vedrana Vučković napisale su rad „Osumnjičnikovo

pravo na pristup branitelju u prethodnom postupku s posebnim osvrtom na radnju prikupljanja obavijesti". Radi se o vrlo aktualnoj temi, koja se intenzivno razvija na međunarodnoj razini putem sudske prakse Europskog suda za ljudska prava (tzv. Salduz doktrina) i u pravu Europske unije putem Direktive o pravu na pristup odvjetniku u kaznenom postupku, što zahtijeva izmjene i u hrvatskom kaznenom procesnom zakonodavstvu.

Rad je podijeljen na sedam poglavlja, uključujući uvod i zaključak. Uz to, sadrži i priloge: anketni upitnik, zahvale, popis literature i sažetke na hrvatskom i engleskom jeziku. Nakon uvoda, u kojem određuju okvire istraživanja, autorice razmatraju međunarodnopravni okvir relevantan za pravo osumnjičenika na branitelja u prethodnom postupku, u prvom redu Europsku konvenciju za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda i praksu Europskog suda za ljudska prava, te standarde i izvješća Odbora za sprečavanje mučenja. U trećem poglavlju autorice razmatraju pravo Europske unije kroz Direktivu o pravu na informiranje i Direktivu o pravu na pristup odvjetniku u kaznenom postupku. Nakon toga, razmatra se unutarnji pravni okvir koji uređuje osumnjičnikovo pravo na pristup branitelju u prethodnom postupku kroz odredbe Ustava RH i Zakona o kaznenom postupku. U petom poglavlju autorice razmatraju ostvarenje prava na branitelja u praksi, pri čemu iznose i rezultate istraživanja o stavovima praktičara o postojećem sustavu i pojedinim rješenjima de lege ferenda. U šestom dijelu, autorice iznose komparativni prikaz osumnjičnikova prava na pristup branitelju u šest europskih država, uz usporedbu s ranije izloženim hrvatskim rješenjima te na temelju toga daju rješenja de lege ferenda. Na kraju, u zaključku, su sažeti rezultati provedenog istraživanja.

Rad obuhvaća 74 stranice teksta (od čega otprilike 6 stranica grafikona), pisanog poredom 1.5, veličinom sloga 12, te sadrži 184 bilješke ispod teksta. U popisu literature u prilogu navedene su 23 bibliografske jedinice (9 knjiga i 14 članaka) na hrvatskom i engleskom jeziku, 28 pravnih izvora, 24 citirane sudske odluke (Europskog suda za ljudska prava i Vrhovnog suda RH), te 14 ostalih izvora. U izradi rada autorice su se služile temeljnim znanstvenim metodama: dogmatsko-normativnu metodu koristile su za analizu i usporedbu pravnih normi, sociološku za empirijsko istraživanje sudske prakse, kao i za istraživanje stavova praktičara o pojedinim, dok su aksiološku metodu koristile za vrijednosnu analizu rješenja u zakonodavstvu i praksi. Od pomoćnih metoda osobito su koristile komparativnu i statističku metodu.

Vrijednost rada je u tome što su autorice obradile područje koje o kojem do sada nije puno pisano u domaćoj literaturi. Kako se radi o području koje u velikom dijelu nije uređeno zakonom ni podzakonskim propisima, autorice su uložile veliki trud kako bi proučile praksu o osiguranju prava na branitelja u prethodnom postupku, što su postigle provođenjem razgovora sa sucima, državnim odvjetnicima i odvjetnicima, kao i anketom koju su provele na uzorku od 134 osobe koje primjenjuju zakon (sucima, državnim odvjetnicima i odvjetnicima), u kojoj su osim njihovih stavova o postojećem sustavu, ispitale i stavove o pojedinim rješenjima de lege ferenda. Kao rezultat istraživanja autorice predlažu niz izmjena de lege ferenda, koje bi trebale osigurati osumnjičeniku u kaznenom postupku djelotvorno pravo na branitelja već pri obavijesnom razgovoru. Time bi se ujedno osiguralo i usklađenje našeg prava sa zahtjevima razvijenima u praksi Europskog suda za ljudska prava, preporukama Odbora za sprečavanja mučenja, kao i novom Direktivom EU o pravu na odvjetnika u kaznenom postupku, koja treba biti implementirana 2016. godine.

Zbog svega navedenog, rad studentica Sandre Tomašković i Vedrane Vučković „Osumnjičnikovo pravo na pristup branitelju u prethodnom postupku s posebnim osvrtom na radnju prikupljanja obavijesti“ predlažem za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

mr. sc. Marin Bonačić

Katedra za kazneno procesno pravo
Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu
E-mail: marin.bonacic@pravo.hr

UČITELJSKI FAKULTET

123. **Nikolina Bilonić i Dunja Markovinović** Veliki Gauss i Euklin u matematici, Dijelovi radova prvi puta prevedeni na hrvatski jezik
Nikolina Bilonić i Dunja Markovinović, studentice prve godine Učiteljskog fakulteta u Zagrebu, napisale su rad pod naslovom Velikani Gauss i Euklid o broju u matematici, Dijelovi radova prvi put prevedeni na hrvatski jezik. Prevedeno je prvo poglavlje

Gaussove knjige *Disquisitiones Arithmeticae* upotpunjeno s izostavljenim dokazima i zadacima. Također su prevedene prve dvije tvrdnje iz Euklidove Sedme knjige, Osnovne teorije brojeva, koje Gauss navodi u svojoj knjizi. Ovaj rad je kulturološki doprinos matematici i hrvatskom jeziku.

Nikolina Bilonić and Dunja Markovinović, first year students at the University of Zagreb, Faculty of Teacher Education, wrote a paper under the name of Great Gauss and Euklid about Number in Mathematics, Parts of Their Books Translated to Croatian for the First Time. They translated the first chapter of Gauss' book *Disquisitiones Arithmeticae* which they completed with left out evidence and exercises. They also translated the first two prepositions from Euklid's *Elements Book 7, Elementary Number Theory*, which Gauss mentions in his book. This paper is culturological contribution to mathematics and Croatian language.

Obrazloženje mentora, Božidar Tepeš, Učiteljski fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentora dr. sc. Božidara Tepeša o radu Nikoline Bilonić i Dunje Markovinović s naslovom *Velikani Gauss i Euklid o broju u matematici*, dijelovi rada prvi puta prevedeni na hrvatski jezik.

Ovaj je rad originalan jer se po prvi puta na hrvatski jezik prevode dijelovi knjige C. F. Gaussa *Disquisitiones arithmeticae* i dio knjige Euklida *Elementi*. Do sad je na hrvatski prevedeno prvih šest knjiga Euklidovih *Elementa*, ali nisu prevedene od 7. do 13. knjige. U ovom radu studentice su prevele prve dvije tvrdnje iz 7. knjige *Elementarna teorija brojeva* koje C. F. Gauss spominje u svojoj knjizi. Na taj se način povezuju ta dva prijevoda koji govore na različite načine o broju u matematici. Rad je važan u vrijeme stalnih težnji za promjenama načina obrazovanja učitelja i nastavnika jer naglašava potrebu za čvrstim temeljima promjena. Osnovni temelj promjena moraju biti nacionalne vrijednosti i povijest. Ovaj rad povezuje hrvatski jezik i povijest matematičke znanosti. U povijesti matematičke egzaktne znanosti Euklid i Gauss zauzimaju značajno mjesto zbog svojih elegantnih i strogih dokazivanja tvrdnji, a hrvatski jezik je jedna od najznačajniji nacionalnih vrijednosti. Na taj način N. Bilonić i D. Markovinović pokušavaju si objasniti pojam broja. Iz tog rada se vidi velika povezanost Euklidske geometrije i Gaussove aritmetike. U prijevodu studentice su koristile radove iz povijesti matematike na hrvatskom jeziku i prilagodile matematičku terminologiju. Važan dio rada su izostavljeni dokazi iz prvog poglavlja Gaussove knjige. U zadacima je ilustrirana činjenica čiji dokaz je Gauss izostavio iz knjige zbog troškova tiskanja knjige koja je prvi puta izdana 1801. godine. U prijevodu prve dvije tvrdnje Euklidove 7. knjige Euklidovih *elementa* vidi se vidi elegancija i strogost matematičkog dokazivanja Euklidovog algoritma za traženje mjere. Euklidove definicije na početku 7. knjige i Gaussov pojam kongruencije proširuje znanje o broju i matematici. U literaturi autorice se koriste engleskim i njemačkim prijevodima Gaussa i Euklida, koriste Internet i uvodno predavanje K. Souza o suvremenom načinu rješavanja problema na Hawaii International Conference on Educationa iz 2015. godine na kojem je o obrazovanju sudjelovalo 1325 učesnika iz 34 zemlje svijeta. Ovaj rad studentica N. Bilonić i D. Markovinović je suvremen doprinos obrazovanju u kojoj matematika zajedno s hrvatskim jezikom zauzimaju stožerno mjesto.

124. Zrinka Grabovac, Iva Kačunko Mišljenje učitelja o novom standardiziranom školskom pismu

U poučavanju početnoga čitanja i pisanja na hrvatskom jeziku u Republici Hrvatskoj donedavno nije postojao jedinstveni pristup vizualnom uporištu početnih slova jer službenog standarda školskih slova nije bilo. Pisci početnica individualno su odabirali fontove slova kojima su učenici bili izloženi i poučavani. Nastalo je kaotično stanje u početnom čitanju i pisanju jer je u školskoj godini 2005./2006. u uporabi bilo sedam različitih početnica (Bežen, 2005), odnosno različitih školskih slova. Istodobno je na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u razdoblju od 2006.-2013. godine proveden znanstveni projekt *Jezično-likovni standardi u početnom čitanju i pisanju na hrvatskom jeziku* čija je svrha bila utvrditi jezično-likovne standarde na kojima se utemeljuje metodička pouka početnoga čitanja i pisanja. Poticaj za takav projekt prof. dr. sc. Ante Bežen pronašao je u postojanju takvih standarda u jezicima razvijenih europskih zemalja. Provedenim istraživanjem u školskoj godini 2014./2015. utvrdili smo postotni udio učitelja koji implementiraju novi standard početnoga pisanja u prvom razredu osnovne škole te stavove učitelja o aktualnoj problematici početnog čitanja i pisanja. Dobiveni rezultati pokazuju da 82% učitelja primjenjuje novi standard, a 18% ne primjenjuje. Budući da je razlika između postotnog udjela onih koji ne primjenjuju novi standard i postotnog udjela onih koji ga primjenjuju statistički značajna, trebalo je utvrditi razloge zbog kojih dio učitelja ne primjenjuje novi standard unatoč činjenici što je obavezan svim učiteljima i učenicima prvih razreda osnovnih škola. Istraživanje upućuje na to da je u okviru obrazovnog sustava izostalo temeljito stručno usavršavanje učitelja prvih razreda za ovu važnu inovaciju u svim osnovnim školama u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: početno čitanje i pisanje, metodička pouka početnog čitanja i pisanja, početnica, školska slova

In teaching initial reading and writing in the Croatian language in Croatia, there was no unified approach to visual base of the initial letters, since the official standard of school letters did not exist. Students were exposed and taught to the fonts of the letters which

were selected individually by writers of the primers. Chaotic situation in the initial reading and writing appeared in the school year 2005/2006, while seven different primers were in usage (Bežen, 2005). At the same time, at the Faculty of Teacher Education, University of Zagreb, from 2006 to 2013, a research project "Language-artistic standards in initial reading and writing in the Croatian language" was conducted. Its purpose was to determine the linguistic and visual standards on which methodical lesson for initial reading and writing is established. The motivation for this project, prof. Ante Bežen, Ph.D., found in the existence of such standards in the languages of developed European countries. The conducted research in the academic year 2014/2015 determined the percentage of teachers who implement the new standard of the initial writing in the first grade of primary school, and also affirmed the attitude of the teachers about the current issues of initial reading and writing. Obtained results show that 82% of the teachers use new standard, while 18% do not. Since the difference between the percentage share of those who do not use the new standard and percentage of those who use it is statistically significant, it was necessary to establish the reasons why the significant percentage of teachers do not use the new standard, despite of the fact that it is obligatory for all the teachers in the first grades. Research suggests that the main professional specialization of the teachers and students in first grades, for this important innovation in primary schools in Croatia, was absent.

Key words: initial reading and writing, methodical lesson for initial reading and writing, primers, school letter

Obrazloženje mentora, Ante Bežen, Učiteljska akademija Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Ante Bežen

Obrazloženje prijedloga za dodjelu Rektorove nagrade
za akad. god.2014./2015.

Zrinki Grabovac i Ivi Kačunko,

studenticama Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, za istraživački rad

Mišljenje učitelja o novom standardiziranom školskom pismu

Zrinka Grabovac i Iva Kačunko, studentice Četvrte godine učiteljskog studija na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, odlučile su da se natječu za Rektorovu nagradu prikazom svoga istraživanja mišljenja učitelja o novom standardu školskih slova za početno čitanje i pisanje koji se, odlukom Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, primjenjuje u osnovnim školama Republike Hrvatske od akad. godine 2014./2015. Predložile su da im, kao njihov nastavnik Metodike hrvatskoga jezika, budem mentor u izradi rada, što sam rado prihvatio zbog aktualnosti teme. Po mojim informacijama, nakon uvođenja novog slovnog standarda, mjerodavne institucije nisu organizirale nikakvo sustavno praćenje te inovacije, što smatram neobjašnjivom nebrigom jer se radi o značajnoj novosti kojoj je izložena cijela generacija učenika prvog razreda osnovne škole, a i ostale generacije koje dolaze. Time je ovo istraživanje značajnije jer zapravo predstavlja jedini pokušaj objektivne provjere uvođenja novih slovnih standarda u školskoj godini u kojoj su standardi uvedeni u nastavnu praksu.

Studentice su istraživanje provele u skladu s metodologijom istraživanja društvenih znanosti te su iz rezultata istraživanja izvele argumentirane zaključke. Iz rasprave i zaključaka proizlazi da novi slovni standard ne provodi u svom radu s učenicima 18 posto ispitanih učitelja iako se koriste početnicama s novim standardom. To, kao i odgovori učitelja na analitička pitanja o stanju početnog čitanja i pisanja, govori da učitelji u inovaciju nisu dobro upućeni ni za nju pripremljeni. Zato su im odgovori često kontradiktorni, što upućuje na nisku razinu vjerodostojnosti pojedinih njihovih procjena.

Rezultati istraživanja indikacija su za obuhvatnije istraživanje područja početnog čitanja i pisanja u našim školama jer je riječ o razdoblju opismenjavanja cjelokupnih naraštaja naše djece koje bitno utječe na dalji razvoj njihovih komunikacijskih sposobnosti, a prosvjetna vlast o čemu nedovoljno brine o tom području. Pogreške u tom razdoblju višestruko se negativno reflektiraju na njihov kasniji uspjeh u učenju i životu. Stoga preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu i za njegovu medijsku promociju.

U Zagrebu, 28. travnja 2015.

Ante Bežen

125. **Amalija Jambrešić** Kognitivni pristup poučavanju engleskog present perfecta u hrvatskim školama

Svrha ovog rada bila je utvrditi razliku između kognitivnog i uvriježenog pristupa poučavanju engleskog present perfecta izvornim govornicima hrvatskog koji uče engleski kao strani jezik. Polazište pri slaganju planova poučavanja za kognitivnu metodu bila je kognitivna lingvistika i present perfect objašnjen na način kao u knjizi Kognitivna lingvistika i jezične strukture: engleski present perfect (Žic Fuchs, 2009) i materijali korišteni u neobjavljenom istraživanju Žic Fuchs i Cergol Kovačević, a za uvriježenu

metodu udžbenik koji se koristi za poučavanje engleskog jezika u sedmom razredu osnovne škole. Istraživanje je bilo longitudinalno i provedeno je kroz 11 kratkih posjeta (15-20 minuta) u dva razredna odjeljenja sedmog razreda osnovne škole. U jednom odjeljenju radilo se po uvriježenoj (kontrolna skupina), a u drugom po kognitivnoj metodi (eksperimentalna skupina). Uzorak se dobio pisanjem inicijalnog testa te su na temelju rezultata testa formirane dvije male, ali homogene skupine (12 učenika u eksperimentalnoj i 13 u kontrolnoj skupini). U zadnjem posjetu svaka skupina pisala je završni test. Eksperimentalna skupina napisala je završni test bolje od kontrolne, ali razlika u rezultatima nije bila velika. Ispitani su i stavovi učenika prema metodama poučavanja i uglavnom su bili pozitivni, a njihova profesorica engleskog odgovorila je da bi radije koristila kognitivnu metodu jer se čini primjerenijom za učenike engleskog kao stranog jezika koji u hrvatskom nemaju present perfect s čime usporediti.

The aim of this study was to determine the difference between cognitive and traditional approaches to teaching English present perfect to Croatian learners of English. The starting point for making lesson plans for the cognitive method was cognitive linguistics and present perfect as explained in the book *Kognitivna lingvistika i jezične strukture: engleski present perfect* (Cognitive linguistics and language structures: present perfect) (Žic Fuchs, 2009) and the materials used in an unpublished study by Žic Fuchs and Cergol Kovačević. The lesson plan for the traditional method was based on the workbook used for teaching English in the 7th grade of primary school. The study was longitudinal and carried out through 11 short visits (15-20 minutes) in two 7th grades of primary school. The cognitive method was used in one class (test group), and the traditional in the other (control group). The sample was obtained on the basis of pre-test results used to form two small but homogenous groups (12 pupils in the test, and 13 in the control group). On the last visit, the two groups wrote the post-test. The test group achieved better results than the control group, but the difference in the results was not great. Pupils' attitudes toward the teaching methods were also investigated and were mainly positive, and their English professor answered that she would rather use the cognitive method because it seems more appropriate to Croatian learners of English who do not have anything in their language to compare present perfect with.

Obrazloženje mentora, Kristina Cergol Kovačević, Učiteljska akademija Sveučilišta u Zagrebu

PREDMET: Obrazloženje po čemu rad studentice Amalije Jambrešić naslovljen *Kognitivni pristup u poučavanju engleskog present perfecta u hrvatskim školama* udovoljava kriterijima izvrsnosti znanstvenog studentskog rada predloženog za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2014./2015. – mišljenje mentorice

Poštovani Članovi Povjerenstva,

studentica Amalija Jambrešić provela je originalno eksperimentalno istraživanje u nastavi engleskoga jezika o aktualnoj temi usvajanja engleskoga present perfecta u hrvatskih osnovnoškolskih učenika. Spomenuta je gramatička struktura goruća tema u poučavanju engleskoga jezika te je poznata po tome što je govornici hrvatskoga jezika teško shvaćaju i usvajaju. Studentica Jambrešić u svome radu iznosi kognitivni teorijski okvir utemeljen na recentnoj literaturi domaćih i stranih autora te primjenjuje spomenuto teorijsko razmatranje u obrazovanju prethodni ga u metodologiju poučavanja present perfecta učenicima sedmoga razreda osnovne škole kad se ta nastavna tema uvodi prema Nastavnom planu i programu za osnovnu školu (2006). Studentica Jambrešić minuciozno kontrolira detalje eksperimenta koji provodi te uspješno kontrolira homogenost dviju skupina ispitanika koje uspoređuje: kontrolnoga razreda u kojem tijekom svojega longitudinalnog istraživanja poučava present perfect na uvriježen način (koristeći se udžbenikom) i testnoga razreda koji poučava koristeći kognitivnu metodu. Istraživanje je provedeno u skladu s etičkim standardima za provedbu istraživanja. Koliko mi je poznato, ovakav rad sa spomenutom dobnom skupinom još nije poznat hrvatskoj znanstvenoj zajednici, a u skladu je sa zahtjevima međunarodnih stručnjaka koji naglašavaju potrebu longitudinalnih istraživanja u istraživanjima učenja stranoga jezika. Eksperiment, koji slovi kao zahtjevna istraživačka metoda, primjeren je ovakvom tipu istraživanja, a studentica Jambrešić bila je uspješna u pripremi, provođenju eksperimenta i prikupljanju i analizi rezultata te donošenju utemeljenih zaključaka. Smatram da studentica Jambrešić svojim znanstvenim djelovanjem utire put daljnjim istraživanjima navedene teme te se iz njezinoga rada mogu izlučiti preporuke učiteljima engleskoga jezika za poučavanje present perfecta učenicima sedmih razreda osnovnih škola uporabom kognitivne metode.

S poštovanjem,

Dr.sc. Kristina Cergol Kovačević

126. Zrinka Breglec Balkan kao prazan ili lebdeći označitelj u hrvatskom javnom i političkom diskurzu

Diskurzivna teorija hegemonije uglavnom je zanemarena u hrvatskoj humanističkoj i društvenoj znanstvenoj zajednici. Upravo je zato ona temelj ovog rada – jer smatramo da ona pokazuje suštinu funkcioniranja političkog diskurza, diskurza koji obiluje praznim označiteljima kojima se partikularno prikazuje kao univerzalno s ciljem stjecanja političke moći i pridobivanja različitih interesnih grupa ili članova zajednice za određene ideologije koje vladajuće elite smatraju „ispravnima“. Diskurzivna teorija hegemonije objašnjena je u drugom poglavlju kao teorijska paradigma kroz koju se u ovom radu analizira diskurz, ali i kao teorija koju možemo smjestiti u širi kontekst kritičke analize diskurza. U radu se balkanistički diskurz promatra kao hegemonijski, no iz primjera iz javnog i političkog diskurza koji se analiziraju vidljivo je da je balkanistički diskurz neodvojiv od proeuropskog diskurza jer označitelji Balkan i Europa u gotovo svim primjerima dolaze u paru. Zato možemo reći da su proeuropski diskurz i balkanistički diskurz jedan te isti diskurz – oni postoje samo u opreci jedan s drugim. Cilj rada bio je u svjetlu diskurzivne teorije hegemonije istražiti kakvim se sadržajima puni prazni označitelj „Balkan“. Kritička analiza javnog i političkog diskurza (treće poglavlje) pokazala je da u hrvatskoj javnoj i političkoj domeni postoji polarizacija značenja Balkana, da postoje dva temeljna diskurza koja pune značenjem Balkan: civilizatorski balkanistički diskurz i državotvorni balkanistički diskurz. Prvu proizvode nešto lijevije političke opcije, a drugu desne, ako prihvaćamo podjelu političke sfere na ljevicu i desnicu. Na temelju (ograničnog) korpusa koji se u ovom radu analizirao može se dakle zaključiti da postoje dvije naracije ili fantazije o Balkanu, ali one su samo djelić semantike Balkanajer: 1. U ovom trenutku postoje mnogi drugi diskurzi koji značenjem pune Balkan, a koji nisu u fokusu ovoga rada. 2. Poststrukturalistička paradigma jezik ne shvaća kao totalitet, nego kao promjenjiv sustav koji je uvijek otvoren za nova značenja ovisno promjenjivim političkim prilikama. U zaključku se donosi tablica u kojoj se nalaze svi označitelji koji tvore civilizatorski balkanistički diskurz i svi označitelji koji tvore državotvorni balkanistički diskurz, a iz nje je vidljiva nezanemariva različitost (dvaju) imaginarija koje evocira prazni označitelj Balkan u hrvatskom javnom i političkom diskurzu.

The discursive theory of hegemony is for the most part neglected in the Croatian humanities and social sciences. It is the basis of this paper because we believe it displays the essence of the functioning of the political discourse, the discourse that is saturated with empty signifiers which depict the particular as the universal in order to gain political power and recruit different interest groups or members of community for particular ideologies which the ruling elites consider to be „correct“. The discursive theory of hegemony is explained in the second chapter and positioned as the theoretical paradigm for analyzing discourse but also as the theory which can be placed in the wider context of critical discourse analysis. This paper approaches the Balkanistic discourse as hegemonic but the analyzed examples taken from public and political discourse suggest that the Balkanistic discourse is inseparable from the pro-European discourse because the signifiers The Balkans and Europe are paired up in almost every example. Thus we can say that the pro-European and Balkanistic discourse are one and the same – they exist only in opposition to each other. The goal of the paper was to employ the methodological framework of the discursive theory of hegemony to analyze the empty signifier the Balkans and the contents it is injected with. The critical analysis of the public and political discourse (third chapter) has shown that the meanings of the term the Balkans are polarized in the Croatian public and political domain and that there are two fundamental discourses which inject the Balkans with different meanings. These are the civilizing Balkanistic discourse and the nation-building Balkanistic discourse. The first one is constructed by the leftists and the other one by the conservatives, should we agree to the conventional division of the political sphere into left-wing and right-wing political parties. The conclusions based on the corpus analyzed in the paper suggest that there are two narratives or phantasms about the Balkans which encompass only a small part of the Balkan semantics due to the fact that: 1. At every moment there are many other discourses that inject the Balkans with their meanings but have not been the object of study in this paper, 2. Poststructuralism does not perceive the language as a totality but as a flexible system which is always ready to adopt new meanings relative to the versatile political conditions. The conclusion contains an overview of all the signifiers which constitute the civilizing Balkanistic discourse and all the signifiers which constitute the nation-building Balkanistic discourse. The overview displays a considerable discrepancy between the (two) image-forming systems which are evoked by the empty signifier the Balkans in the Croatian public and political discourse.

Obrazloženje mentora, Aneta Ryznar, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora:

Studij kroatistike, kao filološke discipline zaokupljene komunikacijskim, pragmatičkim i estetičkim mogućnostima hrvatskoga jezika, podrazumijeva, ili bi barem trebao podrazumijevati, kritički odnos prema načinima na koje taj jezik koristimo u svakodnevnom privatnom i društvenom životu. To se prije svega odnosi na hrvatskim jezikom oblikovane i posredovane diskurze koji konstituiraju

naš javni i politički prostor i tako izravno utječu na formiranje i promicanje pojedinih ideologija, vrijednosti i znanja. Usprkos iznimnom utjecaju koji politički diskurz ima na hrvatsko društvo u cjelini, on se oduvijek nalazio na margini znanstvenoga interesa same kroatistike. Zato nije nevažno što se kao refleks tzv. kritičkoga zaokreta (critical turn) i u kroatistici javljaju mladi autorski glasovi zainteresirani za proučavanje i kritičku analizu diskurza hrvatske politike koji prožima i oblikuje javno mnijenje, ali i hrvatsku svakodnevicu.

Takvo je opsežno i iscrpno istraživanje provela studentica treće godine preddiplomskoga studija kroatistike Zrinka Breglec. Őji rad „Balkan kao prazan ili lebdeći označitelj u hrvatskom javnom i političkom diskurzu“ predlažem za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014/2015.

Rad kolegice Breglec sastoji se od četiri poglavlja koja zrcale klasičnu strukturu znanstvene rasprave. U Uvodu se određuje temeljni cilj istraživanja, a to je analiza označitelja „Balkan“ u hrvatskom političkom i javnom diskurzu te značenja i imaginarija koje on evocira u različitim političkim kontekstima. U Uvodu se nadalje najavljuje da će se pojam Balkana motriti kao primjer praznog ili lebdećeg označitelja, odnosno prošnjnog boda kao povlaštenog mjesta oko kojeg se okupljaju raznorodni politički diskurzi i naizmjenice ga pune svojim značenjima. Drugo poglavlje donosi iscrpan uvid u odabranu metodologiju i teorijske koncepte na kojima počiva analiza prikupljenog korpusa. Pojmu Balkana pristupit će se iz šire perspektive kritičke analize diskurza (Foucault, Fairclough, Van Dijk) i užeg područja diskurzivne teorije hegemonije (Gramsci, Laclau i Mouffe), ali se metodološki okvir također interdisciplinarno povezuje s etnološkim i kulturološkim proučavanjima balkanističkog diskurza (Todorova, Luketić, Rihtman Auguštin). U trećem se poglavlju pristupa analizi korpusa koji obuhvaća primjere iz ideološki raznorodnih političkih i medijskih tekstova (političkih govora, priopćenja za medije, političkih kampanja, političkih komentara i sl.). U ovom poglavlju Balkan se prvo motri kao polemičko sredstvo, dakle kao retorički instrument koji dinamizira politički dijalog, a potom se uspostavlja razlika između civilizatorskog balkanističkog diskurza, svojstvenog za retoriku političke ljevice, i državotvornog balkanističkog diskurza, svojstvenog za retoriku političke desnice. Na nizu odabranih primjera autorica suvereno dokazuje da je balkanistički diskurz nerazdruživ od proeuropskog diskurza (koji je pak nametnut izvana) te da dvije naracije o Balkanu i dva imaginarija koja one evociraju zapravo počivaju na istim strukturnim principima. To vrlo eksplicitno pokazuje i Zaključak koji sadrži kontrastivnu tablicu označitelja koji se javljaju u balkanističkom diskurzu ljevice i desnice.

Osvjetliši ovu neistraženu temu iz perspektive čak triju disciplina (kritičke analize diskurza, diskurzivne teorije hegemonije i etnologije) autorica svoju analizu dopunjuje znanjima preuzetima iz jezikoslovlja, retorike i stilstike Őme ovaj rad poprma transdisciplinarni karakter i pozicionira se kao originalan autorski doprinos proučavanjima hrvatskog političkog govora. Osim suverenog vladanja temeljnim teorijskim postavkama i pojmovima koji su jasno i dosljedno primijenjeni u analizi prikupljenog korpusa, kao osnovnu prednost ovoga rada ističem i njegov potencijal da otvori prostor daljnjim istraživanjima ovoga tipa. Uzevši u obzir Őnjenicu da rad svojom originalošću, opsegom istraživanja, kvalitetom i rezultatima višestruko nadmašuje očekivanu (pa čak i poželjnu) razinu studentskoga rada, kao i Őnjenicu da je on rezultat dugotrajnog samostalnog rada, svesrdno preporučujem da se nagradi Rektorovom nagradom za ak. god. 2014/2015.

dr. sc. Anera Ryznar

Filozofski fakultet u Zagrebu

127. Vedrana Gnjiđić, Ana Rihtarić Utjecaj frekventnosti i pripadnosti vrsti riječ na vrijeme reakcije u zadacima semantičke odluke
U središtu je rada ispitivanje utjecaja frekventnosti i pripadnosti vrsti riječ na vrijeme reakcije u zadacima semantičke odluke. Polazi se od hipoteze da se imenice u mozgu procesiraju brže od pridjeva te da će vrijeme reakcije kod imenica biti kraće od vremena reakcije kod njihovih pridjevskih ekvivalenata. U svrhu dokazivanja hipoteze u aplikaciji DMDX, koja je specijalizirana za mjerenje vremena reakcije, oblikovane su dvije liste riječ – jedna s imeničkim, a druga s pridjevskim antonimskim parovima te je provedeno istraživanje na 20 ispitanika. Glavni dio rada odnosi se na detaljnu analizu i usporedbu rezultata prikupljenih u istraživanju.

Ključne riječi: frekventnost, vrsta riječ, vrijeme reakcije, zadatak semantičke odluke, DMDX

This study aims to investigate the influence of word frequency and grammatical category on reaction time in semantic decision tasks. The starting hypothesis is that nouns are processed faster than adjectives which will result in the reaction time to nominal stimuli being shorter than the reaction time to equivalent adjectival stimuli. To support our conclusions and hypotheses, DMDX application was used to run two scripts, one containing the nominal and the other the equivalent adjectival antonymic pairs. Research was conducted on 20 participants. The main part of the study presents a detailed analysis and comparison of the results obtained in the experiment.

Key words: frequency, grammatical category, reaction time, semantic decision task, DMDX

Obrazloženje mentora, Maja Anđel, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje za ocjenu izvrsnosti predloženoga studentskog rada

Na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014./2015. prijavile su se studentice 2. godine diplomskog studija germanistike, nastavnički smjer, na Odsjeku za germanistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Vedrana Gnjidić i Ana Rihtarić. Znanstveno polje rada naslovljenog „Utjecaj frekventnosti i pripadnosti vrsta riječi na vrijeme reakcije u zadacima semantičke odluke“ je psiholingvistika, što znači da je rad multidisciplinaran.

Za područje psiholingvistike studentice Vedrana Gnjidić i Ana Rihtarić interes su pokazale pohađajući istoimeni izborni kolegij na prvoj godini diplomskog studija, gdje su se upoznale s osnovnim pojmovima i metodama te znanstvene discipline. Vrijeme trajanja navedenog kolegija od samo jednog semestra ne dopušta dubinsko bavljenje svim aspektima discipline, već samo okviran pregled najvažnijih tema.

Potaknute sadržajima obrađenim na kolegiju, kolegice Gnjidić i Rihtarić odlučile su samostalno i temeljito produbiti svoje poznavanje teorije i metodologije psiholingvistike, te sve to praktično primijeniti u svrhu dobivanja znanstveno utemeljenog odgovora na istraživačko pitanje, a to je u ovom slučaju brzina jezične obrade imenica i pridjeva. Pitanje iz njihovog rada odnosi se na procese jezične obrade u materinskom jeziku, pa je cilj rada bio eksperimentalno potvrditi tvrdnje poznate iz literature da se imenice obrađuju brže od pridjeva i da se obrada imenica, odnosno pridjeva može ubrzati zahvaljujući tzv. postupku semantičkog priminga.

Zadatak koji su si postavile riješile su izvrsno u svakom aspektu: Iako neofilološki studiji nude relativno malo prilike za vježbanje kompetencija vezanih uz izvorni istraživački rad, studentice su logički vješto i vrlo inteligentno postavile problem, a zatim mu prišle spretnom primjenom vrlo dobro odabranog eksperimentalnog dizajna. Kako bi to sve učinile, morale su pokazati spremnost izlaska iz udobnosti okvira poznate literature i pročitati mnogo više nego što se u nastavi od njih tražilo, a zatim pročitati, vrlo složenu i zahtjevu literaturu ispravno i interpretirati. Iako u toj fazi rada nisu tražile mnogo mentorske podrške, popis naslova korištenih u izradi ovog rada pokazuje da su znale prepoznati najvažnije i najbolje svjetske istraživače i one koji su bitni baš u području istraživog fenomena. U sljedećoj su fazi, izradi dizajna eksperimenta, pokazale dodatne vrline. Psiholingvistički se eksperimenti, naime, temelje na psihologijskoj metodologiji, s kojom studenti filoloških studija rijetko dolaze u dodir. I ovdje je do izražaja došla njihova hrabrost i spremnost da samostalno prouče i ispravno primijene alate potrebne za provedbu eksperimenta i za interpretaciju dobivenih rezultata. Tako su najprije svladale vještine potrebne za primjenu računalnog programa DMDX koji se u psihologiji koristi za provedbu raznorodnih bihevioralnih eksperimenata, a zatim samostalno programirale računalni kod potreban za provedbu postavljenog zadatka. Zatim su besprijekorno provele ispitivanje s ispitanicima i analizirale rezultate. I pri analizi su pokazale spremnost učenja novih sadržaja – u svrhu interpretacije podataka bilo je potrebno provesti i jednostavnu statističku procjenu rezultata. Sve su to izvele na način zrelog znanstvenika, hrabro, spretno i vješto se hvatajući u koštac sa zahtjevima izrazito multidisciplinarnog područja (jezikoslovlje, psihologija, računalne znanosti, statistika).

Rezultat je izvrsno dobro promišljen, jednako tako postavljen i proveden eksperiment kojim su Vedrana Gnjidić i Ana Rihtarić došle do znanstveno utemeljenog odgovora na problem, a zatim ga dokumentirale u zrelo strukturiranom radu koji uvelike nadmašuje očekivanja koja se postavljaju studentima diplomskoga studija.

Zbog svega navedenog predlažem rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2014/2015.

□ □ □ □ □ □ □ dr. sc. Maja Anđel, doc.

128. **Dario Vuger** Inkubacija zla: Zlo kao problem mišljenja i prakse

U ovom se radu, na tragu promišljanja zločina nacizma Hannah Arendt, tematizira odnos fenomena zla u suvremenosti u kojoj se identificira niz problema koji mogu poslužiti kao prilog budućem istraživanju zla kao problema prakse. Arendt piše o zlu suočena

sa suđenjem jednom od najvećih nacističkih zločinaca, Adolfu Eichmannu, koje je bitno utjecalo na teoretiziranje zla do danas. Ono po prvi puta dosljedno uvodi u raspravu zlo kao problem savjesti, odnosno unutarnjeg dijaloga kao kontemplativne naravi našeg djelovanja koja nas čini osobama. Zlo je u obliku s kojim se susreće Arendt opisano kao banalno, kao zlo koje čini čovjek bez priziva savjesti, kao produkt ne-mišljenja. Pritom je riječ o pukom izvršenju operacija gdje je zlo globalno, ali sam čini individualan. Takvo zlo može biti opisano i kao radikalno zlo koje se događa potpunom asimilacijom pojedinaca u sistem proizvodnje, birokratizacije i industrijalizacije gdje se ja predaje volji procesa koji ostaje nepoznat. Danas se zlo ne događa kao asimilacija već se izmješta iz svakodnevice. U tom se horizontu zlo inkubira u mjesta svjetskih sukoba i svjedoči o sebi putem medijskih reprezentacija koje sugestivnom politikom stvaraju topografije zla, a svojim uspostavljanjem lišavaju nas obveze da svoje vlastite akcije promatramo unutar okosnice zlog i dobrog jer je svakodnevica lišena operatora s kojima bismo to mogli činiti sa sigurnošću da nećemo upasti u diskurs konzervativizma ili drugih selektivnih tradicija koje ne odgovaraju konkretnom društveno-političkom bitku tehnosfere u kojoj živimo. Zlo naime ima svoj čvrst temelj u metafizici i svakako je nadležno raspravi o pravednosti (društvenoj mistifikaciji dobra) ili kazni (opravdanom zlu), ali to ne znači da zlo počinje i završava u kategoričnoj nepomičnosti izvan svijeta pokretnina. Zlo je fluktuirajuća točka nemira unutar slobode koju smo stvorili da bismo ga izbjegli. U trenutku kada se razračunavamo sa svojom neposrednom poviješću potrebno je osuvremeniti mišljenje o zlu kao fenomenu koji je nezaobilazan predmet svake prakse koja smjera nadvladavanju konkretnih nepravednosti naše svjetsko-povijesne duhovne situacije.

This paper discusses phenomena of evil through works of Hannah Arendt and the crimes of the Nazi regime by identifying in our contemporary world a series of problems with evil which it analyses and defines as a contribution to a future inquiry in the problem of evil as a problem of human praxis. When Arendt writes on evil she is encountered with a trial to one of the biggest Nazi criminals, Adolph Eichmann in Jerusalem; a trial which substantially influenced the theories of evil to this day. What it brings in the discourse is for the first time fully described evil as a problem of human consciousness, the inner dialogue as a contemplative nature of our being in the world. In the context in which Arendt encounters evil, it is described as banal, as evil that is done by men without any call to consciousness and also as a deprivation of thought that aims only at merely execution of tasks where evil is global, but the sole act is individual. It is in another view radical evil that happens with full assimilation of an individual into the system of production, bureaucratization and industrialization where my self (the „I“) is subjected to the will of the process that itself remains unknown. In the contemporary situation on which we will reflect and compare the theories of Arendt and her commentators evil does not happen as assimilation but rather as a displacement from our everyday. In that context evil is incubated in the areas of worldly conflicts and witness itself through media representations. They create the topographies of evil, and with this creation they deprive us of the duty to think our own actions or to think them inside the framework of evil and good because our everyday is deprived of the operators with which we could execute such thought process without falling into a discourse of conservative tones of some other form of selective tradition that do not fit the socio-political being of the world we live in, the world of techno sphere. Evil has its solid foundations in metaphysics and it surely comes over the discussion of justice (social mystification of good), punishment (justified evil) and others, but that does not mean that evil begins and ends in its categorical immovability out of the world of movable, the physical world. Evil is a fluctuating point of distress inside the freedom which we produced so we could get rid of it. In the moment when we count out with our immediate past it is necessary to „modernize“ of thought of evil as a phenomena that is an inevitable subject of every praxis that hopes to overcome the concrete injustice of our globally and historically taken situation of the spirit.

Obrazloženje mentora, Marija Selak, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dario Vuger je u radu „Inkubacija zla. Zlo kao problem mišljenja i prakse“ na vrlo inovativan način reinterpreterao vezu između zla i mišljenja kako je ona ustanovljena u filozofiji Hannah Arendt. U tom smislu potrebno je istaknuti kvalitetu rada i njegovu izvrsnost na nekoliko razina. Kao prvo, prilikom problematizacije Arendtina shvaćanja zla u suvremenom kontekstu, Vuger pokazuje iznimno dobro poznavanje povijesti razumijevanja zla unutar filozofije, od antičke tradicije, preko novoplatonizma, teodicejskih razmatranja, s čvrstim uporištem u filozofiji klasičnog njemačkog idealizma, poglavito Kanta, ali i s osvrtom na novija promišljanja (Amherdt, Badiou, Gerson itd.). Izuzev dobre upućenosti u povijest problema zavidna je i širina autorovih interesa, te, sukladno tome, i zahvaćanja „žarišta“ zla, od estetizacije zla, odnosa zla i smrti pa sve do smještanja zla unutar tehnosfere. U potonjem se ujedno krije i najznačajniji, izvorni znanstveni doprinos autora. Naime, znanstvena zrelost autora razotkriva se ne samo u pozicioniranju Arendtine „banalnosti zla“ unutar kritičkog diskursa, nego, ponajviše, u suvremenom tematiziranju zla unutar tehnosfere. Smještajući problem zla u današnji kontekst autor oblikuje i definira nov i nadasve originalan pojmovni aparat koji uključuje topografiju zla kao „izmještenog“ i „inkubiranog“, čime se na adekvatan način pogađaju ključna žarišta zla u sadašnjoj svjetsko-povijesnoj situaciji, s naglaskom na izmještanje zla u mediosferu i pokušaj njegove eliminacije unutar realne sfere Zapada. Rad je pregledno strukturiran, metodološki zaokružen te autor argumentirano izvodi misao prema zaključku. Važnost ovog rada

može se pronaći u promišljanju jedne od najstarijih i najtrajnijih filozofijskih aporija, one postojanja zla u svijetu, pri čemu autor otvara pitanje pojedinačne odgovornosti koja proizlazi iz shvaćanja zla ne samo kao problema mišljenja, nego i kao problema prakse. Također, nužno je još jednom istaknuti ono što ovaj rad određuje izvršnim, a to je inovativni pristup i razvoj novog pojmovnog aparata koji je autor unio u filozofijski diskurs o zlu. U sadašnjem vremenu ubrzanog „napretka“ znanosti i tehnike, neophodno je temeljito propitivanje njihovog smisla i smjera, jednako kao i posljedica koje iz njih proizlaze. U tom smislu, ovaj rad pruža značajan i originalan doprinos istraživanju zla i njegovih korijena te teorijskih, jednako kao i praktičkih, mogućnosti njegova dokidanja unutar tehnosfere.

doc. dr. sc. Marija Selak

129. **Anja Ivčić** Gotičko raspelo s otoka Visovca

Rad predstavlja prvu detaljnu analizu gotičkog raspela iz Muzejske zbirke franjevačkog samostana na otoku Visovcu u Šibensko – kninskoj županiji i svrha mu je rasvijetliti povijest ovog artefakta i smjestiti ga u širi kontekst srednjovjekovnog zlatarstva.

Povijesni kontekst i pregled razvoja samostanskog kompleksa i graditeljske djelatnosti na otoku Visovcu uvod je u problematiku povijesnih okolnosti XIV. stoljeća u koje je raspelo datirano. Raspelo načinjeno od pozlaćenog lima tehnikama graviranja i punciranja lima dimenzija je 62 x 38 x 25 cm. Krakovi križa završavaju trolistima, gotičkim trilobama, središnji dio zauzima Kristovo raspelo i neproporcionalno tijelo. Trup mu je uvećan pa ispijena rebra dolaze u prvi plan dok se iznad Krista – u gornjem medaljonu – nalazi reljef sv. Mihovila. Također, glede ikonološke analize, očta je prisutnost tetramorfa, odnosno, simbola četiri evanđelista Ivana, Luke, Marka i Mateja. Na središnjem dijelu reversa lik je Bogorodice s Djetetom, a u gornjem medaljonu smješten je krilati bik – simbol evanđeliste Luke – dok donji medaljon prikazuje Adamov izlazak iz groba. Uočljivo je da je reljef aversa razvedeniji i kvalitetnije izveden nego reljef reversa i da je raspelo rad domaćeg majstora. Na temelju analize gotičko raspelo sa otoka Visovca povezano je i uspoređeno sa drugim raspelima njemu srodnima po formalnim karakteristikama, oblikovanju, ikonografskom sadržaju i dataciji u XIV. stoljeće. To su raspela iz župne crkve sv. Marije u Pašmanu, iz župne crkve Uznesenja Marijina u Salima na Dugom Otoku, župne crkve Ivana Krstitelja u Žmanu na Dugom Otoku, župne crkve sv. Kasijana u Sukošanu i crkvi sv. Stošije na otoku Olibu. Istraživanje je iznijelo pretpostavke o krivoj identifikaciji ikonološkog prikaza reversa i plasiralo mogućnost da se radi o sv. Antunu Padovanskom, povezano raspelo sa širim šibenskim i zadarskim krugom srednjovjekovnog zlatarstva kao i sa dinastijom Anžuvinaca i franjevačkim svećeničkim redom. Posljednje, postavljena teza o naknadnoj restauraciji i intervenciji u formalne karakteristike raspela objasnila bi izmještenost simbola evanđelista koji bi, sukladno tradiciji, trebali biti na jednom mjestu odnosno aversu.

Namjera rada je bila detaljno analizirati jedan mikro primjer naše baštine kao poticaj za daljnja istraživanja i revalorizaciju drugih predmeta ove zbirke, ali i šire. Valja istaknuti da je zbirka na otoku Visovcu vrelo marginaliziranih i nedovoljno istraženih umjetničkih predmeta naše kulturne baštine s brojnim zanimljivim ali nažalost, još uvijek neodgovorenim pitanjima.

Ključne riječi: gotičko raspelo, srednjovjekovno zlatarstvo, Visovac, XIV. stoljeće

This paper presents the first detailed analysis of a gothic crucifix from the Museum Collection of the Franciscan Monastery on the island of Visovac in the Šibensko – kninska County. Its purpose is to shed some light on the history of this artefact and to place it in a wider context of medieval goldsmith.

As an introduction to the complex historical circumstances of the 14th century, in which the crucifix is dated, the paper starts with a historical context and an overview of the development of the Monastery. The crucifix is designed in sheet metal engraving and hallmarking technique. The dimensions of the crucifix are 62 x 38 x 2.5 cm. The arms of the cross end in triplets, gothic trilobes, the central front part of the cross is reserved for the crucified and disproportional body of Jesus Christ. The body is enlarged so the rib cage is protruding. In the upper medallion there is a relief of St. Michael. Also, regarding the iconological analysis, the tetramorph (the symbols of the four evangelists: John, Luke, Mark and Matthew) is obviously present on the front side. In the central back part we can see the Virgin and Child. In the upper medallion there is a bull with wings - a symbol of the Evangelist Luke - while the lower medallion shows Adam as he leaves the grave. We can notice that the relief on the front side is better than the relief on the back. Also, the crucifix is probably a work of a local craftsman. By analysis the Gothic crucifix from the island of Visovac is linked and compared with

other crucifixes to which it is related by formal characteristics, design, iconographic content and the 14th century. Those are the crucifix from the Parish Church of St. Mary on Pašman (late 14th century), the Parish Church of the Assumption of Mary in Sali and the Parish Church of John the Baptist in Žman, both on Dugi Otok (14th century), the Parish Church of St. Cassian in Sukošan (late 14th century) and the Church of St. Anastasia on the island of Olib (early 14th century). The research presented assumptions regarding the wrong identification of the iconological display on the back side and endorsed the possibility that the character should be presented as St. Anthony of Padua. Secondly, it linked the crucifix with a wider circle of crucifixes from Šibenik and Zadar, as well as the dynasty of Anjou and Franciscans. Also, it set the thesis of a possible restoration and intervention in the formal characteristics of the crucifix. That would explain the displacement of the Evangelists symbols which, according to tradition, should be in one place, on the front side.

The intention of the paper was to analyse in details a micro example of our heritage as a stimulus for further research and reevaluation of other subjects. It should be noted that the Museum collection on the island of Visovac is a source of marginalised and insufficiently explored artefacts of our cultural heritage with numerous interesting pieces and unanswered questions.

Key words: gothic crucifix, medieval goldsmith, Visovac, 14th Century

Obrazloženje mentora, Anja Ivić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora

Anja Ivić - "Gotičko raspelo s otoka Visovca"

Filozofski fakultet

Rad kolegice Anje Ivić, Gotičko raspelo s otoka Visovca, okuplja rezultate gotovo dvogodišnjeg samostalnog istraživanja i u okvirima srodnih studentskih radova predstavlja važno znanstveno postignuće. U radu je obrađena vrijedna srednjovjekovna zlatarska sakralna umjetnina naše spomeničke baštine, koja nikada nije bila predmetom znanstvenog interesa, što uvećava doprinos rada. Kolegica Ivić je u prvom redu primjenjujući odgovarajuće metode povijesti umjetnosti - prije svega komparativnu formalno-stilsku te ikonografsku analizu - detaljno opisala gotičko raspelo iz Muzejske zbirke franjevačkog samostana Majke od Milosti na Visovcu, a na temelju analogija sa srodnima nastojala mu je odrediti i precizniju dataciju. Detaljan pregled povijesti XIV. stoljeća prethodio je tezama o dataciji, ikonografskoj analizi i podrijetlu raspela. Također, posebna pozornost bila je posvećena i povijesno-kulturnom kontekstu njegova nastanka pri čemu je ukazala na moguću povezanost ovog najvrijednijeg i najstarijeg predmeta franjevačke zbirke s bibrskim knezovima Šubićima. Prepoznat je istraživački potencijal Muzejske zbirke franjevačkog otoka, što je hvalevrijedan poticaj na daljnje istraživanje.

Cjelokupan rad, od strukture do pojedinih poglavlja, načina uvođenja u problem, njegove razrade, argumentacije i zaključaka, kolegica Ivić izvela je uzorno i prema pravilima znanstvenih radova, tako da ga se može, po mome sudu, u ovakvom obliku predati u postupak objave u nekom od visoko kategoriziranih stručnih časopisa. Uzevši u obzir sve navedeno smatram kako rad Anje Ivić pod nazivom Gotičko raspelo s otoka Visovca zadovoljava sve kriterije izvrsnosti te ga predlažem za Rektorovu nagradu.

dr.sc. Ivana Tomas, viši asistent

Odsjek za povijest umjetnosti

Filozofski fakultet

130. **Marko Filip Pavković** Palača Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić - monografska obrada

Marko Filip Pavković

Palača Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić – monografska obrada

Primarni cilj ovoga rada monografska je obrada palače Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić koja se nalazi na zagrebačkom Gornjem gradu. Ona predstavlja važan spomenik nacionalnoga graditeljskog naslijeđa koji je bio gotovo u potpunosti zanemaren, kako u stručnoj literaturi, tako i dugo vremena u konzervatorskoj praksi.

Rad otpočinje pregledom ranije provedenih istraživanja i kritičkim osvrtom na literaturu s ciljem revalorizacije ranije uspostavljenih teza vezanih uz tipologiju gornjogradskih stambenih palača baroknoga razdoblja. Sama monografska obrada započinje povijesnim

uvodom o palači, da bi nakon toga bili prezentirani rezultati provedenih arhivskih istraživanja kojima se pokušao rasvijetliti lik naručitelja Juraja Igerčića i njegove obitelji te rad donosi i historijat vlasništva nad palačom. Važan dio rada čini detaljna analiza foto-dokumentacije i katastarskih planova na čemu se temelji prijedlog povijesno-građevnoga razvoja palače, odnosno nastoji se rekonstruirati izvorni izgled građevine i datirati gradnja pojedinih krila. Iznesena je i teza o gradnji jugozapadnoga ugla na supstrukcijama iz ranijih razdoblja. Analiziraju se pregradnje unutrašnjosti i intervencije na unutarnjim i vanjskim pročeljima kroz povijest te se rezultati analize sučeljuju s formalnom analizom i deskripcijom postojećega stanja koju je bilo nužno provesti zbog nedostupnosti objekta širem krugu interesenata. Analiziraju i komentiraju i konzervatorsko-restauratorski zahvati izvedeni na palači te idejni projekt Ivana Zemljaka iz 1939. godine za proširivanje palače stare gradske vijećnice koji je uključivao rušenje palače Igerčić. Na kraju se palača nastoji stilski i tipološki vrednovati u kontekstu reprezentativne stambene arhitekture sjeverozapadnoga dijela kontinentalne Hrvatske u baroknome razdoblju.

Ključne riječi: barok, 18. stoljeće, Gradec, palače

Marko Filip Pavković

Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić Palace – monographic analysis

The primary objective of this paper is a monographic analysis of the Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić Palace located in Zagreb's Upper Town. It is an important monument of the national architectural heritage, which has been almost entirely neglected, both in the scientific literature, and also for a long time in conservation practice.

Work begins with an overview of previously conducted researches and critical review of the literature with the aim of reevaluation of previously established thesis related to the typology of the Zagreb's Upper Town residential palaces of the Baroque period.

Monographic analysis begins with an introduction that deals with the history of the palace, after which are presented results of archival research that tried to shed light on the character of the patron Juraj Igerčić and his family and paper also carries out the history of ownership of the palace. An important part of the work is a detailed analysis of the photo-documentation and cadastral maps on which is based the proposal for structural-historical development of the palace, that seeks to reconstruct the original appearance of the building and the date of the construction of individual wings. Paper carries out also a thesis on the construction of the southwest corner on the substructures from earlier periods. It analyzes the remodeling of the interior and interventions in the internal and external fronts throughout history and the results of the that analysis are being encountered with the formal analysis and description of the existing condition that was necessary to carry out due to the unavailability of the facility to a wider circle of interested parties. Paper provides also an analysis and a comment on the conservation and restoration works carried out on the palace and preliminary design of architect Ivan Zemljak from 1939 that aimed to expand the palace of the old town hall, which included the demolition of the palace Igerčić. At the end the Palace is stylistically and typologically evaluated in the context of representative residential architecture in the northwestern part of the continental Croatia in the Baroque period.

Key words: Baroque, 18th century, Gradec, palaces

Obrazloženje mentora, Dubravka Botica, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dubravka Botica, Odsjek za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

dbotica@ffzg.hr

Obrazloženje mentora za prijavu rada „Palača Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić“ studenta Marka Filipa Pavkovića za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2014./2015.

Marko Filip Pavković student je druge godine diplomskog studija povijesti umjetnosti, istraživačkog smjera, i portugalskog jezika i književnosti.

Rad o gornjogradskoj palači Igerčić-Patačić-Annaker-Jelačić predstavlja prvu cjelovitu obradu tog spomenika. Obuhvaća 40 kartica teksta koji je podijeljen u šest poglavlja i zaključak, 26 slikovnih priloga te 40 bibliografskih jedinica te popis korištene arhivske građe.

Rad kao i provedeno istraživanje palače Igerčić pokazuje ozbiljnost pristupa i sve karakteristike znanstvenog istraživanja.

Započnje pregledom ranije provedenih istraživanja i kritičkim osvrtom na literaturu, a slijedi pregled složene povijesti palače i njenih brojnih vlasnika, pri čemu se autor usredotočio na do sada neobrađenu arhivsku građu o naručitelju Jurju Igerčiću. Rasvijetlio

je samog naručitelja ali i neke okolnosti gradnje palača u 18. stoljeću. Osim literature i arhivskih dokumenata, obradio je i foto-dokumentaciju kao i arhitektonske i katastarske planove koji su pohranjeni u raznim institucijama. Provedena je precizna formalna analiza prostorne organizacije te oblikovanja pročelja. Na temelju analize iznosi prijedlog povijesno-građevnoga razvoja palače i datacije pojedinih faza gradnje, pregradnji i intervencija na pročeljima. Posebno je značajna teza o gradnji jugozapadnoga ugla na supstrukcijama iz ranijih razdoblja. Na kraju su izloženi konzervatorsko-restauratorski radovi koji su se tijekom 20. stoljeća vršili na palači, kao i planovi njene pregradnje ali i rušenja. U zaključnome dijelu palača Igerčić je komparacijom sa srodnim rješenjima arhitekture Gornjeg garda te sjeverozapadne Hrvatske precizno uvrštena u korpus barokne profane arhitekture, i to prema prostornim karakteristikama i prema specifičnoj dekoraciji pročelja.

Ovaj rad Marka Filipa Pavkovića objedinjuje nekoliko aspekata istraživanja povijesne arhitekture, nužnih u cjelovitoj monografskoj obradi: formalnu analizu i deskripciju, istraživanje i kritičko čitanje literature, analizu foto i arhitektonske dokumentacije te arhivskih dokumenata, i naposljetku, komparaciju i razmatranje građevine u širemu kontekstu. Posebno je važno naglasiti i temeljitu analizu i kritički osvrt na provedene konzervatorsko-restauratorske radove, čime ovaj rad ukazuje na probleme u aktualnoj praksi zaštite spomenika, ali i otvara neka pitanja.

Osim ovim radom, Marko Filip Pavković ističe se i velikim interesom i angažmanom u studiju, kako na preddiplomskom a posebno na diplomskom studiju povijesti umjetnosti. Ujedno, njegovi objavljeni radovi pokazuju istraživački interes koji se posebno iskazao u ovome radu. Stoga svesrdno podržavam njegovu prijavu rada za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu, te smatram da bi ovako ugledno priznanje bilo velika potpora u njegovome daljnjem radu.

131. **Andrea Svilarić, Hana Klak** »Io no spik inglish!« - usporedba straha od stranoga jezika kod kroatofonih i italo fonih govornika
Postojeća istraživanja o usporedbi razine straha od stranog jezika kod govornika koji pripadaju različitim društvenim kontekstima potvrdila su povezanost ovih dviju varijabli. U Hrvatskoj se popriličan broj radova bavi fenomenom straha od stranoga jezika, međutim vrlo se mali broj odnosi na usporedbu straha u različitim društvenim kontekstima. Cilj je ovog rada bio usporediti razine straha kod kroatofonih i italo fonih studenata stranih jezika. Ispitana su 153 studenta preddiplomskog i diplomskog studija na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te na Sveučilištu La Sapienza u Rimu. Istraživanje je provedeno pomoću upitnika CROEFLA (Mihaljević Djigunović i dr. 2004), sastavljenog u svrhu ispitivanja straha od stranog jezika u hrvatskom kontekstu. No, ovaj je rad provjerio i dokazao primjenjivost CROEFLA skale izvan hrvatskog konteksta. Rezultati usporedne analize kroatofonih i italo fonih ispitanika pokazali su da kroatofoni ispitanici pokazuju veće razine straha od stranoga jezika u odnosu na italo fone ispitanike. Duljina učenja pokazala se pozitivnim čimbenikom za smanjenje razine straha samo kod kroatofonih ispitanika. Kod italo fonih ispitanika zabilježena je viša razina straha od engleskog jezika u odnosu na portugalski što se tumači romanskom tipologijom jezika. Dokazana je i korelacija između uspjeha u učenju i snižavanja razine straha. Varijable višejezičnosti, vrste motivacije, namjere upisa diplomskog studija te namjere učenja drugih jezika u ovom se radu nisu pokazale relevantnima u odnosu na razinu straha.

The studies that compare foreign language anxiety in different social contexts confirmed the correlation between these two variables. Although a great number of studies in Croatia engage in language anxiety, few of them compare anxiety in different social contexts. This paper focuses on levels of anxiety in italo phone speakers and croatophone speakers. The investigation was conducted using a questionnaire CROEFLA defined by Mihaljević Djigunović, et al. (2004), that was specifically designed to study fear from foreign language speaking in Croatian educational context, and this paper proved the applicability of this scale in other social contexts. The participants were 153 undergraduate students at the Faculty of Humanities and Social sciences in Zagreb and at the Sapienza University in Rome. This study revealed that the students experience higher levels of FLA than the italo phone ones. Furthermore, we identified that the length of language study has positive effects only on croatophone students. The italo phones experience higher levels of FLA in English language than in Portuguese. On the other hand, the variables of multilingualism, type of motivation and intention of continuing the studies on the Master's level did not show significant correlation to the level of FLA.

Obrazloženje mentora, Sandra Mardešić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora, Sandra Mardešić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,

Sandra Mardešić

Odsjek za talijanistiku

Filozofski fakultet Sveučilita u Zagrebu

smardesi@ffzg.hr

Kolegice Andrea Svilarić i Hana Klak studentice su druge godine diplomskog studija talijanistike i luzitanistike na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Motivirane vlastitom znanstvenom znatiželjom provele su zanimljivo i složeno istraživanje u području primijenjene lingvistike, preciznije procesa usvajanja inih jezika.

Studentice su pažnju posvetile ispitivanju fenomena straha od stranoga jezika, usredotočivši se na dosad rijetko ispitivane Őbenike društvenog, kulturološkog, povijesnog i političkog konteksta učenja stranih jezika kod govornika različitih materinskih jezika što predstavlja važan znanstveni doprinos. Pretpostavku o važnosti navedenih Őbenika su i dokazale na uzorku krotofonih i italo fonih studenata engleskoga, talijanskoga i portugalskoga jezika.

Za provedbu svog istraživanja iskoristile su svoj Erasmus boravak na rimskom Sveučilištu La Sapienza i time ukazale na značajne mogućnosti koje omogućuje međusveučilišna suradnja.

U istraživanju su se koristile mjernim instrumentom izrađenim specifično za ispitivanje straha od stranoga jezika kod kroatofonih govornika i dokazale mogućnost njegove primjene i na populaciji govornika drugih materinskih jezika te tako uvele još jedan instrument u proučavanju ovog fenomena što je još jedan vrijedan doprinos njihova rada.

U izradi svog rada studentice su pokazale visoku sposobnost kritičkog razmatranja postojeće literature i iznimnu ovladanost metodologijom provedbe znanstvenog istraživanja u svim segmentima, od rigoroznog prikupljanja, obrade i statističke analize podataka do pisanja izvješća. Posebno valja istaknuti inovativnost u istraživačkom pristupu kombinacijom kvalitativnih i kvantitativnih metoda Őme su ukazale na nove smjernice u metodologiji istraživanja procesa usvajanja inih jezika.

Stoga preporučjem rad studentica Svilarić i Klak za Rektorovu nagradu za godinu 2014./2015. godinu.

132. **Dijana Stjepanović, Marija Roca, Dario KureĀki** Knjiga Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora

Knjiga Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora sastoji se od triju dijelova. U prvom dijelu objavljeni su tekstovi o Pirandellu, njegovoj drami Šest osoba traži autora, dramaturgiji i kazalištu, u središnjici je knjige dio o uspješno realiziranoj predstavi na sceni profesionalnoga kazališta, a u trećem dijelu knjige tekstovi su o nastanku predstave Šest osoba traži autora.

Knjiga je koncipirana zrcalno, kao zbornik studentskih autorskih tekstova (u) kojima se istražuju identiteti i savjest našega i Pirandellova vremena. Udvostručena trojnost knjige rezultira i zrcalnom šesticom koja odgovara naslovu i strukturi Pirandellove drame: Šest osoba traži autora.

U prvom dijelu, naslovljenu Luigi Pirandello, drama i kazalište, objavljuju se tekstovi Što je nama Pirandello danas, Pirandello kao autor, Pirandellov opus, Pirandellov humorizam, Pirandello kao uzor, Pirandello na hrvatskim pozornicama, Kazalište u kazalištu, Ideja kazališta u kazalištu u Pirandellovim dramama, O drami Šest osoba traži autora, Drama Šest osoba traži autora – komedija ili tragedija?, Stvarnost i iluzija u drami Šest osoba traži autora, ModernistiĀki elementi u drami Šest osoba traži autora, Odnos glumaca i osoba u drami Šest osoba traži autora, Nastanak predstave Šest osoba traži autora. Drugi je dio, naslovljen Luigi Pirandello, naša predstava, vizualna središnjica naše knjige, rub zrcala: u tom se rubu objavljuju materijali o predstavi Šest osoba traži autora, plakat, programska cedulja i fotografije. U trećem dijelu knjige, naslovljenu Luigi Pirandello, Šest osoba traži autora, nastanak naše predstave, objavljuju se tekstovi: Režija Pirandellove drame, Dramaturgija Pirandellove drame i predstave, Video, film i fotografije u predstavi Šest osoba traži autora, Ton u predstavi Šest osoba traži autora, Glazba i ples u predstavi Šest osoba traži autora, Tema otuđenja u drami i predstavi Šest osoba traži autora, Autoportret Oca, Autoportret Majke, Autoportret Pastorka, Autoportret Sina, Autoportret DjeĀaka, Autoportret DjevojĀce, DjeĀak i DjevojĀca – između života i smrti, Autoportret Madame Pace, Autoportret Ravnatelja-Redatelja, Autoportret UmjetniĀke ravnateljice-Redateljice, Autoportret Prvakinje, Autoportret Prvaka, Autoportret Druge glumice, Autoportret Inspicijentice, DramatiĀnost u predstavi Šest osoba traži autora, U rijeĀma Oca, Pastorka i Redatelja. Na kraju su knjige Zahvale, Literatura i Indeks fotografija te Sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Autori su tekstova u knjizi ujedno i glumci, umjetniĀki i znanstveni suradnici u projektu Nobelovci: Pirandello, studenti kroatistike i drugih studijskih grupa Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Tamara Bilankov, Maroje Burum, Ivana Āurić, Barbara Dorotić, Tinkara Hodnik, Vinko Jažo, Anela Jukić, Kornelija Klarić, Jelena KovaĀić, Dario KureĀki, Marta LuĀić-Jozak, Tina Marušić, Rebeka Polak, Marija Roca, Dijana Stjepanović, Mario Šimudvarac, Ana Tafra i Lehana LeĀek, student Akademije dramske umjetnosti u Zagrebu Janko Debeljak, student Fakulteta elektrotehnike i raĀunarstva Dario KureĀki i student UĀiteljskoga fakulteta Ivan Igić. Sastavni su dio knjige fotografije koje prikazuju rad na predstavi i predstavu Šest osoba traži autora praiizvedenu 1. veljaĀe 2015. u ZagrebaĀkom kazalištu lutaka u izvedbi Teatra M&M, Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Ragusina. Zamisao za knjigu nastala je u Odsjeku za kroatistiku Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na kolegiju Kako nastaje kazališna predstava profesorice Mire Muhoberac i predstojnika Katedre za metodiku nastave hrvatskoga jezika i knjiŀevnosti profesora Vlade Pandžića, a mentorica je urednicima i autorima profesorica Mira Muhoberac. Iznimno pozitivnu recenziju knjige

potpisuje profesorica Ivana Buljan-Legati. Knjiga je tiskana 2015., nakladnik je Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, FF-press (ISBN 978-953-175-548-1; CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000900187).

Knjiga se prostire na stotinu i četrdeset stranica, uz (simboličnih) trideset i šest fotografija, a uredile su je Marija Roca, studentica kroatistike i rusistike (diplomski studij) i Dijana Stjepanović, studentica kroatistike i pedagogije (diplomski studij); grafičko oblikovanje i vizualni identitet knjige potpisuje Dario Kurečki, student Fakulteta elektrotehnike i računarstva (diplomski studij) Sveučilišta u Zagrebu. Urednička koncepcija knjige utemeljena je na tekstualizaciji i vizualizaciji istraživanja identiteta dvadesetih godina 20. stoljeća i našega vremena te na teorijama i praksama identiteta portreta i autoportreta, iluzije i stvarnosti, drame i kazališta, što se naglašava zrcalnom impostacijom knjige i pojedinih stranica, na kojima se prikazuje lice i naličje svijesti i savjesti, istraživača i glumca, čovjeka i maske, znanstvenika i umjetnika, autora i osoba.

Ključne riječi: Pirandello, Šest osoba traži autora, Filozofski fakultet, Odsjek za kroatistiku, zrcalo savjesti, identiteti

The book Pirandello in the mirror of conscience: Six characters in search of an author consists of three parts. In the first part there are published texts about Pirandello, his drama Six characters in search of an author, dramaturgy and theatre, in the headquarters of the book is part about successfully created show at the scene of professional theatres, and in the third part of the book are texts about the creation of the show Six characters in search of an author. The book is like a mirror, as a collection of students' individual contributions (in) which they explore identity and conscience of our time and of Pirandello time. Doubles triad of book results in number six like a mirror corresponding to the title and structure of drama Pirandello: Six characters in search of an author.

In the first part, entitled Luigi Pirandello, drama and theatre, was published texts What Pirandello means to us today, Pirandello the author, Work of Pirandello, Pirandello and the humor, Pirandello as a role model, Pirandello on Croatian stages, Theatre in the theatre, The idea of theatre in the theatre in Pirandello drama, Drama Six characters in search of an author, Drama Six characters in search of an author – comedy or tragedy?, Reality and illusion in the drama Six characters in search of an author, Modern elements in the drama Six characters in search of an author, The relationship of actors and people in the drama Six characters in search of an author and The emergence of the show Six characters in search of an author. In the second part, entitled Luigi Pirandello, there are our performances, visual headquarters of the books, the edge of the mirror: in that edge there are published materials about the show Six characters in search of an author, poster, program script and photos. In the third part, entitled Luigi Pirandello, Six characters in search of an author, the formation of our performances, there are published texts: Direction of Pirandello' s drama, Dramaturgy of Pirandello' s drama and performances, Video, film and photography in the show Six characters in search of an author, Tone in the show Six characters in search of an author, Music and dance in the show Six characters in search of an author, Theme of alienation in the drama and the show Six characters in search of an author, Self-portrait of the Father, Self-Portrait of a Mother, Self-portrait of a Step Daughter, Self-portrait of a Son, Self-portrait of a Boy, Self-portrait of a Girl, Boy and Girl – between life and death, Self-portrait of Madame Pace, Self-portrait of Director, Self-portrait of the Artistic Director, Self-portrait of the First Actress, Self-portrait of the First Actor, Self-portrait of the Second Actress, Self-portrait of Inspector, Drama in the show Six characters in search of an author, In the words of the Father, Step Daughter and Director. At the end of the book there are acknowledgments, references, index images and abstract in Croatian and English.

The authors of the texts in the book are also actors, artistic and research associates in the project Nobel Laureates: Pirandello, students of Croatian studies and other study groups of the Faculty of Philosophy (Faculty of Humanities and Social Sciences), University of Zagreb: Tamara Bilankov, Maroje Burum, Ivana Čurić, Barbara Dorotić, Tinkara Hodnik, Vinko Jažo, Anela Jukić, Kornelija Klarić, Jelena Kovačić, Dario Kurečki, Marta Lučić-Jozak, Tina Marušić, Rebeka Polak, Marija Roca, Dijana Stjepanović, Mario Šimudvarac, Ana Tafra i Lehana Leček, student at the Academy of Dramatic Art Janko Debeljak, student of the Faculty of Electrical Engineering and Computing Dario Kurečki and student at Faculty of Teacher Education Ivan Igić. The integral part of the book are photos which are showing the work on the show and the show Six characters in search of an author premiered on 1 February 2015 in Zagreb Puppet Theatre, performed by Theatre M&M, Faculty of Philosophy, University of Zagreb and Ragusins.

The idea for the book was created in the Department of Croatian Language and Literature, Faculty of Philosophy, University of Zagreb, on the course How to make a theatre performance which led professor Mira Muhoberac and head of the Department of methodology of teaching the Croatian language and literature professor Vlado Pandžić, a mentor to editors and authors is professor Mira Muhoberac. Extremely positive review of the book is signed by professor Ivana Buljan-Legati. The book was published in 2015, the publisher is the Faculty of Philosophy, University of Zagreb, FF press (ISBN 978-953-175-548-1; CIP record is available in the National and University Library in Zagreb under the number 000900187).

The book stretches over the one hundred and forty pages, with the (symbolic) thirty-six photos and edited by Marija Roca, student of Croatian studies and Russian studies (graduate studies) and Dijana Stjepanović, a student of Croatian studies and pedagogy (graduate studies); graphic design and visual identity of the books is signed by Dario Kurečki, a student of the Faculty of Electrical Engineering and Computing (graduate studies), University of Zagreb. Editorial concept of the book is based on textualization and visualization research identity twenties of the 20th century and our time, and on the theories and practices of self-portraits and portraits of identity, illusion and reality, drama and theatre, which highlights the mirror posture of the book and individual pages, where reveals both sides of consciousness and conscience, researchers and actors, a man and a mask, scientists and artists, authors and people.

Keywords: Pirandello, Six characters in search of an author, Faculty of Philosophy (Faculty of Humanities and Social Sciences), Department of Croatian Language and Literature, a mirror of conscience, identity

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

NATJEČAJ ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE ZA AKADEMSKU GODINU 2014./2015.

FILOZOFSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA MENTORICE ZA REKTOROVU NAGRADU U PODRUČJU HUMANISTIČKIH ZNANOSTI
KNJIGA PIRANDELLO U ZRCALU SAVJESTI: ŠEST OSOBA TRAŽI AUTORA

Istraživač i urednici: studenti Marija Roca, Dijana Stjepanović, Dario Kurečki

Knjiga Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora (FF-press, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015.) rezultat je višemjesečnoga istraživačkoga, uredničkoga i dizajnerskoga rada studentice Marije Roca (diplomski studij kroatistike i rusistike, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu), studentice Dijane Stjepanović (diplomski studij kroatistike i pedagogije, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) i studenta Darija Kurečkog (diplomski studij, Fakultet elektrotehnike i računarstva), grafičkoga oblikovatelja i autora vizualnog identiteta knjige. Istraživački proces i uređivanje knjige odvijali su se u dvoranama i učionicama na Filozofskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i na raznim zagrebačkim lokacijama.

Drama Šest osoba traži autora talijanskoga nobelovca Luigija Pirandella, nastala 1921. godine, obilježila je talijansku i svjetsku književnu scenu, a u hrvatskoj književnosti najviše je odjeka imala u djelima Iva Vojnovića, Milana Begovića i Ranka Marinkovića. Njezina struktura koja se zasniva na mehanizmu kazališta u kazalištu stalno je nadahnuće i u hrvatskom glumištu pa je studentima kroatistike bila poseban poticaj za stvaranje predstave utemeljene na Pirandellovoj drami i praižvedene pa premijerno izvedene 1. veljače i 2. veljače 2015. godine u Zagrebačkom kazalištu lutaka nakon višemjesečnih priprema u prostorima Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i kina Forum Studentskoga centra u Zagrebu. Povod za istraživanje i aktualiziranje Pirandellova djela osim u njegovoj izvrsnosti i intrigantnim djelima na književnoj i kazališnoj pozornici sve do danas studenti kroatistike i drugih studijskih grupa diplomskoga studija Sveučilišta u Zagrebu vide u istraživanju raznovrsnih identiteta, jednoj od najintrigantnijih znanstvenih i kulturoloških tema današnjice.

Pripremajući knjigu u Pirandellovoj drami i našoj suvremenosti uočavaju mogućnost njezina povezivanja s Pirandellovim Humorizmom i s Gestama i grimasama i dramama Ranka Marinkovića te s Vojnovićevim Prologom nenapisane drame i Begovićevom dramom Pustolov pred vratima u tzv. književnom smislu. U tzv. kazališnom i žanrovskom smislu uočavaju mogućnost povezivanja Pirandellova maestralnoga teksta s elementima komedije karaktera i intrige, komedije dell' arte, drame i tragedije. U Pirandellovu tekstu vide i mogućnost oživljavanja duha vremena dvadesetih godina 20. stoljeća na današnjoj kazališnoj sceni i na pozornicama svakodnevice, primjećujući i kabaretnu i elemente ozračja jazz-klubova.

Studenti su prošli sve faze nastanka knjige, svladavši jedinstvenu i izvornu metodologiju koja je počivala na recentnim teorijama identiteta, imagološkim i teatrološkim istraživanjima: prvo su proučavali teoriju i povijest drame i kazališta od antike do danas, usmeno su i pismeno izlagali o novim spoznajama, zatim su upoznavali aktualnu hrvatsku dramsku scenu i teatarsku pozornicu, pišući eseje, prikaze, rasprave, kritike, na nastavi, pojedinačno i skupno, za vrijeme odlazaka u hrvatska kazališta, gledanja kazališnih predstava, posjećivanja mnogobrojnih institucija i u stalnim razgovorima s umjetnicima i znanstvenicima (pod mentorskim vodstvom). Zatim su proučavali dvadesete godine 20. stoljeća u drami, književnosti, kazalištu i umjetnosti, povijesni i društveni okvir, pozadinu i suživot Osoba i Svijeta te cijelo Pirandellovo stvaralaštvo. Zatim su se usmjerili na antologijsku dramu talijanskoga nobelovca, u tekstu Šest osoba traži autora pronalazeći elemente metateatra, tj. tzv. kazališta u kazalištu, prostorne i vremenske, figurativne, aktantske i akterske odnose i suodnose, ucrtane žanrove dramske književnosti i kazališne umjetnosti. Slijedilo je istraživanje rada na predstavi: proučavanje dramaturške i redateljske koncepcije, analiza glumačkih audicija, analiza podjele i

realizacije uloga, analiza produkcije i rada na predstavi, analiza rada na filmu i videu, koreografiji i glazbi, sve do analize uspješne premijere i prvih repriza u profesionalnom kazalištu, Zagrebačkome kazalištu lutaka.

U knjizi se dramaturgija Pirandellove drame i predstave analizira počinši od zrcalnoga odraza genijalnoga Pirandellova teksta iz 1921. i slojevitih identiteta stvaralaca predstave iz 2014. i 2015. godine, mladih ljudi, studenata Sveučilišta u Zagrebu. Pirandellov teatralizam naglašava se i izvornom uredničkom koncepcijom knjige: dramaturgija pojedinačnih tekstova koji su napisali studenti i dramaturgija cijele knjige pokazuje intrigantnu dramaturgiju teksta i predstave – u zrcalu svijesti odražava se savjest i zrcalo identiteta Pirandellova i našega kronotopa. Pirandellova Igra uloga odražava se i u ovoj knjizi u istraživanju mehanizama igre ljudima. Sudbina starih i novih formi, Istine i Stvarnosti, Iluzije i Života, Fikcije i Fikcije odražava se u knjizi u krhotinama zrcala koje oblikuju fotografije glumaca i prizora iz predstave. Sjena i život koji u predstavu omogućuju šaptači savjesti, ujedno i Kabaretnoj majstorici, da s publikom i jazz-glazbenicom i plesačicom dopre do duboko unutarnjega šaptanja svijesti jednoga i svih vremena u knjizi je ostvarena majstorskom igrom praznina i ispunjenosti, svjetla i mraka.

Knjiga Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora, nastala nakon višemjesečna istraživanja hrvatske i svjetske dramatike, književnosti i kazališta od antike do danas, a posebno stvaranja djela Luigija Pirandella, donosi iznimno kvalitetne i ujednačene studentske esejičke, znanstvene i umjetničke tekstove, rasprave, portrete i eseje o fenomenu teatralizma, pirandelizma i zrcala savjesti našega i Pirandellova vremena. Iznimno nadareni studenti u knjizi objavljuju svoje izvorne tekstove napisane izvrsnim hrvatskim jezikom i izbrušenim stilom. Knjiga je zrcalno prožeta fotografijama s proba – portretima i prizorima. Studenti osim uređivanja knjige potpisuju i grafičko oblikovanje i vizualni identitet knjige.

Knjigu Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora čine tri dijela. Prvi dio donosi tekstove o Pirandellu, o drami Šest osoba traži autora, o dramaturgiji i kazalištu; drugi dio, „držač zrcala“, donosi tekstove o uspješno ostvarenoj predstavi u profesionalnom kazalištu; treći dio knjige donosi tekstove o nastanku predstave Šest osoba traži autora. Lucidna zrcalna koncepcija knjige, tj. zbornika studentskih autorskih tekstova (u) kojima mladi autori istražujući identitete traže i pronalaze savjest našega i Pirandellova vremena, provedena je dosljedno, i tekstualno i vizualno. Uočava se i intrigantno dvostruko odzrcaljenje: kad se u trojnoj podjeli knjige otkriva trostruko identitetno zrcalo – urednička igra i refleksija brojem i brojkom šest odgovaraju naslovu i strukturi Pirandellove drame: Šest osoba traži autora.

Zamisao o knjizi Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora nastala je na početku kolegija Kako nastaje kazališna predstava na Katedri za metodiku nastave hrvatskoga jezika i književnosti predstojnika prof. dr. sc. Vlade Pandžića u Odsjeku za kroatistiku Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u zimskome semestru akademske godine 2014./2015. Originalnost je ove knjige utemeljena na interdisciplinarnosti kao ishodišnome i jezgrenome metodološkome načelu. Knjiga obrubljuje kroatističke, teatrološke i dramaturške discipline umrežene jezikoslovnim, komparatističkim, sociološkim, povijesnim, povijesnoumjetničkim, matematičkim, fizikalnim i drugim silnicama. U središnju je interdisciplinarnost uključen i spoj znanstvene teorije i prakse, tj. primjene rezultata nastalih znanstvenim istraživanjem u konkretnome društvenom, fakultetskom i kazališnom okruženju.

Skupina je studenata kroatistike i drugih studijskih grupa nekoliko mjeseci, od rujna 2014. do travnja 2015., uz moju mentorsku pomoć i međusobno svakodnevno surađujući, istraživala fenomen metateatralnosti u Hrvatskoj i svijetu od antike do danas, posebno se fokusirajući na dramu Šest osoba traži autora talijanskoga dramatičara Luigija Pirandella, ispitujući i istražujući utjecaj nasilja u obitelji i nasilne smrti na sudbinu pojedinca, žene, muškarca, djece i cijele obitelji. Ova knjiga prikazuje istraživanje teške egzistencijalne situacije koja se gradi na ispitivanju granica i mogućnosti vlastite i tuđe slobode, osobe i maske, uloge i biti, iluzije i stvarnosti u titrajima raznovrsnih identiteta, izraženih jezikom, govorom, glumom, plesom, pjesmom, glazbom, igrom, raspravom. Knjiga strukturirana zrcalno propituje mogućnosti pobjede smrti životom u svim njegovim oblicima, od prijateljstva, ljubavi i obitelji do drame i predstave, realizirane i tiskane knjige i s uspjehom ostvarene i premijerno izvedene i reprizirane kazališne predstave u Zagrebačkome kazalištu lutaka 1. i 2. veljače 2015., prije toga uspješno prezentirane studentima kroatistike u prostorima Filozofskoga fakulteta Sveučilišta.

Iznimno pozitivnu recenziju knjige potpisuje profesorica Ivana Buljan-Legati. Knjiga je tiskana 2015., nakladnik je Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, FF-press (ISBN 978-953-175-548-1; CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000900187). Knjiga obuhvaća stotinu i četrdeset stranica, uz (zrcalnih i simboličnih) trideset i šest izvrsnih fotografija (autorski studentski rad).

Knjiga o Pirandellu i savjesti drugoga i našega vremena, na promocijama i u javnosti izvrsno prihvaćena, rezultat je iznimno uspješna projekta koji sam s veseljem realizirala s marljivim i kreativnim, u svakoj fazi rada i u završnici vrhunski profesionalnim studentima. Knjiga Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora udovoljava svim kriterijima izvrsnosti potrebnima za dobivanje Rektorove nagrade. Zato marljivu, lucidnu i profesionalnu uredničku ekipu odgovorno preporučujem za Rektorovu nagradu u području humanističkih znanosti.

prof. Mira Muhoberac, mentorica, Odsjek za kroatistiku

(dramaturginja i teatrologinja, kroatistica i komparatistica književnosti)

mmuhober@ffzg.hr; mira.muhoberac@gmail.com

U Zagrebu, 26. travnja 2015.

133. **Lidija Kelemen** Privreda u trgovištu Krapina prema izvoru „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“ od 1797. do 1804. godine

Iako je Krapina najpoznatija kao nalazište krapinskog neandertalca, najstariji spomen Krapine nalazimo krajem 13. stoljeća. Kao utvrda s naseljem, Krapina se u 14. stoljeću razvila u trgovište s kraljevskim privilegijama. Unatoč povlasticama, trgovište je od nastanka bilo u sukobu s krapinskim feudalcima koji su nastojali politički i gospodarski kontrolirati trgovište Krapinu. Stoga se u ovom radu na temelju izvora „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“ istražuje demografska struktura podložnika u trgovištu Krapina, ponajprije njihove službe i obiteljski status. Također se analizira privredni život trgovišta s obzirom na redovna podavanja građana za posjede i imovinu te prihode sa sajmova.

Although Krapina is most notable for its Neanderthal archeological site, the oldest mention of Krapina can be found at the end of the 13th century. As a fortress with settlement, Krapina developed itself in a market town with royal privileges. Despite its benefits, the market town was from the beginning in conflict with feudal lords, who attempted to control Krapina politically and economically. Therefore, the main focus of this paper, based on „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“, is exploring demographic structure of taxpayers in market town Krapina, notably their services and family status. Furthermore, economic life of market town regarding regular dues for the estate and the assets as well as incomes from markets will also be analyzed.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Petrić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad „Privreda u trgovištu Krapina prema izvoru „Prothocollum proventarum (proventussi) slobodnog i kraljevskog privilegiranoga oppiduma Krapina 1797-1824“ od 1797. do 1804. godine“ sistematizira popis podavanja građana u trgovištu Krapina u razdoblju od 1797. do 1804. godine. S obzirom na dostupne podatke, autorica donosi analizu demografskog stanja u trgovištu Krapina na temelju popisa godišnjih podavanja trgovištu. Komparativnom metodom donosi zaključke o socijalnom i obiteljskom statusu trgovišta, te prikaz toponima s obzirom na njihove funkcije u samom trgovištu kao i današnji smještaj u Krapini. Također se analizira plaćanje novoprimljenih građana trgovištu Krapina u navedenom razdoblju.

Privredni život u trgovištu Krapina donosi na temelju komparativne analize godišnjih plaćanja građana trgovištu za posjede i imovinu, koji nam otkrivaju kako dolazi do promjene vrijednosti, veličine i važnosti takvih posjeda. Važan prihod trgovišta jest i аренда kao primjer zakupa dotad feudalnih poslova građanima te sajmovi koji kroz redovitu razmjenu robe omogućuju ekonomski razvoj trgovišta.

Ovaj rad zrcali kako sposobnost kolegice Kelemen da u konkretnu istraživačku praksu integrira znanja i vještine stečene u okviru sveučilišne nastave, tako i opravdanost nastavnog koncepta diplomskog modula ranog novog vijeka koji teži tome da studiranje njegovih studenata ne bude „raspršeno“, nego fokusirano na uže problemske sklopove.

Pristup kolegice Kelemen u ovom radu predstavlja značajan pomak od dosad ustanovljenog obrasca u istraživanjima takve vrste i čini vrijedan doprinos hrvatskoj historiografiji te ga stoga predlažem za rektorovu nagradu.

HRVATSKI STUDIJI

134. **Erik Brezovec, Jan Šneler** Iskustvo Domovinskog rata, samoidentifikacija te nacionalna i konfesionalna identifikacija maturanata grada Zagreba

Autori u radu analiziraju samoidentifikaciju i identitet: njegove osnovne i bitne sastavnice za nacionalni identitet. U radu će se prikazati kolika je povezanost samoidentifikacije s događajima iz Domovinskog rata. U rad ulaze i varijable konfesije te sama upoznatost s događajima i važnim datumima suvremene hrvatske povijesti.

Osnovno pitanje se nameće: Utječe li Domovinski rat na identifikaciju maturanata?

U radu se također prikazuje stupanj povezanosti između nacionalnog i konfesionalnog identiteta maturanata grada Zagreba te se daje okvirna usporedba s podacima iz devedesetih godina 20. stoljeća.

Rad analizira i stav maturanata prema nacionalnim manjinama kao i državama s kojima Hrvatska graniči te povezanost te varijable s upoznatostju s događajima iz Domovinskog rata. Rad pretpostavlja kako se klasična tradicionalna simbolika nacionalnog identiteta

marginalizira te joj se ne pridaje tolika važnost, što se dovodi u korelaciju s usponom umreženog društva.

U radu se koristila metoda anketnog upitnika pomoću cluster uzorka. U istraživanju je sudjelovalo 150 maturanata s područja grada Zagreba.

ključne riječi: maturanti, domovinski rat, nacionalna identifikacija, konfesionalna identifikacija, manjine

In the scientific paper, authors analyze self – identification and identity: its basic and crucial components for national identity. Paper will show the connection between self-identification and important events from Homeland war. Also, it will show variables such as religious affiliation and knowledge of important dates from modern croatian history.

Main question is proposed: Does Homeland war has an impact on identification of high-school seniors?

Furthermore, paper is going to represent the connection between national and confessional identity of high-school students. The results will provide great chance of comparison with data from the researches in the 90's.

The attitude of students towards minorities and countries which Croatia boards with has been analyzed as well, as the corelation of these variables with knowledge of important dates.

Paper assume that classical traditional simbolism of national identity is marginalized and it does not get the focus as much as before, which can be sociologically explained through the rise of the information age.

In the work, authors used questionnaire. Subjects (high-school students) were selected via cluster sample. In the research, aproximatelly 150 high-school students participated in Zagreb area.

Key words: senior high-school students, Homeland war in Croatia, national identity, confessional identity, minorities

Obrazloženje mentora, Jan Šneler, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

HRVATSKI STUDIJI – STUDIA CROATICA

ODJEL ZA SOCIOLOGIJU

Učilišno-znanstveni kampus Borongaj

Borongajska cesta 83d

10000 Zagreb

POTVRDA MENTORA O ETIČNOSTI RADA ZA NATJEČAJ
ZA REKTOROVU NAGRADU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Izjavljujem da je u svrhu prijave za Natječaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku 2014-2015. godinu pod mojim mentorstvom provedeno sljedeće istraživanje:

Puni naslov rada: Iskustvo domovinskoga rata, samoidentifikacija te nacionalna i konfesionalna identifikacija maturanata grada Zagreba

Svi autori rada: Erik Brezovec, Jan Šneler

Na temelju uvida u nacrt i tijek provedbe istraživanja te u sve instrumente i postupke koji su primijenjeni, ovim potvrđujem da je navedeno istraživanje pod mojim mentorstvom provedeno sukladno etičkim standardima za provedbu istraživanja.

A to znači da je ovaj znanstveni rad obavljen znanstvenim metodama, kvalitativno i empirijski te samom svojom formom i procesom istraživanja odgovara kriterijima izvrsnosti.

Također, relevantan je iz razloga što analizira i objašnjava društvene procese u suvremenome hrvatskom društvu, s posebnim osvrtom na stavove maturanata grada Zagreba.

Mentor: Prof. dr. sc. Ivan Markešić

Matični broj znanstvenika: 198965

Vlastoručni potpis:

U Zagrebu, 28. travnja 2015.

135. Tomislav Pavlović, Anita Markotić, Ana Škrlec Procjena privlačnosti osobe za kratkoročnu i dugoročnu vezu s obzirom na informaciju o ambicioznosti i konzumaciji pornografije

Svrha ovog istraživanja bila je ispitati razlike u procjeni privlačnosti osoba suprotnog spola u terminima kratkoročne i dugoročne veze s obzirom na informaciju konzumira li osoba suprotnog spola pornografske materijale i s obzirom na njenu ambicioznost. Tjelesni izgled procjenjivanih osoba uzet je kao kovarijat. U istraživanju je sudjelovalo 336 studenata heteroseksualne orijentacije s različitim sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Zadatak sudionika bio je putem online upitnika konstruiranog za potrebe ovog istraživanja procijeniti privlačnost osoba suprotnog spola na osnovu prezentirane fotografije osobe i teksta u kojem su iznesene informacije o ambicioznosti osobe i konzumaciji pornografije. U istraživanju su korištena dva 2x2 multivarijatna faktorijalna nacrtu unutar sudionika, pri čemu su u jednom objedinjeni i obrađeni rezultati muških, a u drugom ženskih sudionika. Rezultati sudionika muškog spola pokazali su da privlačnost djevojaka za kratkoročnu i dugoročnu vezu nije određena stupnjem ambicioznosti niti informacijom o konzumaciji pornografije. Tjelesna privlačnost djevojke pokazana je kao jedini faktor koji je određivao procijenjenu privlačnost. Privlačnost mladića za kratkoročnu i za dugoročnu vezu određena je njihovom ambicioznošću, odnosno privlačnijima su procijenjeni ambiciozni muškarci. Konzumacija pornografije muškarca određivala je njegovu privlačnost samo za dugoročnu vezu, odnosno ukoliko muškarac konzumira pornografiju procijenjen je manje privlačnim za dugoročnu vezu. Utvrđena je i interakcija između informacije o konzumiranju pornografskog materijala i informacije o ambicioznosti muškarca pri procjeni njegove privlačnosti u terminima dugoročne veze. Informacija o konzumiranju pornografskog materijala nije imala značajan utjecaj na procjenu privlačnosti muškarca u terminima dugoročne veze ukoliko je bio opisan kao neambiciozan, dok je u situaciji kada je muškarac bio opisan kao ambiciozan informacija o konzumiranju pornografskog materijala značajno smanjila procjenu njegove privlačnosti za dugoročnu vezu.

The aim of this research was to determine the differences in attractiveness evaluations of members of the opposite sex in terms of long-term and short-term relationship, considering the information whether the person of the opposite sex consumes pornographic material and whether he or she is ambitious. Evaluated physical appearance of members of the opposite sex was taken as a covariate. This research included 336 heterosexual students of the University of Zagreb. The task of the participants was to estimate the attractiveness of the member of the opposite sex by filling out the online questionnaire that was constructed for purpose of this research. The research used two 2x2 factorial multivariate models within participants, wherein one model integrated and processed the results of the male participants, while the other one integrated and processed the results of the female participants. Results obtained from the male participants showed that the estimated attractiveness of the females in terms of long-term and short-term relationship was not determined neither by ambitiousness of the females nor by the given information on the females' pornography consumption. Evaluated physical appearance was the only variable that significantly determined attractiveness of the females in terms of long-term and short-term relationship. Males' estimated attractiveness in terms of long-term and short-term relationship was significantly determined by the information whether they were described as ambitious, i. e., the males who were described as more ambitious were estimated as more attractive in terms of long-term and short-term relationship. The estimated attractiveness of males in terms of long-term relationship was significantly determined by the information whether they consumed pornographic material. The males that consume pornographic material were estimated as less attractive in terms of long-term relationship. The interaction between the information of consuming pornographic material and attractiveness of males was also significant. The information of pornographic material consumption did not have a significant effect on evaluation of a male's attractiveness in terms of long-term relationship if he was not described as ambitious, whereas if the male was described as ambitious, the information that he consumes pornographic material significantly lowered the evaluation of his attractiveness in terms of long-term relationship.

Obrazloženje mentora, Sanja Budimir, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Inicijativa, poduzetnost i samostalnost studenta Tomislava Pavlovića i studentica Anite Markotić i Ane Škrlec rezultirali su eksperimentalnim istraživanjem u području psihologije. U sklopu kolegija Eksperimentalne metode na Odjelu za psihologiju Hrvatskih studija, studenti su pokazali veliki interes za stjecanje znanja iz područja izrade i primjene eksperimentalnih nacrtu, te

prihvatili izazov provođenja samostalnog eksperimentalnog istraživanja koji zbog svoje složenosti i zahtjevnosti ne predstavlja najučestaliji oblik provođenja istraživanja u području psihologije. Potreba kontrole niza faktora koji zamagljuju doprinos nezavisnih varijabli na rezultat na zavisnoj varijabli, u području psihologije je zahtjevnija zbog složenosti i nemogućnosti kontrole svih elemenata ljudskog funkcioniranja. Izazov izrade i primjene eksperimentalnog nacrt s ciljem dobivanja odgovora na istraživačko pitanje koje su postavili, studenti su neustrašivo prihvatili, zrelo se suočili i riješili prepreke u procesu izrade nacrt, provedbe istraživanja te uspješno prikazali znanstveni odgovor na postavljeno pitanje. Svojim istraživanjem doprinijeli su odgovaranju na pitanje o odrednicama privlačnosti osoba suprotnog spola. Proučavanjem odrednica privlačnosti iz perspektive evolucijske psihologije, studenti su pokazali izrazitu inovativnost, samostalnost i sposobnost uključivanja tih odrednica u eksperimentalni nacrt te provjere njihove primjenjivosti u životu današnjeg čovjeka. Samostalna izrada instrumenta, kreativnost te iznimno metodološko i statističko znanje koje su pokazali prilikom izrade nacrt, provedbe istraživanja i pisanja rada je visoko iznad prosjeka očekivanog znanja na razini obrazovanja preddiplomskog i diplomskog studija. Sve navedeno kvalificira studente za posebno priznanje uspješno osmišljenom i provedenom eksperimentalnom istraživanju u području psihologije čiji rezultati između ostalog ukazuju na važnost doprinosa ambicioznosti u procjeni privlačnosti osoba suprotnog spola. Nagrađivanjem ovog rada, nagradila bi se i potakla daljnja ambicioznost studenata, što bi, prema rezultatima njihovog istraživanja, povećalo privlačnost studenata ovog rada koja bi se temeljila na poticanju stjecanja novih znanja, odnosno nagrađivanjem ambicioznosti.

136. **Sebastijan Ivasović** Berkeleyev idealizam i problem drugih umova

Sebastijan Ivasović: „Berkeleyev idealizam i problem drugih umova“

Većina ljudi prihvaća da svi drugi ljudi također imaju umove. Polazeći od sebe, svaki čovjek zna kako je to imati mentalna stanja. Osjećaji, htijenja i percepcije svakodnevnih su inventar ljudskih umova. No pitanje je može li čovjek biti siguran da se u glavama njegovih susjeda događa nešto nalik onome što on doživljava u vlastitoj glavi? Kako pokazati da su tuđi umovi stvarni, a ne samo obmana ili pretpostavka utemeljena na ponašanju i govoru koje zamjećujemo kod drugih ljudi? Budući da su mentalna stanja svakog čovjeka privatna, čini se da je znanje o drugim umovima problematično. Taj problem nastao je u Descartesovoj filozofiji kao posljedica radikalnog razdvajanja uma od tijela. Jednom kada je Descartes definirao čovjeka kao misleću stvar koja upravlja tijelom koje je protežna stvar, problemi koji su iskrsnuli iz takvog poimanja ljudske prirode do danas su ostali neriješeni. Kako bi riješili probleme koje je Descartesov dualizam proizveo, filozofi su odnos duha i tijela razumijevali na razne načine.

George Berkeley je pokušao riješiti probleme Descartesova dualizma potpunim ukidanjem materijalne supstancije. Tvrdio je da su svi predmeti koje zamjećujemo samo spletovi osjetilnih ideja koje u naše konačne umove utiskuje sam Božanski um. Iako ekonomična i prilično jednostavna, u ovom radu pokazujem da Berkeleyeva idealistička teorija ne omogućava spoznaju umova osim našega vlastitog konačnog uma i Božjeg beskonačnog uma. Filozofska gledišta koja dopuštaju postojanje materije mogu barem donekle zadovoljavajuće zaključivati na postojanje drugih umova pomoću analogije. Naime, ona mogu pretpostaviti da se tijela drugih ljudi ponašaju na sličan način na koji se ponašaju naša tijela jer su upravljana umovima kao što je naše tijelo upravljano našim umom. U Berkeleyevoj teoriji, međutim, sva tijela drugih ljudi i njihova ponašanja samo su spletovi ideja koje u Berkeleyev um utiskuje Bog određenim redoslijedom, pa stoga on ne može analogno znati išta o drugim konačnim umovima. Štoviše, on ne može znati ni postoje li drugi konačni umovi uopće.

Nadalje, suočen s problemom zla u svijetu, Berkeley svo zlo koje zamjećuje pripisuje drugim umovima jer drži da je Bog apsolutno dobar. U ovom radu dokazujem da taj Berkeleyev argument nije osnovan, jer Berkeleyev idealizam ne omogućuje da se iz ideja drugih ljudi zaključi postojanje drugih konačnih umova, pa stoga Berkeley nije u prilici da konačnim umovima pripiše odgovornost za zlo u svijetu. Stoga se čini da Berkeleyev idealizam ne rješava problem drugih umova na zadovoljavajući način, što otvara daljnje probleme za njegov filozofski sustav.

Ključne riječi: Berkeley, idealizam, problem drugih umova, argument iz zla, kauzalnost

Sebastijan Ivasović: „Berkeley's Idealism and the Problem of Other Minds“

Everyone believes that other human beings have minds, and almost every human being knows what it is like to have a mind and to experience mental states such as desires, feelings, perceptions and thoughts. The question is, however, whether one can know that one's neighbour actually has a mind and experiences some mental states? How to demonstrate that other minds are not just an assumption or deception based on behavior and speech which we notice? The fact that all mental states are private makes it hard to answer this question. This problem arose with Descartes' philosophy as a consequence of his radical separation of mind and body.

Once Descartes defined mind as a conscious thing completely different from the body, although mind controls the body, many problems arose and persist to this very day. In order to solve the problems generated by Descartes' dualistic philosophy, philosophers have formulated the mind-body relation in various ways.

George Berkeley intended to solve the problems of dualism by denying the existence of material substance. He claimed that all things which we perceive are nothing but bundles of sensory ideas imprinted in our minds by the mind of God. Although economical and simple, I argue that Berkeley's theory does not enable us any knowledge of minds other than our own finite and imperfect mind and the infinite and perfect mind of God. Philosophical theories that affirm the existence of matter can plausibly conclude the existence of other minds by analogy, assuming that other human bodies and behaviours which resemble our own are caused by minds much like our own. On the other hand, in Berkeley's theory all human bodies and their behaviours are nothing but sets of ideas which God imprints in our minds in a certain way, so therefore we cannot know anything about other minds, and indeed we cannot know if they exist in the first place.

Confronted with the problem of evil, Berkeley claims that other minds are responsible for all evil in the world, because, as he believes, God is absolutely good. I argue that this argument is unsupported, because Berkeley cannot claim that other minds are responsible for evil, given that he cannot establish the existence of other finite minds. It seems, therefore, that Berkeley's idealism cannot solve the problem of other minds, which generates further problems for his philosophical system.

Key words: Berkeley, idealism, mind, body, the problem of other minds, the problem of evil, causality

Obrazloženje mentora, Pavel Gregorić, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

izv. prof. dr. sc. Pavel Gregorić

Odjel za filozofiju

Hrvatski studiji

Sveučilište u Zagrebu

Borongajska 83d

29. travnja 2015.

Povjerenstvu za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka mentora za rad studenta Sebastijana Ivasovića "Berkeleyev idealizam i problem drugih umova" koji je prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./15.

Sebastijan Ivasović je student treće godine preddiplomskog studija filozofije i komunikologije na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu. Kod mene je slušao kolegij "Platon i Aristotel" na prvoj godini studija, te kolegij "Racionalizam i empirizam" na drugoj godini studija. Sebastijana Ivasovića pamtim kao jednog od najboljih studenata na tim zahtjevnim kolegijima, kako po izvrsnim ocjenama iz kolokvija i ispita, tako i po aktivnosti na satu. Stoga me obradovalo kad mi se obratio sa zamolbom da mu mentoriram rad na temu idealističke filozofije Georga Berkeleya koju smo obrađivali u sklopu kolegija "Racionalizam i empirizam".

Sebastijan Ivasović napisao je rad u kojemu najprije objašnjava povijesni kontekst Berkeleyeve filozofije, navodeći filozofske probleme koje je Descartes ostavio u baštinu kasnijim filozofima i na koje je Berkeley pokušao odgovoriti svojim filozofskim sustavom (idealizam). Jedan od klasičnih filozofskih problema baštinjen od Descartese jest tzv. "problem drugih umova" koji tematizira mogućnost znanja o postojanju i sadržaju svih drugih umova osim vlastitoga. Nakon kratkog, jasnog i točnog prikaza Berkeleyeva idealizma, Ivasović pokazuje da Berkeley pokušava riješiti problem drugih umova uz pomoć analogije, no Ivasović vrlo uvjerljivo argumentira da Berkeley to ne može učiniti u okviru svog filozofskog sustava. Ivasović potom razmatra može li Berkeley riješiti problem drugih umova uz pomoć svog poimanja Boga, te dokazuje da Berkeleyev filozofski sustav ne dopušta ni takvo rješenje. Štoviše, Ivasović na koncu uvjerljivo argumentira da Berkeleyeva nemogućnost da riješi problem drugih umova ugrožava i samo Berkeleyevo poimanje Boga te dovodi u pitanje opravdanost cijeloga Berkeleyeva idealizma.

Rad Sebastiana Ivasovića ima i sadržajne i formalne karakteristike kvalitetnoga filozofskoga rada prema najvišim standardima struke. Sadržajno gledano, Ivasovićev rad odlikuje izvorna i dobro osmišljena teza, jasna i vrlo uvjerljiva argumentacija, dalekosežni zaključak, te osjetljivost na povijesni kontekst. Formalno gledano, Ivasovićev rad primjerno je strukturiran, popraćen znanstvenim aparatom i utemeljen na dobro odabranoj literaturi. S obzirom da je na hrvatskom jeziku razmjerno malen broj znanstvenih i stručnih radova posvećen Berkeleyu, jednom od najvažnijih britanskih filozofa ranoga novoga vijeka, Ivasovićev je rad također vrlo svjež i aktualan.

Iz navedenih razloga smatram da rad Sebastijana Ivasovića "Berkeleyev idealizam i problem drugih umova" zaslužuje Rektorovu nagradu, što bi ga potaknulo da nastavi studij filozofije na diplomskoj razini, ali i da svoj rad doradi za objavljivanje u nekom znanstvenom časopisu iz polja filozofije.

S poštovanjem,
izv. prof. dr. sc. Pavel Gregorić

137. **Petra Vrućina** Zagorki povijest: „magistra vitae“ ili „vita“?

Roman Gordana sadržajno je najopsežniji povijesni roman hrvatske spisateljice Marije Jurić Zagorke, ali ujedno i najmanje analiziran u znanstvenim radovima. Roman opisuje razdoblje od 1489. do 1526. godine odnosno sam kraj vladavine Matijaša Korvina, zatim vladavinu Jagelovića te završava Mohačkom bitkom. Povijesna tematika romana zanimljiva je iz historiografske perspektive jer je ovo razdoblje prilično marginalizirano u suvremenoj hrvatskoj povijesti. Ovaj rad analizirat će kako su Zagorkine ideje domoljublja, feminizma i pravednosti utjecale na interpretaciju povijesti navedenoga razdoblja u njezinu romanu, a bavit će se i Zagorkinom karakterizacijom likova, njezinim stavom prema povijesnim ličnostima te odnosom povijesne stvarnosti i književne fikcije kao Zagorkina načina kritiziranja svakodnevice njezina vremena.

Novel Gordana is the longest historical novel by Croatian writer Marija Juric Zagorka, but also the least analyzed in scientific papers. The novel describes the period between 1489 and 1526 and the end of the reign of Matthias Corvinus, then the rule of Jagiellonian and it ends

with the Battle of Mohács. The historical theme of the novel is interesting in historiographical perspective because it is quite marginalized in modern Croatian historiography. This paper analyzes how Zagorka's ideas of patriotism, feminism and justice influenced the interpretation of the past in her novel. This paper also emphasises Zagorka's characterization of the characters, her attitude toward important historical persons and in a general the relationship of historical reality and literary fiction as Zagorka's critique of contemporary everyday life.

Obrazloženje mentora, Ivana Jukić, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Rad Marije Jurić Zagorke već desetljećima izaziva zanimanje stručne i opće javnosti pa se često stječe dojam da je opće razumijevanje Zagorkina rada iscrpljeno. No, autorica ovoga rada jednim novim, drugačijim i interdisciplinarnim pristupom analizira Zagorkin rad i ideje iz perspektive povijesničarskoga zanata te preispituje može li Zagorka - iako je njezin prikaz prošlosti u romanima neupitno fikcija - postati vodiči za povijesničara kojemu je istraživačko područje razdoblje od kraja 15. do sredine 16. stoljeća. Doprinos je ovoga rada što autorica vješto isprepliće Zagorkino viđenje prošlosti i provjerena historiografska saznanja, što vodi k zaključku da je Zagorka vodila ozbiljna istraživanja prije pisanja romana i kao takva može poslužiti kao inspiracija, uz uvijek prisutan oprez koje ideje i ideale je Zagorka željela prenijeti svomu vremenu. Autorica to jasno ističe i poručuje kako je Zagorki povijest uistinu predstavljala izvor životne energije za stvaranje djela koje i danas imaju snažan odjek u javnosti. Stoga ovaj rad i ovakav interdisciplinarni pristup Zagorkinu djelu dodatno upotpunjuje naša saznanja o Zagorki.

138. **Nikolina Nemeč i Barbara Prprović** Evaluacija modela policije u zajednici u populaciji Roma: usporedba Hrvatske i Slovenije
Polazeći od osnovnih teorijskih objašnjenja modela policije u zajednici, statusa nacionalnih manjina u heterogenim zajednicama te potrebe komparativnih istraživanja rad je izrađen s ciljem analize kvalitete rada policije u multietničkim zajednicama koje su naseljene romskim stanovništvom u Hrvatskoj i Sloveniji. Istraživanje je provedeno na uzorku 212 stanovnika Međimurske županije u koji su uključeni stanovnici dvaju romskih naselja (Piškorovec i Parag) dok su kontrolnu skupinu činili stanovnici hrvatske nacionalnosti koji žive u blizini tih naselja. Istraživanje u Sloveniji provedeno je na uzorku 334 ispitanika većinskog stanovništva i romske populacije s područja Lendave. Podaci potrebni za istraživanje prikupljeni su temeljem upitnika za evaluaciju

modela policije u zajednici pod nazivom „The Community Policing Evaluation Survey“ čiji autor je Adam J. McKee (2001). Dobiveni podaci analizirani su u programskom paketu IBM SPSS Statistics 22. Izračunati su osnovni statistički parametri, a nakon toga su utvrđeni pokazatelji pouzdanosti upitnika (Cronbach alfa = 0,822). Razlike u percepciji kvalitete rada policije u zajednici izračunate su univarijantnom analizom varijanci (ANOVA) i post hoc testom Dunnett's T3. Ograničenja ovog istraživanja prepoznaju se u malom uzorku ispitanika i provođenju evaluacije na specifičnom prostoru. Utvrđene su statistički značajne razlike između promatranih skupina ispitanika u percepciji kvalitete kontakta između policije i lokalnog stanovništva, percepciji kriminala i nereda te u percepciji kohezije zajednice. Međutim, statistički značajne razlike između promatrane četiri skupine ispitanika nisu utvrđene u setu skala kojima se opisuje strah ispitanika od viktimizacije. Dobiveni rezultati pokazuju iznimno dobru kvalitetu odnosa između lokalne policije i romskog stanovništva u Hrvatskoj, no razaznaju se i mogućnosti unapređenja rada policije u zajednici u odnosu na većinsko stanovništvo. Neki od ovdje dobivenih rezultata upućuju na određene probleme unutar romske zajednice čije rješavanje se ne nalazi isključivo u domeni tijela formalne socijalne kontrole, nego zahtijeva suradnju tijela civilnih organizacija, javnih institucija i politika.

Ključne riječi: policija u zajednici, evaluacija, Romi, Hrvatska, Slovenija

Starting from the basic theoretical explanations of community policing, the status of national minorities in heterogeneous communities and needs of comparative research the work was created with the aim of analyzing the quality of policing in multi-ethnic communities that are populated with the Roma population in Croatia and Slovenia. The study was conducted on a sample of 212 residents in the County of Međimurje and it involved residents of two Roma settlements (Piškorovec and Parag) while the control group consisted of people of Croatian nationality who live near these settlements. Research in Slovenia was conducted on a sample of 334 respondents of the majority population and the Roma population from Lendava. Data required for the survey was collected on the basis of the questionnaire for the evaluation of the model of community policing called „The Community Policing Evaluation Survey“ by Adam J. McKee (2001). The data were analyzed in a software package IBM SPSS Statistics 22. We calculated the basic statistical parameters and then set out indicators of reliability of the questionnaire (Cronbach alfa = 0,822). The differences in the perception of the quality of community policing were calculated with univariate analysis of variance (ANOVA) and post hoc test Dunnett's T3. Limitations of this study are identified in a small sample of respondents and conducting evaluations on a specific area. Significant differences were affirmed between the observed group of respondents in the perception of the quality of contact between the police and the local population, the perception of crime and disorder and the perception of community cohesion. However, no statistically significant difference between the observed four groups of respondents were identified in the set of scales that describe the fear of victimization. The results show high-level quality of the relationship between local police and the Roma population in Croatia, but we can recognize opportunities and possibilities to improve policing in the community relative to the majority population. Some of the results obtained here indicate particular problems within the Roma community whose resolution is in the domain of the body of the formal social control and requires co-operation of civil organizations, public institutions and policies.

Key words: community policing, evaluation, Roma, Croatia, Slovenia

Obrazloženje mentora, Irena Cajner Mraović, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Rad studentica Nikoline Nemec i Barbare Prprović pod nazivom Evaluacija modela policije u zajednici u populaciji Roma: usporedba Hrvatske i Slovenije, strukturiran je kao znanstveni rad te koristi metodologiju znanstvenog rada. Navedeni rad također u potpunosti odgovara Kriterijima za ocjenu izvrsnosti koje je donijelo Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu na svojoj sjednici održanoj 27. ožujka 2013. godine, a što se prepoznaje kroz sljedeće aspekte rada:

1. □ Problem socijalne kontrole u multietničkim zajednicama te pogotovo problem odnosa policije prema manjinskim skupinama stanovništva je aktualan znanstveni problem u domaćoj i međunarodnoj sociološkoj, a pogotovo kriminološkoj literaturi. Vrijednost ovoga rada je u tome što su studentice pošle od iskustava prethodnih istraživača te su provele istraživanje u Hrvatskoj kakvo je prethodno provedeno u Sloveniji. Iako je u fokusu njihovoga razmatranja evaluacija modela policije u zajednici od strane populacije Roma, autorice su izvršile i evaluaciju modela policije u zajednici od strane većinskog stanovništva kao kontrolne skupine, što je u Hrvatskoj također od iznimne važnosti s obzirom na kompleksnost ovog modela rada policije i tome posljedične skepse i dileme u pogledu njegove stvarne učinkovitosti. Na te aktualne stručne i znanstvene dileme studentice su odgovorile obilato se pozivajući na

relevantne sociološke teorije te koristeći empirijske podatke i odgovarajuće metode obrade tih podataka.

2. □ Glavni znanstveni doprinos ovoga rada sastoji se u činjenici da u Hrvatskoj još uvijek nedostaju znanstvene evaluacije modela policije u zajednici, pogotovo koje bi bile sociološki utemeljene i time obuhvatile relevantne aspekte zajednice, kao što su autorice ovoga rada učinile prvo pregledom teorijske utemeljenosti samog modela policije u zajednici, a zatim primjenom mjernog instrumenta koji je obuhvaćao set pitanja o socijalnoj koheziji zajednice. Posebna vrijednost rada je i u tome što autorice temeljem dobivenih rezultata sugeriraju konkretne praktične implikacije na razini rada policije u zajednici, ali i šireg područja lokalnih javnih politika.

3. □ Studentice su formulirale temu precizno i sukladno aktualnim društvenim debatama oko evaluacije modela policije u zajednici, koje su korektno uobličile u istraživačka pitanja, te pogotovo u skladu sa zahtjevima modernog demokratskog društva za zaštitom manjinskih skupina stanovništva od svakog oblika diskriminacije. Tome su pristupile na znanstveno relevantan način koristeći se spoznajama komparativne kriminologije i sociologije lokalnih zajednica. Rad su strukturirale na način da su razradile sve važne pojmove i sustavno izložile dobivene rezultate. U interpretaciji rezultata su držale sasvim adekvatnu dozu umjerenosti ne pridajući im značenja koja bi, s obzirom da potencijalno nadilaze granice njihovog istraživačkog iskustva, bila do izvjesne mjere spekulativnog karaktera te su se korektno držale teorijskih okvira i empirijskog materijala kojima vladaju apsolutno samostalno i suvereno.

4. □ U radu je korištena metodologija koja je uobičajena za ovakva istraživanja, a studentice su korektno objasnile metode uzorkovanja te razloge odabira pojedinih metoda obrade podataka. Vrijednost ovoga rada je u tome što je korišten prethodno validiran instrument koji se koristi za slična istraživanja u drugim zemljama što u perspektivi otvara mogućnosti daljnjih komparativnih analiza, što je od velike važnosti jer takve analize pružaju znatno šire mogućnosti zaključivanja i praktičnih implikacija nego pojedinačne nacionalne studije.

5. □ Rad je adekvatno tehnički uređen. Podaci dobiveni istraživanjem su jasno i precizno prezentirani u obliku tablica i grafikona u samom tekstu, a u prilogu se još nalaze tablice iz kojih su napravljeni grafikoni. Na taj način autorice su omogućile pregledan prikaz rezultata svog istraživanja. Rad ima odgovarajuću jezičnu razinu i posebno je važno što autorice koriste adekvatan stručni vokabular.

Napominjem da je u izradi ovoga rada u svojstvu komentora sudjelovao izv.prof.dr.sc. Branko Lobnikar sa Sveučilišta u Mariboru koji je zajedno s mentoricom rada nositelj predmeta na diplomskom studiju sociologije na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu uz koji se veže rad, te je suglasan s gore navedenim obrazloženjem.

Temeljem svega navedenoga razvidno je da je rad pod naslovom Evaluacija modela policije u zajednici u populaciji Roma: usporedba Hrvatske i Slovenije autorica Nikoline Nemic i Barbare Prprović, originalan znanstveni rad koji ispunjava sve kriterije izvrsnosti te ga zajedno s komentorom predlažem za Rektorovu nagradu u ak.god. 2014/15.

139. **Andreja Križmarić, Kristina Rendulić** Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle

Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle

Preteča renesanse je razdoblje humanizma, u kojem se Zapad upoznaje sa spisima grčkih i rimskih antičkih autora. U humanizmu se javlja svojevrсни antropocentrizam, u kojem pojedinac nastoji biti učen, erudita – l'uomo universale. Ta težnja svoj vrhunac dostiže u razdoblju renesanse, koju karakterizira tehnički i znanstveni preporod: prihvaća se nova slika svijeta, razvijaju se gradovi i trgovina... Humanistički antropocentrizam je pao u drugi plan, stoga se renesansno društvo odjednom našlo u socijalnoj krizi. Po uzoru na velike autore antike, prije svega Platona i Aristotela, mnogi renesansni autori reagiraju na socijalnu krizu dajući upute za idealno uređenje društva neke države. Služeći se maštom, oni najčešće prikazuju fantazijsko oblikovano uređenje države koja nigdje ne postoji, niti ne može postojati, tzv. utopijski socijalizam. More, Petrić i Campanella tri su značajnija autora koja se bave navedenom problematikom. U radu je napravljena analiza i kritička komparacija njihovih djela posvećenih prikazu utopija. Ključne riječi: renesansa, utopija, More, Petrić, Campanella

The Renaissance utopias. Comparative analysis of utopian works of the Renaissance thinkers More, Petric and Campanella

The forerunner of the Renaissance was a period of humanism, where the West meets the writings of ancient Greece and Rome. The

main characteristic of humanism is a kind of anthropocentrism, in which the individual aspires to be learned, erudite – l'uomo universale. This trend reached its peak in the Renaissance period, characterized by technical and scientific renaissance: The acceptance of the new image of the world contributed to development of the cities and trade ... Humanistic anthropocentrism has become neglected, so the Renaissance society suddenly found itself in the social crisis. Following the example of the great authors of antiquity, especially Plato and Aristotle, many Renaissance authors respond to the social crisis by giving instructions to the ideal arrangement of the society and polity. Using their great imagination, they often present a fantastic system of ideal polity which can not exist and will never be able to exist, so-called utopian socialism. More, Petric and Campanella are three important authors dealing with this issue. This paper is an analysis and critical comparison of their works devoted to review utopia.

Keywords: renaissance, utopia, More, Petric, Campanella

Obrazloženje mentora, Erna Banić-Pajnić, Institut za filozofiju

Prof. dr. sc. Erna Banić-Pajnić

Filozofski fakultet Družbe Isusove i

Institut za filozofiju, Zagreb

Prijedlog za rektorovu nagradu rada „Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle“ studentica Andreje Križmarić i Kristine Rendulić

Obrazloženje prijedloga:

Rad studentica Andreje Križmarić i Kristine Rendulić „Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle“ obrađuje vrlo zanimljivu i svagda aktualnu temu o Čovjekovoj potrazi za najboljim oblikom uređenja društva, u okviru koje se javlja i tema utopije kao jednog mogućeg pokušaja traganja za idealno uređenim društvom. Utopija kao literarna forma naročito je popularna u razdoblju humanizma i renesanse, a najznačajniji predstavnici utopijske literature su Englez Thomas More, Talijan Tommaso Campanella te jedan Hrvat s otoka Cresa – Frane Petrić.

Studentice Andreja Križmarić i Kristina Rendulić odlučile su u svom radu prikazati ono što je specifično za nacrt idealnog društva trojice navedenih filozofa i to tako da su najprije ocrtale društveni kontekst (značajke renesansnog društva) u kojem renesansne utopije nastaju, da bi potom kroz komparaciju djela došle do zaključka o sličnostima i razlikama u koncepcijama utopija na koje nailazimo u trojice renesansnih autora utopija.

Pritom su svojim radom iskazale ambiciju da sveobuhvatno sagledaju fenomen utopije u renesansi, u svrhu čega su proradile opsežnu primarnu i napose sekundarnu literaturu. Osim interesa za sam fenomen utopije kao pokušaj iznalaženja idealnog oblika društvenog uređenja, studentice Andreja Križmarić i Kristina Rendulić pokazale su i potrebnu dozu kritičnosti u pristupu izvornim djelima i u njima izloženim stavovima, a to je ono što se od studentskih radova prije svega očekuje.

Napominjem da komparacija ovih triju renesansnih djela na temu utopije dosad nije podrobnije obrađena, pa je dakle rad u tom smislu i originalan. Napose je značajno što je u komparativnoj analizi renesansnih utopija obrađen i spis creskog filozofa svjetskoga glasa Frane Petrića.

Zbog svega navedenog preporučujem rad Andreje Križmarić i Kristine Rendulić „Renesansne utopije. Komparativna analiza utopijskih djela renesansnih mislilaca Morea, Petrića i Campanelle“ za rektorovu nagradu.

U Zagrebu, 29. travnja 2015. □ □ □ □ Prof. dr. sc. Erna Banić-Pajnić

140. Marko Ezgeta, Josip Pelaić Medijsko obrazovanje u kontekstu nove reforme hrvatskoga školstva

Ovim radom ukazuje se na potrebu za uvođenjem medijskog obrazovanja u osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje.

Mediji nas informiraju, zabavljaju, ali se često zanemaruje njihova najvažnija funkcija, a to je ona odgojna. No, bez kvalitetnog teorijskog i praktičnog znanja o medijima odgoj nije moguć. Taj se nedostatak znanja najviše očituje u negativnim stranama medija

kojih većina ljudi nije svjesna, uopće ih ne prepoznaje. Tome su najviše podložna djeca. Stoga bi od malih nogu trebala učiti o medijskoj kulturi.

Međutim, obrazovanje o medijskoj kulturi je u Hrvatskoj na niskim granama. U predškolskom odgoju taj predmet nije propisan. U osnovnim školama nalazi se u sklopu predmeta Hrvatski jezik i pokriva premalo područja te samim time onemogućuje djeci da shvate kompleksnost medijske kulture, zašto je ona bitna i zašto bi se o njoj trebalo više učiti. U srednjim školama taj predmet nije propisan u kurikulumu. Dakle, nameće se zaključak da je potrebna promjena.

Ovaj rad pokazuje zašto je medijsko obrazovanje u osnovnim i srednjim školama potrebno. Za potvrdu te teze korištena je kvalitativna metoda; dubinski strukturirani intervju koji je proveden s osam stručnih osoba koje su povezane sa školstvom ili s medijima. Izloženi su rezultati kojima se potvrđuje važnost medija u današnjem svijetu, njihov utjecaj na mlade i nužnost za uvođenjem zasebnog predmeta u osnovne i srednje škole kojim će se učenike medijski obrazovati.

This study shows the need for incorporating media education in primary and secondary education.

Media inform and entertain us, but their most important function, which is education, is often neglected. However, without quality theoretical and practical knowledge about media education is not possible. That lack of knowledge is mainly transparent when it comes to the negative sides of media, which most people are not even aware of nor do they recognize them. The kids are most exposed to those negative sides. Therefore, they should learn about media culture from the earliest age as possible.

But, education about media culture in Croatia is poor. In pre-primary education, media culture is absent. In primary education, it is a part of the subject Croatian language, but the themes it covers are sparse, so children are not able to comprehend the complexity of media culture, what is the importance of it and why it should be taught more than it currently is. In secondary education, students learn nothing more about media. The obvious conclusion is that a change is needed.

This study shows why is media education in primary and secondary schools essential. To confirm that thesis, qualitative method of analysis is used; in-depth structured interview with eight competent persons who are connected to education or media. Displayed results prove the importance of media today, their influence on young people and necessity for incorporating separate subject in primary and secondary education by which the students will be educated on media.

Obrazloženje mentora, Nada Zgrabljic Rotar, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora: izv.prof.dr.sc. Nada Zgrabljic Rotar, Komunikologija, Hrvatski studiji

Rad studenata Komunikologije Marka Ezgete i Josipa Pelaića "Medijsko obrazovanje u kontekstu nove reforme hrvatskoga školstva" primjer je izvrsnog samostalnog studentskog rada u kojem se aktivno promišlja i kritički analizira društvena stvarnost u području medijskog obrazovanja. U odlično strukturiranom i metodološki osmišljenom pristupu, studenti su u prvom dijelu rada samostalno istražili hrvatski obrazovni sustav u segmentu osnovnoškolskog obrazovanja, propitujući na kritičan način uključenost medijske kulture u nastavu Hrvatskoga jezika. Iscrpno analizirajući Nastavni plan i program za osnovnu školu iz 2013. godine, ustvrdili su da se predmet Hrvatski jezik, sastoji od četiri predmetne sastavnice od kojih je kao zadnja navedena medijska kultura. Cilj je medijske kulture prema postojećem planu osposobiti učenike za komunikaciju s medijima, za primanje radijskih i televizijskih emisija, kazališta i filma te za njihovo vrednovanje. Ezgeta i Pelaić smatraju da je potrebno mnogo dublje i ozbiljnije postaviti pitanje uloge medijske kulture u osnovnoškolskom obrazovanju te da je medijskom obrazovanju potrebno posvetiti mnogo više pozornosti. Da bi potvrdili svoju hipotezu, proveli su kvalitativno istraživanje metodom strukturiranog intervjua. Ispitanici su bile ugledne hrvatske građanke koje se u svome radu dugo godina na različite načine bave medijima i obrazovanjem ili djeluju u organizacijama koje su povezane sa školstvom i medijima. Osam ispitanica odgovaralo je na otvorena pitanja o važnosti medijskog odgoja i potrebi uvođenja predmeta

medijske kulture. Najvažniji zaključak do kojeg su studenti došli na temelju provedenog intervjua jest da su učenici nedovoljno medijski pismeni iako su konstantno svakodnevno izloženi medijima. U tom smislu, bilo bi potrebno medijskom obrazovanju u kontekstu nove reforme školstva posvetiti mnogo više pozornosti jer medijsko opismenjavanje djece ne bi smjelo više biti kao do sada prepušteno samo entuzijazmu nastavnika. Rad studenata Ezgete i Pelaića je u znanstvenom smislu vrijedna studija te je izvrstan predložak za stručne rasprave. Rad otvara mogućnosti za daljnja znanstvena propitivanja istraživanog problema. Studenti su samostalno koristili i analizirali citiranu literaturu i dokumente, proveli istraživanje i obradili podatke. Njihov rad "Medijsko obrazovanje u kontekstu nove reforme hrvatskoga školstva" nadmašuje potrebe nastave i predstavlja angažiran i osvješten pristup studiranju i razumijevanju društvenih okruženja. Stoga smatram da studenti Marko Ezgeta i Josip Pelaić zaslužuju posebnu pozornost akademske zajednice i priznanje Sveučilišta u Zagrebu te ih toplo preporučam za Rektorovu nagradu.

U Zagrebu, 29. travnja 2015.

Izv. prof. dr.sc. Nada Zgrabljčić Rotar

141. Katarina Bošnjak; Magdalena Buljanović Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju

Katarina Bošnjak, Magdalena Buljanović

NASLOV: Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju

SAŽETAK

Samohendikepiranje, neadaptivni perfekcionizam, ciljevi postignuća i psihološka nefleksibilnost su čest uzrok nižim ocjenama i nezadovoljstvu studiranjem, te predstavljaju prepreke akademskom postignuću.

Svrha istraživanja bila je utvrditi prediktore akademskog samohendikepiranja, neadaptivnog perfekcionizma i akademskog uspjeha. U istraživanju su sudjelovale 504 studentice koje pohađaju studijske programe diljem Hrvatske, te su podaci prikupljeni online anketom čiji je link poslan na društvene mreže. Korišteni su upitnici Ljestvica prihvaćanja i akcije II, Ljestvica ciljeva postignuća, Ljestvica težnje perfekcionizmu i Ljestvica akademskog samohendikepiranja. Dobiveni rezultati samo su djelomice objasnili akademsko samohendikepiranje, a kao najznačajniji prediktor neadaptivnog perfekcionizma pokazala se psihološka nefleksibilnost. Također, utvrđen je i parcijalni medijacijski učinak psihološke nefleksibilnosti na mogućnost predviđanja neadaptivnog perfekcionizma na temelju izbjegavajućih ciljeva postignuća. Povrh toga, rezultati su pokazali da je najbolji prediktor uspjeha na fakultetu odabrana buduća struka.

Raspravljene su moguće implikacije i prijedlozi za daljnja istraživanja.

Glavne riječi: samohendikepiranje, perfekcionizam, ciljevi postignuća, nefleksibilnost

Katarina Bošnjak, Magdalena Buljanović

TITLE: Determinants of self-handicapping and maladaptive perfectionism in general academic environments

SUMMARY

Self-handicapping, maladaptive perfectionism, achievement goals and psychological inflexibility are a common cause of low grades and poor student satisfaction, and represent obstacles in academic achievement.

The aim of this study was to determine predictors of academic self-handicapping, academic achievement and maladaptive perfectionism.

The study involved 504 female students of many Croatian universities that filled out an online-survey distributed on several social sites.

The survey contained The Acceptance and Action Questionnaire –II, The Achievement Goal Scale, The Almost Perfect Scale – Revised, and The Academic Self-Handicapping Scale.

The academic self-handicapping has only been partially explained. Psychological inflexibility was shown to be the best predictor of

maladaptive perfectionism. It was also shown to mediate the relationship between avoidance oriented goals and maladaptive perfectionism. Moreover, results showed that the best predictor for of academic success is type of chosen profession. Implications and future directions are discussed.

Key words: self-handicapping, perfectionism, achievement goals, inflexibility

Obrazloženje mentora, Anita Lauri-Korajlija, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Studentice završne godine diplomskog studija psihologije, Katarina Bošnjak i Magdalena Buljanović zamolile su me da, kao docentica na Odjelu za psihologiju Hrvatskih studija u Zagrebu, mentoriram i napišem mišljenje o njihovom radu koji prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

Rad pod nazivom Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju proizašao je iz njihovog dosadašnjeg angažmana u okviru Centra za savjetovanje i podršku studentima na Sveučilištu u Zagrebu gdje su sudjelovale u osmišljavanju radionica namijenjenih usvajanju akademskih vještina, kako bi se poboljšao akademski uspjeh studenata. Pripremajući radionice kolegice su se zainteresirale za temu akademskog (ne)uspjeha i psiholoških prediktora istog. Osmišljavanje cilja istraživanja te planiranje metodologije studentice su odradile gotovo u potpunosti samostalno, proučavajući nalaze dosadašnjih istraživanja, načine mjerenja odabranih konstrukata te njihove međusobne odnose. Iako se na prvi pogled može činiti da je ovo samo još jedno od mnogih istraživanja koja se bave prediktorima akademskog (ne)uspjeha, važno je istaknuti da su se neki od odabranih konstrukata rijetko ispitivali u akademskom okruženju i u odnosu na ostale odabrane varijable. Time je doprinos nalaza ovog istraživanja značajan i donosi važne spoznaje, ne samo znanstvene, nego i praktične, ali naravno i otvara veći broj novih istraživačkih pitanja.

U priloženom istraživačkom izvještaju, dan je teorijski okvir rada koji donosi pregled relevantne strane i domaće literature, dosadašnjih nalaza i otvorenih pitanja, da bi se na kraju suzio na konkretne probleme i hipoteze. On-line upitnikom na sveobuhvatan način su ispitani svi relevantni konstrukti. Osim što je znanstveno utemeljen te predstavlja doprinos u trenutno vrlo aktualnom području kliničke psihologije rad udovoljava svim formalnim kriterijima znanstvenog rada. Napisan je jasno, a stil je lako čitljiv. U analizama i objašnjenju dobivenih nalaza pokazale su izvrsno poznavanje područja istraživanja, ali i psihologije općenito jer se neki zaključci oslanjaju na suvremene teorije iz područja razvojne i kognitivne psihologije. Osim toga, prilagođavajući dodatne analize i produbljujući istraživačko pitanje na temelju dobivenih rezultata studentice su pokazale znanstvenu fleksibilnost i razumijevanje istraživačkog procesa. Također su pokazale i potrebnu kritičnost prema vlastitom uratku u svakom trenutku svjesne ograničenja vlastitog istraživanja i mogućnosti generalizacije dobivenih nalaza.

S obzirom na opisanu znanstvenu izvrsnost ovog rada s ponosom preporučujem da se prijavljeni studentski rad Odrednice samohendikepiranja i neadaptivnog perfekcionizma u akademskom okruženju ozbiljno razmotri te da se njegovim autoricama, Katarini Bošnjak i Magdaleni Buljanović dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

142. **Milan Gelo** Doprinos Branka Bošnjaka hrvatskoj filozofskoj kritici religije i kršćanstva

U radu "Doprinos Branka Bošnjaka hrvatskoj filozofskoj kritici religije i kršćanstva" autor Milan Gelo nudi uvid u originalnost i važnost kritičke misli poznatoga hrvatskog filozofa Branka Bošnjaka. Glavni cilj ovog rada bio je prepoznati važnost Bošnjakova filozofskog doprinosa i predstaviti glavne značajke njegova pristupa religiji i kršćanstvu. Rad je koncipiran u četiri dijela u kojima se obrađuju određene tematske cjeline. U prvom poglavlju rada donesen je biografski i bibliografski uvid u život i djelo Branka Bošnjaka. Ukratko je opisan povijesno-filozofski kontekst njegova djelovanja, utemeljenost govora o njegovoj filozofiji religije i kršćanstva, te dijalog s Mijom Škvorcom. U drugom poglavlju prikazana je Bošnjakova kritika religije koja je utemeljena na određenim postavkama kojima je obilježena njegova cjelokupna filozofska kritika. U tom je poglavlju sustavno predstavljena Bošnjakova argumentacija u kritiziranju religijskog fenomena. U trećem poglavlju, u kojem se govori o Bošnjakovoj filozofiji kršćanstva, prikazana je njegova temeljna argumentacija u kritiziranju kršćanstva, počevši od kritike univerzalizma kršćanstva, temeljnih dogmi i Biblije sve do shvaćanja nekih pojmova. Nakon detaljne analize i sustavnog prikaza Bošnjakove kritičke misli u prethodnim poglavljima, u četvrtom se poglavlju dodatno problematizira, valorizira i kritizira Bošnjakov pristup fenomenu religije, te kršćanstva na poseban način. Osnovni izvori koji su korišteni u istraživanju su Bošnjakova filozofska djela i znanstveni članci u kojima tematizira religiju i kršćanstvo te stvara originalan i sveobuhvatan pristup. Zbog boljeg shvaćanja i jasnijeg uvida u Bošnjakovu kritičku misao korištena je i druga znanstvena literatura koja se bavi Bošnjakovom filozofijom, ali i fenomenima religije i

kršćanstva uopće. Bošnjakova filozofija predstavlja pravi doprinos hrvatskoj filozofskoj kritici religije i kršćanstva te potiče na daljnje istraživanje hrvatske filozofske misli u njenoj opsežnosti i originalnosti kojoj je filozof Bošnjak ostavio značajnu i dragocjenu baštinu, nažalost još nedovoljno istraženu.

Glavne riječi: Branko Bošnjak, religija, kršćanstvo, hrvatska filozofija, kritika

In the work, "The Contribution of Branko Bošnjak to the Croatian Philosophical Criticism of Religion and Christianity" the author Milan Gelo offers an insight into the originality and the importance of the critical thought of the noted Croatian philosopher Branko Bošnjak. The main goal of this work is to recognize the importance of Bošnjak's philosophical contribution and to present the main characteristics of his approach to religion and Christianity. This work is conceived in four parts in which the author deals with different themes. The first chapter brings a biographic and bibliographic insight into the life and work of Branko Bošnjak. The author briefly describes the historical and philosophical context of Bošnjak's work, the foundation of the discourse concerning his philosophy of religion and Christianity, and the dialogue with Mijo Škvorc. The second chapter shows Bošnjak's critique of religion, which is founded on certain postulates that mark his entire philosophical criticism. Bošnjak's argumentation in criticizing the religious phenomenon is systematically presented in this chapter. The third chapter, which is about Bošnjak's philosophy of Christianity, shows his fundamental argumentation in criticizing Christianity, starting from the universalism of Christianity, the fundamental dogmas and the Bible to understanding certain terms. After a detailed analysis and a systematic presentation of Bošnjak's critical thought in previous chapters, the fourth chapter problematizes, evaluates and criticizes his approach to the phenomenon of religion, especially Christianity. The main sources used in the research are Bošnjak's philosophical works and scientific articles in which he talks about religion and Christianity making an original and comprehensive approach. For better understanding and a clearer insight into Bošnjak's critical thought other literature concerning his philosophy and the phenomenon of religion and Christianity in general was used. Bošnjak's philosophy is a real contribution to the Croatian philosophical criticism of religion and Christianity and instigates to further research of the Croatian philosophical thought in its completeness and originality to which Bošnjak has left a valuable inheritance that is still fairly unexplored.

Key words: Branko Bošnjak, religion, Christianity, Croatian philosophy, criticism

Obrazloženje mentora, Danijel Tolvajčić, Katolički Bogoslovni Fakultet

Student pete godine filozofsko-teološkog smjera Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Milan Gelo, koji je od početka svojega studija pokazivao zanimanje za filozofiju ulažući ozbiljan trud u proučavanju filozofske misli i prepoznajući važnost hrvatske filozofske baštine, napisao je rad „Doprinos Branka Bošnjaka hrvatskoj filozofskoj kritici religije i kršćanstva“ kako bi se prijavio na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. Njegov rad obuhvaća 68 numeriranih stranica teksta popraćenih s 271 bilješkom. Podijeljen je na četiri velika poglavlja u kojima se opširno prikazuje filozofski doprinos Branka Bošnjaka hrvatskoj kritici religije i kršćanstva nudeći, u zadnjem poglavlju, kritički osvrt na Bošnjakovu misao. U ovom radu se uspijeva sustavno prezentirati Bošnjakova filozofija i valorizirati njena važnost za razvoj hrvatske filozofije XX. stoljeća. Milan Gelo je jedan od prvih koji se ozbiljno uhvatio u koštac sa složenošću kritičke misli ovog hrvatskog filozofa o religiji i kršćanstvu, koji je svojom filozofijom itekako doprinio razvoju hrvatske filozofije i zadužio generacije na ozbiljno proučavanje njegove misli. Proučavanjem djela Branka Bošnjaka autor ovog rada dodatno je rasvijetlio jedno razdoblje nedovoljno istražene povijesti hrvatske filozofije i kritičkim odmakom stvorio mogućnost daljnjeg problematiziranja osnovnih postavki Bošnjakove filozofije religije i kršćanstva. Rad Milana Gele plod je sustavnog i pažljivog proučavanja Bošnjakove filozofije, sposobnosti za razlučivanje važnosti takve kritike u vremenima kada se ona oblikovala te njene aktualnosti u suvremenim gibanjima hrvatske filozofske misli. U radu se primjećuje logička koncipiranost, pisanje prema metodološkim pravilima, znanstvena utemeljenost izlaganja i originalnost pristupa. Važno je napomenuti da rad odiše preglednošću, sustavnošću, razumljivošću i čitljivošću. Ovim radom se, u svakom slučaju, stječe izvrstan pregled i dobar uvid u temeljne postavke Bošnjakove kritike religije i kršćanstva te se prepoznaje originalnost i značaj njegove misli uopće. U radu autor nudi originalnu kritiku Bošnjakova pristupa zadržavajući prezentnom

važnost i složenost njegove filozofije religije i kršćanstva koja i na današnju filozofiju može djelovati poticajno. Zbog svega navedenog rad Milana Gele „Doprinos Branka Bošnjaka hrvatskoj filozofskoj kritici religije i kršćanstva“ ocjenjujem izvrsnim, pohvaljujem i preporučam za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Doc. dr. sc. Danijel Tolvajčić,
Katedra filozofije Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

143. **Tomislav Sadrić** Prožimanje hrvatskog i kanonskog imovinskog prava na temelju ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske

Kao subjekti kanonskog prava pojavljuju se fizičke i pravne osobe. Ako žele djelovati u civilnom pravnom poretku, crkvene pravne osobe trebaju steći civilnu pravnu osobnost. U tom slučaju istovremeno su podvrgnute i kanonskom i civilnom pravnom uređenju, što u određenim situacijama može dovesti do kolizija kanonskih i civilnih propisa. Pojedini aspekti odnosa Crkve i Države u Republici Hrvatskoj regulirani su Ugovorom između Svete Stolice i Republike Hrvatske o pravnim pitanjima. Civilna pravna osobnost crkvenih pravnih osoba uređena je odredbom Č. 2. Ugovora, dok je u Č. 10. sadržano pravilo o stjecanju i otuđivanju imovinskih prava od strane crkvenih pravnih osoba. U radu se primjenom različitih metoda pravnog istraživanja nastoji precizno odrediti odnos kanonskog i hrvatskog imovinskog prava koji postoji na temelju spomenutih ugovornih odredaba. Osobito se ispituje mogućnost neposrednog učinka kanonskih odredaba u hrvatskom pravnom poretku te pravne posljedice tog fenomena.

Subjects of canon law can be identified either as natural or legal persons. If they want to take part in legal transactions, ecclesiastical legal persons need to acquire legal capacity under rules of the relevant civil legal system. Because of the fact that in such specific circumstances these persons are simultaneously bound by the rules of canon and civil law, one can identify a typical problem of a collision between these two groups of legal rules. In the Republic of Croatia some important elements of the legal relations between the State and the Church are explicitly regulated in the Treaty between the Holy See and the Republic of Croatia on the legal matters. The subjectivity of ecclesiastical legal persons within the Croatian civil system is defined in Art. 10 of the Treaty which primarily regulates acquisition and alienation of property rights which was undertaken by the ecclesiastical legal persons. By using different methods of scientific research in this paper the author precisely analyses particular relation between canon property law and Croatian property legal system which was established by the rules of the Treaty between the Holy See and the Republic of Croatia on the legal matters. Specifically the author examines a possibility of direct application and legal effects that canon law could achieve within the Croatian legal system.

Obrazloženje mentora, Josip Salković, Katolički Bogoslovni Fakultet
KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET
Sveučilišta u Zagrebu
KATEDRA KANONSKOG PRAVA
Prof. dr. sc. Josip Šalković
Vlaška 38
HR-10001 Zagreb ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Zagreb, 29. travnja 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
Prof. dr. sc. Damir Boras, rektor
HR-10000 Zagreb, Trg maršala Tita 14, p.p. 407

Predmet: Prijedlog i preporuka da se radu Tomislava Sadrića „Prožimanje hrvatskog i kanonskog imovinskog prava na temelju ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske“ dodijeli Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu 2015. godine

Opći podaci o radu:
Autor: Tomislav Sadrić

Broj stranica: 68

Broj bilježaka (fusnota): 219

Broj citirane literature i izvora: 27 bibliografskih jedinica i 16 općih akata

□ Poštovani,

□ Tomislav Sadrić, student 5. godine Pravnog fakulteta u Zagrebu je temeljem Č. 29. Pravilnika o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu, koji uređuje horizontalnu mobilnost unutar Sveučilišta, u 2104./2015. akademskoj godini pohađao predavanja i polagao ispite na Katedri kanonskog prava Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U okviru nastave na toj je katedri izradio rad „Prožimanje hrvatskog i kanonskog imovinskog prava na temelju ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske“.

□ Rad predstavlja potpuno izvornu obradu teme koja u Republici Hrvatskoj do sada nije bila obrađena niti na bilo koji način znatnije zastupljena u literaturi, a odnosi se na mogućnost primjene kanonskoga prava na civilnopravnom području Republike Hrvatske temeljem odredaba Ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske o pravnim pitanjima. Riječ je o problematici koja se u pravnoj praksi kanonskog i civilnog prava u suvremenosti pojavljuje sve češće, a koja je u ovome radu pravilno obrađena na multidisciplinarn način tako što je propitana istovremeno s kanonskopravnog i civilnopravnog gledišta. Metodološki gledano rad u cijelosti poštuje zadanosti izvornog znanstvenog istraživanja te se njime prvotno ukazuje i upućuje na niz problema, dvojbi i specifičnih situacija koje se u Republici Hrvatskoj mogu pojaviti i pojavljuju se zbog kolizije pravila pripadnih ovim dvama različitim pravnim porecima. Autor je primjereno i precizno razradio koncept i strukturu rada s jasnim postavkama i metodologijom istraživanja teme te, napokon, njezinom raščlambom i sustavnom analizom. Također, autor je u svojim analizama i propitivanjima dao i izvorni doprinos razrješavanju dijela tih kanonsko-civilnih izazova, što ovaj rad čini posebno vrijednim i značajnim. Izvornost rada, posebice promatraju li se teritorijalni okviri Republike Hrvatske, ogleda se u mnogim shvaćanjima koja se po prvi put iznose, ali i u samome popisu literature, iz čega je zamjetno da autor nije stvarao kompilaciju ili pregledan rad, već je to djelo o problematici koja je u domaćoj znanosti i literaturi gotovo nepoznata.

□ Prilikom obrade teme u ovome rad, izuzev kanonskoga prava, prožimaju se i neke grane civilnoga prava: ističu se građansko pravo, međunarodno privatno i javno pravo te upravno pravo. Izuzev osvrta usmjerenog na odnose Svete Stolice i Republike Hrvatske, u ovome radu pružen je i vrijedan usporednopravni osvrt na konkordatska prava i odnose Crkve i države u Litvi, Malti, Poljskoj i Slovačkoj. Pri tome su istaknuti i na hrvatski jezik prevedeni odgovarajući dijelovi konkordata koje je Sveta Stolica sklopila s tim državama. Usporednopravni pristup je pravilan i koristan, jer ukazuje na smjernice razumijevanja i razrade ove problematike i u Republici Hrvatskoj.

□ Posebice treba istaknuti da je student Tomislav Sadrić ovaj rad u najvećoj mjeri izradio i dogotovio samostalno, što mu daje posebnu vrijednost kao samostalnog studentskog rada s visokim znanstvenim dosezima.

□ Zbog svih navedenih kvaliteta, izvornosti obrade, jedinstvenosti i zahtjevnosti teme, ali i poradi korisnosti ovoga rada za šire sagledavanje i razumijevanje problematike odnosa Crkve i Države u Republici Hrvatskoj, predlažemo i preporučujemo da se u 2015. godini studentu Tomislavu Sadriću za izvorni rad naslovljen „Prožimanje hrvatskog i kanonskog imovinskog prava na temelju ugovora između Svete Stolice i Republike Hrvatske“ dodijeli Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu.

□

□ S poštovanjem

Prof. dr. sc. Josip Šalković

144. **Helena Marijan** Suočavanje odabranih književnih likova s boli i patnjom

Ovaj je rad posvećen tematici boli i patnje u odabranim književnim djelima – biblijskoj Knjizi o Jobu, romanu F. M. Dostojevskog *Zločin i kazna*, Selimovićevu romanu *Derviš i smrt*, Araličnoj pripovijesti *Sokak triju ruža* te Glavaševićim *Pričama* iz *Vukovara*.

Svako djelo na poseban način obuhvaća temu boli i patnje: *Knjiga o Jobu* analizira patnju kao Božju kušnju i prikazuje postojanost čovjeka u vjeri i nadi te u povjerenju u Boga.

Selimovićev roman *Derviš i smrt* dotiče patnju prouzročenu surovim totalitarnim režimom koji narušava i degradira čovjekovo dostojanstvo te onemogućuje njegovo pravo na istinu i pravdu. Djelo prikazuje patnju derviša Ahmeda Nurudina u borbi s okrutnom i nehumanom vlašću te njegovu preobrazbu u instrument te vlasti.

Roman F. M. Dostojevskog *Zločin i kazna* bavi se, pored ostalog, socijalnom dimenzijom zločina i patnjom R. Raskoljnikova nakon počinjena ubojstva. Naglašava mogućnost otkupljenja kajanjem i obraćanjem, tj. okretanjem kršćanskoj vjeri.

I. Aralica i S. Glavašević slikaju patnje i boli prouzročene ratom kroz pojedinačne i kolektivne sudbine stradalnika – Marte Ivošević (u Sokaku triju ruža) i stanovnika Vukovara (u Pričama iz Vukovara).

Izborom svojih junaka pripovjedači se odlučuju za vitalizam, za neposustajanje pred preprekama, za ustrajnu nadu u kvalitetniju budućnost pojedinca i napaćena grada. Odabrani likovi književnoumjetničkih djela povezani su bolju, trpljenjem i patnjom te odlučnošću da im se, na različite načine, odupru.

This paper is dedicated to the topic of pain and suffering in the selected works of art: biblical Book of Job, Dostoevski's novel *Crime and Punishment*, Selimović's novel *Dervish and Death*, Aralica's narrative *Three roses sokak (street)*, and Glavašević's *Stories from Vukovar*.

Each work of art, in a special way, covers the topic of pain and suffering.

Book of Job analyzes suffering as a God's temptation, and shows the persistence of a man's faith and hope, as well as his trust in God.

Selimović's novel *Dervish and Death* deals with suffering caused by the cruel, totalitarian regime, which violates and degrades human dignity and prevents his right to the truth and justice. The novel depicts dervish's suffering while fighting with inhuman regime, and his transformation into the instrument of that power.

Dostoevski's novel *Crime and Punishment* deals with, among other topics, social dimension of crime and Raskolnikov's suffering after he committed the crime. It stresses the possibility of redemption by repentance and conversion, i.e. turning to the Christian faith.

Aralica and S. Glavašević depict pain and suffering caused by the war, through individual and collective destinies of victims – Marta Ivošević (from *Three roses sokak (street)*), and Vukovar's inhabitants (*Stories from Vukovar*).

By selecting their heroes, the narrators choose vitalism, and persistence in the face of obstacles, for persevering hope in a better future of the individual, and of the town that had been suffering.

The characters of the selected works of art are connected with their pain and suffering, as well as with their determination to (in a different ways) resist them.

Obrazloženje mentora, Jasna Šego, Katolički Bogoslovni Fakultet

Predlažem rad Helene Marijan, studentice 5. godine Religiozne pedagogije i katehetike Katoličkoga bogoslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za Rektorovu nagradu u akademskoj 2014./2015. godini. Tema je stručnoga rada H. Marijan *Suočavanje odabranih književnih likova s boli i patnjom* (u biblijskoj Knjizi o Jobu, u romanu M. Selimovića *Derviš i smrt*, u romanu F. M. Dostojevskog *Zločin i kazna*, u Glavaševićevim *Pričama iz Vukovara* te u Araličnoj pripovijesti *Sokak triju ruža*). Studentica temi pristupa interdisciplinarno – s teološkog, psihološkog i književnoteorijskoga aspekta. Rad obuhvaća Uvod, pet poglavlja, Zaključak, Literaturu te Sažetak na hrvatskom i na engleskom jeziku. U Uvodu obrazlaže izbor teme i književnoumjetničkih djela o boli i patnji. U prvom poglavlju *Bol i patnja u čovjekovu životu* teorijski pristupa problematici. U drugom poglavlju *Job – patnik i pravednik* ispituje uzroke Jobove nesreće te tumači njegovu patnju kao kušnju i provjeru povjerenja u Boga. U trećem poglavlju *Patnja Ahmeda Nurudina* iz Selimovićevega romana *Derviš i smrt* studentica analizira patnju glavnoga lika prouzročenu okrutnošću totalitarnoga režima. U četvrtome poglavlju *Patnja Rodiona Romanoviča Raskoljnikova* iz romana Dostojevskog *Zločin i kazna* studentica promišlja o socijalnoj motivaciji i patnji zbog počinjena zločina. U petom poglavlju *Bol i patnja prouzročena ratnim razaranjem* H. Marijan raščlanjuje pojedinačnu i kolektivne sudbine u Glavaševićevu djelu *Priče iz Vukovara* te u Araličnoj pripovijesti *Sokak triju ruža*. U Zaključku rada studentica sažima spoznaje o boli i patnji u životu odabranih književnih likova te promišlja o uzrocima, vrstama, posljedicama i razrješenju trpljenja i patnje.

Tema suočavanja odabranih književnih likova s boli i patnjom u hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj literaturi nije detaljno obrađena (iznimka je *Knjiga o Jobu*) pa će ovaj rad biti skroman doprinos spomenutoj temi. Studentica pokazuje osobit interes za korelaciju književnoumjetničkih tekstova, teoloških i psiholoških tema te do izražaja dolazi njezin istraživački duh i samostalnost u radu.

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

145. **Mislav Acman i Vedran Vuković** Razvoj testova za analizu metilacije DNA regulatornih regija gena GMNN i EZH2 i njihova

primjena u istraživanju podtipova difuznog B-velikostaničnoga limfoma

Istraživanja malignih tumora ukazala su na važnost gena uključenih u replikaciju i ponovnu uspostavu kromatina u onkogenezi. Njihova poremećena funkcija može biti povezana s epigenetičkim promjenama. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati stupanj metilacije DNA regulatornih regija gena GMNN i EZH2 kod podtipova difuznog B-velikostaničnog limfoma. U tu su svrhu razvijeni testovi za procjenu stupnja metilacije pojedinih CpG mjesta unutar regulatornih regija tih gena. Odabrani su parovi početnica koji lančanom reakcijom polimerazom umnažaju fragmente bisulfitno konvertirane DNA unutar regulatornih regija gena od interesa. Razvijena su tri testa za regulatorne regije gena GMNN i četiri testa za regulatorne regije gena EZH2. Nakon toga određeni su optimalni uvjeti reakcija pirosekvenciranja. Završno je razvijen po jedan test za svaki gen. Ti su testovi primijenjeni u analizi podtipova difuznog B-velikostaničnog limfoma. Analizirani dijelovi regulatornih regija gena GMNN i EZH2 nisu pokazali značajne razlike između podtipova. Budući da su ovim istraživanjem obuhvaćeni relativno mali dijelovi regulatornih regija oba gena, analizu bi trebalo proširiti na dodatna CpG mjesta te uključiti veći broj uzoraka.

Cancer research pointed to the importance of genes involved in replication and reestablishment of chromatin in oncogenesis. Gene dysfunction in tumours is often associated with epigenetic changes. The aim of this study was to analyse DNA methylation of regulatory regions of genes GMNN and EZH2 in diffuse large B-cell lymphoma subtypes. Methylation assays were developed for the analysis of those regions at single CpG site resolution. Primers for PCR-amplification of bisulfite treated DNA fragments were designed. PCR conditions were optimized for the amplification of three and four fragments of regulatory region of GMNN and EZH2, respectively. Subsequently, optimal conditions for pyrosequencing were determined. Finally, one assay per gene was created. Newly developed assays were used in the analysis of diffuse large B-cell lymphoma subtypes. The results showed no statistically significant difference between the subtypes. Since the analysis covered only a small part of the regulatory regions of GMNN and EZH2, the study should be expanded to additional CpG sites and repeated on a larger group of patients.

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

Rooseveltovo trg 6

10 000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje izvrsnosti i izvornoga doprinosa znanosti rada Mislava Acmana i Vedrana Vukovića „Razvoj testova za analizu metilacije DNA regulatornih regija gena GMNN i EZH2 i njihova primjena u istraživanju podtipova difuznog B-velikostaničnoga limfoma“, predloženoga za Rektorovu nagradu

Mislav Acman i Vedran Vuković tijekom 7 mjeseci radili su istraživanje, u sklopu većega znanstvenog projekta koji se provodi na Zavodu za molekularnu biologiju, koje preporučujem za Rektorovu nagradu.

Projekt na koji su se kolege uključili bavi se replikacijom u B-staničnim limfomima. Cilj je odrediti potencijalne razlike u količini pojedinih proteinskih komponenti koje sudjeluju u replikaciji DNA i ponovnoj uspostavi kromatina u različitim tipovima limfoma. Dio projekta na koji su se kolege uključili odnosi se na regulaciju transkripcije onih gena čiju smo razliku u ekspresiji prethodno dokazali. Da bi se analizirala regulacija transkripcije, jedna od razina koju je potrebno istražiti je metilacija DNA regulatornih regija odabranih gena. U ovom istraživanju riječ je o genima GMNN i EZH2. Metoda koja se koristi za navedene analize je pirosekvenciranje za što je potrebno razviti testove koji obuhvaćaju čim više potencijalno relevantnih CpG mjesta. Mislav i Vedran koristili su, ali i samostalno razvili, bioinformatičke alate kojima su analizirali sekvence navedenih gena i na temelju te analize konstruirali početnice za umnažanje nekoliko područja unutar regulatornih regija GMNN i EZH2. Za odabrane početnice morali su odrediti optimalne uvjete lančane reakcije polimerazom, provjeriti umnažaju li specifično bisulfitno konvertiranu DNA i nakon toga odrediti najbolje uvjete za

kvalitetnu interpretaciju pirograma. Tijekom istraživanja kolege su naučili izolirati DNA iz arhivskih uzoraka tj. formalinom fiksiranih u parafin uklopljenih tkiva tumora, napraviti bisulfitnu konverziju, odrediti količine svih komponenti potrebnih za lančanu reakciju polimerazom, analizirati rezultate u odnosu na pozitivnu i negativnu kontrolu te priosekvencirati.

Mislav i Vedran samostalno su pretražili sekvence regulatornih regija, odredili početnice, optimizirali testove i primijenili ih na uzorcima tkiva pacijenata kojima je dijagnosticiran difuzni B-velikostanični limfom.

Kolege su kritičkim razmišljanjem i povezivanjem bioinformatičkih alata i laboratorijskoga rada proveli istraživanje tijekom kojega su pokazali samostalnost, razumijevanje materije, želju za učenjem, logičko povezivanje literaturnih podataka s vlastitim rezultatima i kreativnost u planiranju istraživanja.

Najveći znanstveni doprinos njihovog rada je omogućavanje analize regulatornih regija DNA gena GMNN i EZH2 u različitim limfomima čime je moguće detektirati suptilne razlike u regulaciji transkripcije tih gena potencijalno odgovornih za progresiju tumora. Dodatno, ovaj rad predstavlja povezivanje dvije znanstvene discipline – bioinformatiku i biomedicinu - koje će se u budućnosti sve više nadopunjavati u područjima istraživanja genoma tumorskih stanica.

Rad koji su Mislav i Vedran izradili, a koji je rezultat njihove zainteresiranosti i marljivosti, predlažem za Rektorovu nagradu.

doc. dr. sc. Petra Korać

146. **Anamarija Ridl** Vodeni kukci mediteranskih sedrenih barijera: specifične zajednice jedinstvenih staništa

Zbog specifičnog procesa nastanka i strukture, sedrene barijere predstavljaju jedinstvena slatkodna staništa. Odlikuju se specifičnim zajednicama vodenih organizama čiji su sastav i struktura posebice u mediteranskom području nedovoljno istraženi. Tijekom jednogodišnjeg razdoblja istraživana je zajednica tulara (Trichoptera, Insecta) sedrenih barijera (Roški slap i Skradinski buk) na rijeci Krki. Uzorci su mjesečno sakupljeni emergencijskim klopama, a prikupljeno je ukupno 27 vrsta. Pri tome je vrsta *Allotrichia pallicornis* prvi puta zabilježena za faunu Hrvatske. Vrhunac emergencije zabilježen je u kasno proljeće/rano ljeto (svibanj/lipanj), a emergencijske značajke većine vrsta u skladu su s tipičnim značajkama istih. Međutim, zabilježeno trajanje emergencijskih perioda procjeđivača duže je od njihovih karakterističnih perioda, što je najvjerojatnije posljedica povoljnih ekoloških uvjeta istraživanih staništa. Iako se radi o istom tipu staništa i obje su zajednice tulara „procjeđivačkog i potočnog karaktera“, utvrđene su razlike u sastavu i strukturi zajednica dviju istraživanih barijera. Zajednica na Roškome slapu ima veću raznolikost i ujednačenost te manju brojnost jedinki od zajednice Skradinskog buka. Najveći udio u obje zajednice, ali posebno veliku brojnost u zajednici Skradinskog buka, imaju pasivni procjeđivači roda *Hydropsyche*, koji se hrane organskom tvari i organizmima iz uzvodnog Visovačkog jezera. Navedene su razlike posljedica položaja postaja u toku rijeke Krke, što ukazuje na činjenicu da su sastav i struktura zajednica vodenih kukaca sedrenih barijera mediteranskih protočnih jezerskih sustava prvenstveno određeni ekologijom vrsta koje ih čine. Nasuprot tome, u ovom istraživanju nije utvrđen bitan utjecaj pojedinih mikrostaništa na sastav zajednica tulara. Ovo istraživanje predstavlja važan doprinos poznavanju ekologije vodenih kukaca sedrenih barijera mediteranskih rijeka.

Tufa barriers are unique freshwater habitats due to their specific structure and formation process. They are characterized by specific communities of aquatic organisms. However, composition and structure of these are largely understudied, especially in the Mediterranean area. In this study, the caddisfly community at two tufa barriers (Roški slap and Skradinski buk) on the Krka River was investigated. Samples were collected monthly using emergence traps during the one-year period. A total of 27 species were collected. *Allotrichia pallicornis* was recorded for the first time in Croatia. Emergence peaks were recorded in late spring/early summer (May/June) and emergence patterns of most species are in accordance with their typical emergence. However, duration of emergence periods of filter feeders was longer than their characteristic period, most likely due to favourable conditions at studied habitats. Caddisfly communities were at both barriers dominated by filter feeders and taxa typical for streams, however, some differences in the composition and structure of these two communities were observed. Higher diversity and equitability, and lower abundance of caddisflies were recorded at the Roški slap barrier than at Skradinski buk barrier. Passive filter feeders (*Hydropsyche* sp.) were particularly abundant at the Skradinski buk barrier, due to availability of suspended organic matter and prey from the upstream Visovac Lake. Observed differences in caddisfly communities are mainly the consequence of the position of two tufa barriers within the river course. Hence, composition and structure of aquatic insect communities of tufa barriers in Mediterranean barrage lake systems are primarily determined by ecology of species composing them. On the other hand, no considerable differences between communities at different microhabitats were observed. Overall, this study represents an important contribution to the knowledge of ecology of aquatic insect communities at tufa barriers in Mediterranean rivers.

Obrazloženje mentora, Ana Previšić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Predmet: obrazloženje prijave rada Anamarije Ridl na natječaj za Rektorovu nagradu za akad. god. 2014./15.

Anamarija Ridl je studentica 3. godina Preddiplomskog studija znanosti o okolišu (Matični broj studenta B2818). Pod mojim mentorstvom izradila je rad koji prijavljuje na natječaj za Rektorovu nagradu za akad. god. 2014./15. pod naslovom „Vodeni kukci mediteranskih sedrenih barijera: specifične zajednice jedinstvenih staništa“. Predmet navedenog rada je istraživanje zajednice tulara (Trichoptera, Insecta) na dvije sedrene barijere na rijeci Krki. Zajednice vodenih kukaca sedrenih barijera, pogotovo u mediteranskom području nedovoljno su istražene, iako se radi o jedinstvenim staništima specifičnog procesa nastanka i strukture. Rad se temelji na jednogodišnjem terenskom istraživanju s mjesečnim uzorkovanjem faune. Obzirom na trajanje i dizajn istraživanja, radi se o prvom sustavnom istraživanju zajednice ovog reda vodenih kukaca na sedrenim barijerama u mediteranskom području. Stoga bih svakako istaknula originalnost ovog rada, koji predstavlja važan doprinos u razumijevanju ekologije vodenih kukaca na ovom tipu krških slatkovodnih staništa. Sukladno tome, planiramo na temelju rezultata ovog rada napisati znanstveni rad i objaviti ga u nekom od međunarodnih znanstvenih časopisa iz područja ekologije slatkih voda. Osim znanstvenog doprinosa, ovaj rad predstavlja i važan doprinos inventarizaciji faune i poznavanju ekologije tulara u zaštićenim područjima Republike Hrvatske, obzirom da je istraživanje provedeno u Nacionalnom Parku „Krka“ i zabilježena je jedna vrsta nova za faunu Hrvatske.

Anamarija Ridl samostalno je u laboratoriju determinirala jedinke tulara prikupljene pomoću emergencijskih klopki. Uz moju pomoć, također je samostalno obradila i analizirala podatke, te napisala rad. Tijekom izrade ovog rada, Anamarija Ridl pokazala je izrazito visok stupanj samostalnosti, te veliki interes za područje ekologije kopnenih voda. Osim velike motivacije, pokazala je zavidnu razinu kritičkog razmišljanja i kreativnosti, te se vrlo dobro snalazi u timskom radu. Osim toga, njezin pristup istraživačkom radu, te postignuta razina rezultata uvelike nadilaze uobičajenu spremu studenata Preddiplomskog studija, pa čak i većine studenata Diplomskog studija. Slijedom svega navedenog nadam se da će Povjerenstvo pozitivno vrednovati rad Anamarije Ridl.

147. **Igor Novak** Ekstrapolacijske metode oscilatorske baze u 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 kvantnomehničkim računima. Nedostatak ove metode je ovisnost rezultata o korištenoj dimenziji oscilatorske

baze. S ciljem rješavanja problema konačne dimenzije baze, analizirali smo i testirali model ekstrapolacije predložen u nedavnim znanstvenim radovima [1] i [2]. Model je testiran na jednostavnim, poznatim potencijalima, a potom i u samosuglasnim računima energija osnovnog stanja i radijusa jezgara He-4, O-16, O-22, Ca-40, Ca-48, Sn-100 i Sn-132. Analizirane su uočena ograničenja modela.

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. The model was tested on simple, known potentials 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. The noticed limitations of the model were analyzed.

Obrazloženje mentora, Tamara Nikšić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Radnoj skupini za dodjelu Rektorove nagrade

Zadovoljstvo mi je preporučiti rad «Ekstrapolacijske metode oscilatorske baze u modelima srednjeg polja» studenta pete godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studije fizike – istraživački smjer Igora Novaka za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2014/15.

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 računapravljenog razvojem valne funkcije u konaąnoj bazi svojstvenih stanja harmoniąkog oscilatora. Ukoliko bi se pokazalo da je opisana metoda primjenjiva i u realistiąnim raąunima, bilo bi moguće postići znatnu uštedu računalnih resursa kod sistematskih proraąuna svojstava atomskih jezgara jer bi Ćak i za teške atomske jezgre mogli koristiti bazu relativno malih dimenzija. Stoga je ključno bilo provjeriti uąinkovitost 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 obiąne, Schrödingerove jednadžbe, dok se u drugom dijelu usredotoąo na primjenu ekstrapolacijske metode u samosuglasnom modelu srednjeg polja. Iako postignuti rezultati u oba sluąaja ukazuju na visoku preciznost ekstrapolacijske metode i predstavljaju temelj za šire primjene ekstrapolacijske metode kod mikroskopskog opisa osnovnog stanja atomske jezgre, u radu je ukazano i na određena ograniąenja ove metode. Osim toga, u radu je ukazano na određene tehniąke poteškoće pri rješavanju Diracove jednadžbe u oscilatorskoj bazi te je predloženo uąinkovito rješenje u vidu povećanja broja stanja u bazi za malu komponentu Diracovog spinora.

Kolega Novak je potpuno samostalno proveo sve potrebne proraąune, interpretirao je rezultate i usporedio ih s dosadašnjim istraživanjima, ukazao je na ograniąenja modela i predložio neka moguća rješenja, a predložio je i sistematiku parametara ekstrapolacijskog modela u periodnom sustavu. Kolega Novak spada među najbolje studente pete godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija fizike – istraživaąki smjer, a ovim radom je pokazao znatan interes za istraživaąki rad i iznimnu samostalnost, Ćme 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.

148. Ivana Marinović, Martin Klaić Utjecaj El Niño - Južne oscilacije i Sjeverno-atlantske oscilacije na oborinu u Europi
El Niño - Južna oscilacija (ENSO) je združeni atmosfersko-oceanski fenomen koji se događa na području tropskog Pacifika. Putem daljinskih veza on ima globalni utjecaj na Zemljinu klimu. Sjeverno-atlantska oscilacija (NAO) je atmosferski fenomen koji se javlja nad sjevernim Atlantikom i najsnažniji je atmosferski poremećaj na sjevernoj polutki, te vrlo znaąajno utjeąe na klimatsku varijabilnost Europe. Dosadašnja istraživanja su pokazala da obje pojave mogu utjecati na vremenske prilike u Europi, posebice u zimskoj sezoni. U radu je uspoređen utjecaj obje pojave na oborinu nad Europom u zimskoj sezoni (prosinac, sijeąanj, veljaąa), te se pokušalo uoąti na koji naąin i u kolikoj mjeri se utjecaj ENSO-a može izdvojiti od utjecaja NAO-a. Promatrane su i međusobno uspoređivane pozitivne i negativne faze ENSO-a i NAO-a. Pokazalo se da ENSO utjeąe na oborinu nad Europom, no bitno slabije od utjecaja NAO-a. Utjecaj ENSO-a je najbolje uoąljiv u godinama sa slabim ili neutralnim NAO-om. Analiza je pokazala da se utjecaj ENSO-a projicira na polje odziva oborine na NAO i to tako da se pozitivna faza ENSO-a projicira na negativnu fazu NAO-a i obrnuto. Iako utjecaj NAO-a dominira, u daljnjim klimatološkim istraživanjima potrebno je imati na umu kako utjecaj ENSO-a na polje oborine nad Europom nije zanemariv.

Ključne rijeąi: Sjeverno-atlantska oscilacija, El Niño - Južna oscilacija, oborina

El Niño Southern Oscillation (ENSO) is a coupled atmosphere-ocean phenomenon occurring in the area of tropical Pacific. It affects climate around the globe through processes called atmospheric teleconnections. Northern Atlantic Oscillation is atmospheric phenomenon occurring over the North Atlantic and is the strongest atmospheric disturbance on the Northern Hemisphere. It strongly influences climate variability of Europe. It has been shown that both phenomena may affect meteorological conditions in the Europe, particularly during the winter. In this paper, the impact of ENSO and NAO is analysed for winter season (December, January, February). The goal of the study is to determine in which way and in what measure ENSO signal can be isolated from the NAO signal in precipitation. Impacts of each positive and negative ENSO and NAO phases are explored and they are mutually compared. It is shown that ENSO modifies precipitation over the Europe, but its impact is much weaker than that of NAO. ENSO signal may be successfully determined for years with weak or neutral NAO. It is also found that ENSO signal projects onto the spatial pattern of the NAO influence, with positive ENSO phase projected onto negative NAO phase and contrariwise. Although the impact of NAO on precipitation is dominant, it is necessary to have in mind that ENSO influence on precipitation over Europe is not negligible.

Key words: Northern Atlantic Oscillation, El Niño Southern Oscillation, precipitation

Obrazloženje mentora, Ivana Herceg Bulić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti za rad 'Utjecaj El Niño-Južne oscilacije i Sjeverno-atlantske oscilacije na oborinu u Europi' koji Martin Klaić i Ivana Marinović prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

Martin Klaić, student prve, i Ivana Marinović, studentica druge godine diplomskog sveučilišnog studija fizike-geofizike, u radu 'Utjecaj El Niño-Južne oscilacije i Sjeverno-atlantske oscilacije na oborinu u Europi' su prikazali i analizirali rezultate svog istraživanja o anomalijama u polju oborine koje su posljedica djelovanja tih dviju pojava. Sjeverno-atlantska oscilacija (eng. North-Atlantic Oscillation, NAO) je atmosferski fenomen koji je najizraženiji tijekom zime kada ima i najjači utjecaj na obilježja vremena u Europi, a time i na oborinu. Taj utjecaj je ekstenzivno proučavan te dobro dokumentiran u znanstvenoj literaturi. S druge strane, El Niño-Južna oscilacija (eng. El Niño Southern Oscillation, ENSO) je združeni oceansko-atmosferski fenomen koji se odvija u području tropskog Pacifika, i također je najizraženiji zimi. Prinudno djelovanje tropskog Pacifika vezano uz tu pojavu se atmosferskim poremećajima – Rossbyevim valovima, prenosi na veće udaljenosti i može imati značajan utjecaj na vremenske prilike na Zemlji. Iako ta pojava donekle utječe i na klimatsku varijabilnost Europe, taj je utjecaj relativno slab, a sam signal je često prigušen drugim atmosferskim procesima. Većina dosadašnjih znanstvenih radova koji se bave ovom problematikom proučavaju samostalan utjecaj ENSO-a, ne uzimajući pritom u obzir moguće međudjelovanje s drugim pojavama. Stoga je u ovom radu razmatran istovremeni utjecaj ENSO-a i NAO-a. Analiza je provedena na temelju mjesečnih podataka o oborini za 100 godina, što predstavlja dovoljno dugačko vremensko razdoblje u kojem se mogu izdvojiti različite kombinacije ovih dviju oscilacija s obzirom na njihov intenzitet i fazu. Martin Klaić i Ivana Marinović su napravili analizu kako izmjerenih podataka, tako i onih dobivenih modelom opće cirkulacije atmosfere. Pokazali su da model vjerno reproducira oblik polja odziva oborine na obje pojave. Posebice vrijedan rezultat je taj što su pokazali da se polje odziva oborine na prinudno djelovanje ENSO-a projicira na polje odziva oborine na NAO, i to tako da se odziv na negativnu (pozitivnu) fazu ENSO-a projicira na polje odziva na pozitivnu (negativnu) fazu NAO-a. Također su pokazali da je u slučaju istovremenog djelovanja obje pojave moguće superponiranje njihovih utjecaja. S obzirom da je utjecaj NAO-a jači od utjecaja ENSO-a, tako je i signal u polju oborine koji je povezan s tom pojavom izraženiji pa može prigušiti signal povezan s ENSO-om. Ipak, utjecaj ENSO-a može se raspoznati u polju oborine, posebice za one godine kad je ENSO jak, a NAO slab. Ovi rezultati ohrabruju i potiču na daljnje istraživanje istovremenog utjecaja ovih pojava na klimatsku varijabilnost Europe.

□ Martin Klaić i Ivana Marinović su pri izradi ovog rada pokazali znanstvenu znatizelju i marljivost, te samostalnost i upornost u provođenju istraživanja, tumačenju rezultata i njihovom opisu. Također su pokazali sposobnost konstruktivnog zajedničkog rada stvarajući pozitivno ozračje i potičući jedan drugoga na daljnji rad. Uzevši u obzir spomenute karakteristike autora, kao i vrijedne rezultate koji mogu poslužiti kao temelj budućim istraživanjima iz područja klimatologije, smatram da rad 'Utjecaj El Niño-Južne oscilacije i Sjeverno-atlantske oscilacije na oborinu u Europi' u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade.

Doc.dr.sc. Ivana Herceg Bulić

149. **Krešimir Tisanić** Spektralna analiza molekula u vrućoj jezgri G327.3-0.6

Nastanak mladih masivnih zvijezda još nije do kraja razjašnjen. Analiza molekula koje nastaju u zgušnjenu molekularnog oblaka u blizini mlade zvijezde - vrućoj jezgri - jedan je od značajnih izvora informacija o njihovoj evoluciji. Na prašinu u molekularnom oblaku se za vrijeme zgušnjavanja kondenziraju plinovi. Zrnca prašine otvaraju brojne mogućnosti za nastanak novih molekula, kako pri kondenzaciji, tako i pri evaporaciji s njihove površine - fazi koja odgovara vrućim jezgrama. U ovoj fazi nastaje velik broj raznolikih organskih molekula, s potencijalnim astrobiološkim značajem. Analizirani su podaci vruće jezgre G327.3-0.6 u zvijezdu Norma koja ima potencijal postati predložak za vruće jezgre za buduće teleskope poput ALMA-e. Određeni su udjeli molekula: dimetil eter, etil cijanid, metanol i njegov 13-C izotopolog, metil acetilen, metil cijanid, metil format, sumporov dioksid, tioformaldehid, vinil cijanid i HDO. Pokazali smo da emisija, u većini detektiranih molekula, odgovara optički tankom izvoru, što znači da je određivanje

stupĀanih gustoĀa pojedinih molekula jednostavno provesti. VruĀa jezgra G327.3-0.6 sadašnjim teleskopima nije razluĀena, te je moguĀe da u njoj postoji temperaturni gradijent. Pronašli smo moguĀi temperaturni i koncentracijski gradijent za molekulu etil cijanida. VodeĀi raĀuna o temperaturama i koncentracijama, pripisali smo pronalazak njezinog izotopologa predjelu gdje je vjerojatno prisutna hladnija verzija molekule. TakoĀer odreĀen je omjer udjela metanola i njegovog izotopologa: 13-metanola.

The process of creation of massive young stars is still not well understood. Analysis of molecules emerging from a clump near a young star - a hot core - is one of the most important source of information about their evolution. During cloud collapse, dust in a molecular cloud becomes a place where gasses condense, thus opening a new channel of molecule creation. Dust grains supply a place for chemical reactions to occur during condensation as well as during evaporation - a phase corresponding to hot cores. In this phase, a large number of molecules of astrobiological importance is created. We analyzed data of a hot core G327.3-0.6 (constellation Norma) that has a potential to become a hot core template for future telescopes like ALMA. We calculated abundances of the following molecules: dimethyl ether, ethyl cyanide, methanol (and its 13-C isotopologue), methyl acetylene, methyl cyanide, methyl formate, sulfur dioxide, thioformaldehyde, vinyl cyanide and HDO. We have shown that the emission in most of the detected molecules corresponds to an optically thin source. An optically thin source means we can calculate column densities easily. The hot core G327.3-0.6 is still not resolved by current telescopes, opening a possibility of a temperature gradient. We have found one such possible temperature and concentration gradient for ethyl cyanide. Taking into account temperatures and column densities, we can ascribe a position of the detected respective 13-C isotopologue to a region with a colder version of the molecule. We have also determined the abundance ratio for methanol and its isotopologue.

Obrazloženje mentora, Oskari Miettinen, Prirodoslovno-matematiĀki fakultet

I am pleased to recommend Krešimir TisaniĀ for the University of Zagreb Rector's Award for the academic year 2014/2015. Krešimir has been studying the physical and chemical properties of massive young stellar objects (YSOs) by means of molecular line spectroscopy. In particular, Krešimir has concentrated on the so-called Hot Molecular Core (HMC) stage of high-mass ($M > 8$ solar masses) stellar evolution. Because our current understanding of high-mass stars formation is still poor compared to that of their low-mass counterparts (e.g. the Sun), studies like the one carried out by Krešimir are of great importance. In general, understanding the early stages of high-mass star formation is one of the prime goals of modern astrophysics.

Krešimir has recently completed a millimetre-wavelength rotational spectral line study of the chemically extremely rich Galactic hot core G327.3-0.6. For this purpose, he used archival observational data from the 12-metre APEX radio telescope operated by the European Southern Observatory (ESO). To reduce and analyse these spectral line data, Krešimir employed the Continuum and Line Analysis Single-dish Software (CLASS) developed and maintained by the Institut de Radioastronomie Millimetrique (IRAM). He also used the IRAM software package to identify the detected spectral lines on the basis of the Cologne CDMS and NASA JPL spectroscopic databases. Most of the molecules Krešimir identified from the spectrum observed towards G327.3-0.6 are the so-called complex organic molecules that are of astrobiological interest as well. Hence, this research field is inherently multidisciplinary in nature.

In the derivation of the rotational temperatures, column densities, and fractional abundances of the detected transitions/molecular species,

Krešimir applied the so-called rotational diagram method. For this purpose, he developed his own Python routines. The derived chemical abundances are of crucial importance as they have the potential to be used as "chemical clocks", and hence constrain the evolutionary timescale of the high-mass star formation process. Throughout the whole project, Krešimir showed great computer and analysis skills, strong work ethic, and ability to carry out independent research.

To conclude, I highly recommend Mr. Krešimir TisaniĀ as a candidate for the Rector's Award. The proposed study represents an example of what is an essential part of the current star formation research. Krešimir's plan is to expand the source sample to include other massive YSOs that we have already observed with APEX (Co-I: O. Miettinen). These studies have the potential to be published in a peer-reviewed scientific journal. If you have any questions or need further information, please do not hesitate to contact me.

Sincerely,

Oskari Miettinen

Faculty of Science - Department of Physics

150. Ena Topalović i Anja Paradžik Mineraloške i gemološke karakteristike ahata i prehnita s područja Hrvatske
Pojave gemoloških materijala na području Hrvatske su prilično rijetke, a samo dva minerala mogu se smatrati dragim kamenjem - ahat i prehnit. Uzorci stijena s ispitivanim mineralima prikupljeni su u Gaveznici, napuštenom kamenolomu bazalta i andezita u blizini grada Lepoglave, te u Komiži na otoku Visu. Gaveznica je smještena na zapadnim obroncima Ivanšćice koja pripada Zagorsko-srednjetransdanubijskoj zoni koja je dio Panonskog bazena. Pukotine i vezikule bazalta ispunjene su sekundarnim mineralima bogatim SiO₂ komponentom koji čine ahat. XRD metodom ustanovljena je prisutnost dva minerala iz grupe zeolita: mordenita i klinoptilolita. Na temelju provedenih analiza može se zaključiti da je ahat nastao kao posljedica dijagenese tonjenja što je uzrokovalo formiranje hidrotermalnih fluida bogatih silikom i time precipitaciju zeolita. Otok Vis pripada srednjedalmatinskim otocima smještenim na Jadranskoj karbonatnoj mikroplati formiranoj tijekom nekoliko tektonskih događaja. Strukturne promjene uslijed porasta temperature promatrane su XRD metodom. Ustanovljena je perzistentnost prehnita do 800 °C i potpuni raspad na višim temperaturama na wollastonit i anortit uz fluid. U ovom radu po prvi put su određeni elementi u tragovima prehnita ICP-MS metodom. Rezultati su potvrdili pretpostavljenu genezu prehnita, odnosno da je nastao kao posljedica miješanja kemijskog sastava morske vode i bazalta. Kao gemološki značajan podatak, određeni su indeksi loma oba minerala koji su potvrdili njihovu klasifikaciju.

Glavne riječi: ahat, prehnit, Gaveznica-Lepoglava, otok Vis, gemološki materijal, geneza minerala.

Occurrences of gemstones in Croatia are quite rare. Only two minerals could be considered as semiprecious gems - agate and prehnite. Rock samples with investigated minerals were collected in Gaveznica, an abandoned quarry of basalt and andesite near Lepoglava, and at Komiža bay on Vis island. Gaveznica is situated on the west side of Mt. Ivanšćica within the Zagorje-Mid-Transdanubian zone, a part of Panonian basin. The basalt's cracks and vesicles are filled with a variety of secondary minerals rich in SiO₂ that formed agate. X-ray diffraction results of the precipitates showed two different zeolite minerals: mordenite and clinoptilolite. Based on the performed analysis it was concluded that agate formed as a result of burial diagenesis which caused forming of hydrothermal fluids rich in silica and therefore precipitation of zeolites. The Vis island belongs to group of Middle Dalmatian islands which are part of Adriatic carbonate platform which was formed during several tectonic phases. Structural changes of prehnite under increased temperature were monitored by X-ray diffraction. It was concluded that prehnite is stable up to 800 °C and at higher temperatures shows complete degradation into wollastonite and anorthite with fluid. This work also shows the world's first analysis of prehnite trace elements using ICP-MS technique. The results confirmed the considered genesis model of prehnite. According to all conducted analysis it was concluded that both hot seawater and chemical composition of basalts had substantial influence on prehnite growth. Being a gemologically important property of gemstones, refractive indices of both analysed minerals was determined, which confirmed their classification.

Key words: agate, prehnite, Gaveznica-Lepoglava, Vis island, gemstones, mineral genesis.

Obrazloženje mentora, Goran Kniewald, Prirodoslovno-matematički fakultet

Studentice Ena Topalović i Anja Paradžik prvostupnice su geologije i polaznice I godine diplomskog studija geologije (smjer mineralogija i petrologija) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Samostalno su osmislile temu „Mineraloške i gemološke karakteristike ahata i prehnita s područja Hrvatske“. Uzorci istraživanih ahata potječu s područja Lepoglave, a prehnit s otoka Visa. Poznavanje mineralnih parageneza od velike je važnosti za razumijevanje geneze ne samo pojedinih minerala i njihovih zajednica nego i za poznavanje geoloških odnosa šireg područja Jadranske karbonatne platforme (ADCP) i magmatskih pojava unutar iste. Naime, ekstenzijski pokreti u području današnjih Dinarida doveli su do riftnog magmatizma i stvaranja vulkanskih stijena. Permo-trijaski magmatiti otoka Visa vezikularne teksture alterirani su uslijed utjecaja morske vode s kojom su dolazili u kontakt, a rezultirali su i specifičnim mineralnim asocijacijama u kojima je zastupljen i prehnit. U slučaju ahata, bazalti i andeziti u kojima se ahati pojavljuju, nastali su prilikom izdizanja gornjih dijelova plašta što je dovelo do riftnih procesa i magmatizma također u području Hrvatskog zagorja. Hidrotermalnim procesima koji su uzrokovali izdvajanje određenih geokemijskih sekvenci i pospješili mobilnost SiO₂ izlučile su se pojedine faze ahata, svaka u zasebnom koloidnom sustavu. Dosadašnje mineraloško-kemijske analize lepoglavskih ahata i prehnita s područja Visa često su bile nepotpune zbog nedostupnosti metoda za određivanje elemenata pri niskim koncentracijama (elementi u tragovima). U izradi ovog rada korištena je metoda masene spektrometrije uz induktivno spregnutu plazmu (inductively coupled plasma mass spectrometry - ICPMS) čime je znatno preciznije određen elementni sastav istraživanih minerala, a u slučaju prehnita predstavlja vjerojatno prvu takvu analizu u svijetu. Gemološka ispitivanja koje su kolegice provele na prehnitu, prva su istraživanja takve vrste provedene na materijalima iz Hrvatske, a dobivenim podacima o

optičkim svojstvima (indeksima loma) uspješno je potvrđena determinacija ovih minerala. Na ovaj su način prvi puta u Hrvatskoj detaljnije sagledane i opisane sekvence različite boje minerala prehnita što nedvojbeno upućuje na razlike u kemizmu kao posljedice alteracijskih i diagenetskih procesa kojima su bile podvrgnute matične stijene određenog geokemijskog areala. Provedenim analizama na ahatu, te usporedbom s literaturnim podacima, ustanovljena je njegova moguća geneza. Formiranje ahata posljedica je diagenoze tonjenja i svaki nastali ahata može se smatrati zasebnim koloidnim sustavom. Iz vrućih koloidnih otopina silike, koje su ostale zarobljene u pukotinama i šupljinama stijene, dolazi do precipitacije zeolita i, na kraju, mikrokristalaste silike. Rezultati istraživanja prehnita u skladu su s pretpostavljenim modelom geneze prehnita jer su dokaz kombinacije kemijskog sastava bazalta i morske vode. Prema tome, može se zaključiti da je za nastanak prehnita odgovorno cirkuliranje vruće morske vode kroz magmatske stijene prilikom njihova formiranja na srednjeoceanskom grebenu. Također je ustanovljen redoslijed kristalizacije prehnita. Prvi iz hidrotermalnih fluida obogaćenih otopljenim tvarima kristaliziraju bijeli prehniti, a zatim zeleni, čija boja je posljedica izomorfne zamjene Al^{3+} sa Fe^{2+} te žuti koji ukazuju na oksidativniju sredinu jer dolazi do nepotpune oksidacije željeza u Fe^{3+} . U radu je korišten cijeli niz suvremenih determinativnih tehnika, uključujući mineraloške, gemološke i geokemijske metode – rendgenska difrakcija na prahu, optička mikroskopija, refraktometrija, analitika tragova elemenata. Studentice su sudjelovale u svim fazama obrade i pripreme uzoraka – izradi mikroskopskih preparata, rasinjavanju materijala za potrebe kemijskih analiza i drugim postupcima. Vrlo su se dobro uklopile u istraživačke ekipe kako na Mineraloško-petrografskom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, tako i na Institutu Ruđer Bošković. U radu su pokazale zavidnu motiviranost te visoku razinu samostalnosti i inventivnosti, primjenjujući znanja stečena tijekom dosadašnjeg studija.

Zaključno smatram da su kolegice Ena Topalović i Anja Paradžik ozbiljnošću pristupa izradi ovog rada i interpretaciji rezultata pokazale da zaslužuju Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014-2015, te predlažem povjerenstvu da razmotri i usvoji ovaj prijedlog. Ovakvo ugledno priznanje svakako bi ih dodatno motiviralo za rad u znanosti – koju mogućnost obje i priželjkuju.

Prof.dr.sc. Goran Kniewald

151. **Juraj Nikolić, Tomislav Friganović** Utjecaj aaminskih kompleksa kobalta(III) na nastajanje polioksomolibdata

U sklopu ovog istraživanja ispitivan je utjecaj različitih kompleksnih protu-iona kobalta(III) na nastajanje polioksomolibdatnih kompleksa. Ishodne supstancije sadržavale su protu-ione kobalta(III), $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Co(NO_2)(NH_3)_5]^{2+}$, $[Co(CO_3)(NH_3)_4]^+$ i kompleksne anione molibdena(VI), $[MoO_3(C_2O_4)(H_2O)]^{2-}$ i $[Mo_2O_5(C_2O_4)_2(H_2O)_2]^{2-}$. Izolirano je pet novih kompleksnih spojeva, a molekulska i strukturna formula određena je kompleksim $[Co(NO_2)(NH_3)_5][MoO_3(C_2O_4)(H_2O)] \cdot H_2O$, $[Co(NH_3)_6]_2[Mo_3O_9(C_2O_4)_3] \cdot 5H_2O$ i $[Co(NH_3)_6]_2[Mo_4O_{11}(C_2O_4)_4(H_2O)] \cdot 5H_2O$. Ustanovljeno je da kompleksni kationi kobalta(III) imaju važnu ulogu u nastajanju odgovarajuće polioksomolibdatne vrste. Kada je kao kobaltov kation korišten $[Co(CO_3)(NH_3)_4]^+$ došlo je do reakcije dekarboksilacije karbonatnog aniona i nastajanja dinuklearnog nesimetrično supstituiranog kompleksa kobalta(III), $[Co_2(\mu-OH)_2(C_2O_4)_2(NH_3)_4] \cdot 3H_2O$, kojem je također određena molekulska i kristalna struktura.

Influence of different Co(III) ammine complexes on formation of polyoxomolybdates was investigated in this study. The starting cobalt(III) complexes consisted of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Co(NO_2)(NH_3)_5]^{2+}$ or $[Co(CO_3)(NH_3)_4]^+$ cations whereas polynuclear and dinuclear molybdate(VI) complexes consists of $[MoO_3(C_2O_4)(H_2O)]^{2-}$ and $[Mo_2O_5(C_2O_4)_2(H_2O)_2]^{2-}$ anions, respectively. Five new complexes were prepared and they were characterized by elemental (CHN) and thermogravimetric analysis, infrared spectroscopy and powder

X-ray diffraction. Crystal and molecular structures of $[Co(NO_2)(NH_3)_5][MoO_3(C_2O_4)(H_2O)] \cdot H_2O$,

$[Co(NH_3)_6]_2[Mo_3O_9(C_2O_4)_3] \cdot 5H_2O$, i $[Co(NH_3)_6]_2[Mo_4O_{11}(C_2O_4)_4(H_2O)] \cdot 5H_2O$ were solved by the single-crystal X-ray

diffraction method. The importance of complex Co(III) cations on formation of different polyoxomolybdates was established. Also, decarboxylation of $[Co(CO_3)(NH_3)_4]^+$, followed by formation of dinuclear asymmetrically substituted, cobalt(III)

$[Co_2(\mu-OH)_2(C_2O_4)_2(NH_3)_4] \cdot 3H_2O$ complex was observed.

Obrazloženje mentora, Juraj Nikolić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Prof. dr. sc. Marina Cindrić

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Kemijski odsjek, Zavod za opću i anorgansku kemiju

□ □ □ U Zagrebu, 27. travnja 2015.

Prijedlog i obrazloženje prijave Juraja Nikolića i Tomislava Friganovića
studenata 2. godine diplomskog studija kemije na natječaj za Rektorovu nagradu 2014./2015.

□ Juraj Nikolić i Tomislav Friganović studenti su druge godine diplomskog studija kemije, kojeg su upisali 2013. godine po završetku preddiplomskog studija kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

□ Zbog izrazitog interesa za sudjelovanje u znanstvenim istraživanjima uključili su se tijekom školske godine 2014./2015. u istraživanja kemije kompleksnih spojeva prijelaznih metala, a u okviru projekta, Sinteza i karakterizacija novih organskih i anorganskih materijala.

□ U okviru istraživanja na kojima su radili ispitivali su utjecajaminskih kompleksa kobalt(III) na nastanak polioksomolibdatnih vrsta. Priredili su pet novih kompleksnih spojeva, $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5][\text{MoO}_3(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (1), $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5][\text{Mo}_2\text{O}_5(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_3\text{O}_9(\text{C}_2\text{O}_4)_3]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (3), $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_2[\text{Mo}_4\text{O}_{11}(\text{C}_2\text{O}_4)_4(\text{H}_2\text{O})]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (4) i $[\text{Co}_2(\mu\text{-OH})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{NH}_3)_4]\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (5) kojima su primjenom različitih kemijskih i spektroskopskih metoda odredili sastav, a također su sudjelovali u određivanju molekulske i kristalne strukture kompleksa 1, 3, 4 i 5. Ustanovili su je pH otopine presudan u nastajanju određenih vrsta, a kontroliran je pozitivnim nabojem prisutnih protu-iona. Ukoliko je otopina lužnata u otopini će biti dominantna molibdatna MoO_4^{2-} vrsta, što je razlogom da u slučaju kada je kao kationska vrsta korišten $[\text{Co}(\text{CO}_3)(\text{NH}_3)_5]^+$ nije bilo moguće izolirati kompleks koji bi sadržavao oksomolibdensku vrstu. Također su ustanovili da dolazi do dekarboksilacije karbonatog aniona i nastajanja vrlo reaktivne vrste što je u konačnici rezultiralo nastajanjem dinuklearnog kompleksa kobalta(III). Svojom upornošću, marljivim radom u laboratoriju i sposobnošću opažanja uspjeli su ustanoviti uvjete nastajanja spomenutih kompleksnih spojeva.

Dobiveni rezultati predstavljaju:

-originalan znanstveni doprinos budući da je do danas u literaturi opisan samo jedan kompleks koji je sadržavaoaminski kompleksni kation kobalta(III), $[\text{CoX}(\text{NH}_3)_n]^{m+}$ ($n = 6-4$; $m = 1-3$), i polioksomolibdatni anion $[\text{Mo}_x\text{O}_y]^{z-}$ ($x = 1-4$, $y = 3-14$, $z = 2$). Potpunom karakterizacijom tj. određivanjem molekulske i kristalne strukture izoliranih kompleksa dobiveni su podaci koji doprinose boljem razumijevanju odnosa stabilnosti polioksomolibdatnih vrsta i uvjetima njihova nastajanja. S obzirom da se radi o originalnim, do danas u literaturi nepoznatim primjerima kompleksnih spojeva ove vrste, rezultati istraživanja bit će pripremljeni za objavljivanje u CC časopisu.

-s obzirom da je istraživanje uključivalo veći broj kemijskih reakcija (sinteza prekursora- kompleksa molibdemna(VI), sinteza pet novih kompleksnih spojeva pri različitim uvjetima), identifikaciju produkata, a koja je uključivala kemijske, termičke, spektroskopske i kristalografske metode opseg istraživanja i postignutih rezultata je izrazito velik. Juraj Nikolić i Tomislav Friganović su na istraživanjima sinteze i identifikacije proveli nešto više od šest mjeseci. Pri istraživanjima su pokazali spretnost u eksperimentalnom radu sposobnost i samostalnost u rješavanju problema na koje su nailazili tijekom rada. Tijekom istraživanja Juraj Nikolić i Tomislav Friganović su morali upoznati i savladati nove tehnike identifikacije produkata s kojima se nisu sretali tijekom studija ili su im bile nedovoljno poznate. Iz navedenog slijedi da su tijekom svojih istraživanja morali uložiti dosta vremena i znatan napor u savladavanju spomenutog.

-rezultati postignuti u okviru istraživanja predstavljaju interesantan i značajan doprinos struci iz više razloga, a svakako najvažnija je činjenica da dobiveni kompleksni spojevi mogu zbog svoje raznolikosti u geometriji, velični, vodikovim vezama u strukturi poslužiti kao modelni sustavi u tumačenju mehanizama anorganskih reakcija kao i razumijevanju odnosa između molekuskog oblika, simetrije i prirode međumolekulskih sila koji su faktori u uspješnom dizajniranju novih materijala. Na osnovi svega navedenog smatram da su Juraj Nikolić i Tomislav Friganović pokazali da se radi o mladim i perspektivnim osobama koje zaslužuje da Vam ih preporučim za Rektorovu nagradu.

152. Tena Belinić, Josipa Majstorović, Dalija Namjesnik Intrinzična atenuacija i atenuacija raspršenja seizmičkih transversalnih valova u području središnjih Vanjskih Dinarida

Ovaj rad pruža nove informacije o svojstvima seizmičke atenuacije kore u središnjem dijelu Vanjskih Dinarida. To je geološki i tektonski kompleksno područje jer je nastalo u koliziji Jadranske mikroploče i Euroazijske ploče. Po prvi put izračunat je doprinos intrinzične atenuacije i atenuacije raspršenja ukupnoj atenuaciji seizmičkih valova. MLTWA-metoda, koja se temelji na pretpostavci višestrukog izotropnog raspršenja u sredstvu uniformne distribucije raspršivača, primjenjena je na 1246 seizmograma zapisanih na osam seizmoloških postaja. Analizirani su lokalni potresi hipocentralnih udaljenosti između 40 i 120 km te lokalne magnitude ≥ 2 za jedanaest središnjih frekvencija u rasponu od 1.5 do 16 Hz. Dobiveni seizmički albedo promatranog područja je manji od 0.5 što sugerira dominaciju intrinzične atenuacije nad atenuacijom raspršenja za sve korištene frekvencije, odnosno da je gubitak energije zbog neelastičnosti sredstva veći od gubitka energije raspršenjem valova. To je vidljivo i iz dobivenih vrijednosti faktora Q_i^{-1} , Q_{sc}^{-1} , Q_t^{-1} , $Q_{(c \text{ observed})}^{-1}$ i $Q_{(c \text{ expected})}^{-1}$ za sve postaje te njihovom međusobnom odnosu. Općenito se atenuacija smanjuje povećanjem frekvencije. Usporedba s rezultatima dobivenima za različita područja u svijetu ukazuje da su vrijednosti intrinzične atenuacije za središnji dio Vanjskih Dinarida među većima, dok su vrijednosti atenuacije raspršenja približno prosječne.

This study provides novel information about the attenuation properties of the crust beneath the central part of the External Dinarides. It is geologically and tectonically complex region and formed due to collision between Adriatic microplate and Euroasian plate. The contribution of intrinsic and scattering attenuation factors to total attenuation was calculated for the first time. MLTWA-method, which is based on assumption of multiple isotropic scattering in a medium with uniformly distributed scatterers, was applied on 1246 seismograms recorded at eight seismic stations. The selected events have hypocentral distances between 40 and 120 km with local magnitudes ≥ 2 . The analysis was performed over 11 frequency bands with central frequencies between 1.5 and 16 Hz. The results show that the seismic albedo of the study area is less than 0.5, suggesting that intrinsic attenuation dominates over scattering attenuation at all central frequencies and for all stations. In other words, energy loss from intrinsic processes is greater than energy loss from scattering. In addition, we calculated and compared Q_i^{-1} , Q_{sc}^{-1} , Q_t^{-1} , $Q_{(c \text{ observed})}^{-1}$ i $Q_{(c \text{ expected})}^{-1}$ -factors for all stations. Attenuation decreases with increasing frequency. Comparison with results obtained for different areas in the world indicates that the values of intrinsic attenuation of the central part of the External Dinarides are among the highest and the values of scattering attenuation are within the average.

Obrazloženje mentora, Davorka Herak, Prirodoslovno-matematički fakultet

Obrazloženje mentora za prijedlog rada za Rektorovu nagradu

Intrinzična atenuacija i atenuacija raspršenja seizmičkih transversalnih valova u području središnjih Vanjskih Dinarida

Tena Belinić, Josipa Majstorović i Dalija Namjesnik

Kolegice Tena Belinić, Josipa Majstorović i Dalija Namjesnik studentice su druge godine diplomskog studija geofizike, smjer Seizmologija i fizika čvrste Zemlje. Rad Intrinzična atenuacija i atenuacija raspršenja seizmičkih transversalnih valova u području središnjih Vanjskih Dinarida izradile su pod mojim mentorstvom, uz neposrednu voditeljicu znanstvenu novakinju Ivu Dasović, dipl.ing., na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tema kojom su se kolegice bavile izravno se nastavlja na dosadašnja znanstvena istraživanja na temu atenuacije seizmičkih valova u području Dinarida. Atenuacija valova složen je proces smanjenja amplitude seizmičkih valova uzrokovane propagacijom elastičkih valova kroz realno sredstvo. Osim gubitka energije zbog neelastičnosti sredstva, seizmički valovi energiju gube i raspršenjem na nehomogenostima različitih dimenzija tijekom svog rasprostiranja kroz realno sredstvo. Poznavanje atenuacije seizmičkih valova ima veliku korist u svakodnevnoj seizmološkoj praksi jer omogućuje određivanje parametara žarišta potresa, npr. momentne magnitude – veličine koja nam opisuje količinu oslobođene energije za vrijeme potresa. Također, atenuacija ima veliki značaj u procjeni seizmičkog hazarda koji je osnova za određivanje kodova u potresnom graditeljstvu, pri čemu su visoke frekvencije seizmičkih valova najzanimljivije. Dosadašnja istraživanja na području Vanjskih Dinarida i Jadranske mikroploče temeljila su se na analizi izravnih prostornih valova i koda valova metodama koje ne omogućuju razdvajanje utjecaja intrinzične atenuacije i atenuacije uzrokovane raspršenjem valova. MLTWA-metoda koju su primijenile kolegice u svojem radu omogućuje procjenu intrinzične

atenuacije i atenuacije raspršenja S-valova u Zemljinj litosferi. Dobiveni rezultati daju dodatan uvid u svojstva i strukturu sredstva ovog vrlo kompleksnog područja.

Kolegice Belinić, Majstorović i Namjesnik analizirale su koda i S-valove metodom koja dosada nije korištena za području središnjeg dijela Vanjskih Dinarida. Područje koje su odlučile istražiti seizmički je vrlo aktivno i seizmotektonski vrlo zanimljivo i kompleksno. Njihovi rezultati upućuju na izrazito atenuativno sredstvo u kojemu dominira intrinzična atenuacija, osobito na višim frekvencijama. Atenuacija raspršenjem znatnije doprinosi ukupnoj atenuaciji prvenstveno na niskim frekvencijama. Usporedba s postojećim analizama atenuacije u istom području pokazuje konzistentnost rezultata. Usporedba s rezultatima drugih autora za slična područja, prvenstveno u Sredozemlju, ukazuju na vrlo jaku atenuaciju u području središnjih Vanjskih Dinarida.

U svome radu kolegice su se pokazale vrlo marljivima, spretnima i vrlo samostalnim. Istraživanju su pristupile metodično i strpljivo što je bitno u radu s geofizičkim podacima. U interpretaciji rezultata do izražaja je došao kritički pristup. Rad predstavlja originalni znanstveni rad koji će biti predložen za objavljivanje u jednom od međunarodno priznatih časopisa indeksiranom u bazi Current Contents.

U skladu sa svime prethodno napisanim, smatram da ovaj rad kolegica Tene Belinić, Josipe Majstorović i Dalije Namjesnik zadovoljava sve kriterije izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

prof.dr.sc. Davorka Herak

153. **Monika Vranić** Uspostava trajnih kultura embriogenih stanica bundeve Cucurbita pepo L. u svrhu konstitutivne i tkivno-specifične sinteze nervonske kiseline

Nervonska kiselina je omega-9 mononezasićena masna kiselina prisutna u mijelinu mijeliniziranih živčanih vlakana i bijeloj tvari mozga sisavaca, masnom tkivu riba i svega nekoliko biljnih vrsta. Brojnim istraživanjima dokazan je njezin medicinski, prehrambeni, ali i industrijski potencijal. Stoga je postala metom u biljnoj biotehnologiji za proizvodnju transgeničnih biljaka koje bi prekomjerno sintetizirale nervonsku kiselinu u sjemenkama s ciljem proizvodnje biljnog ulja s velikom količinom nervonske kiseline. Dosada je sintetiziran i okarakteriziran gen CgKCS za elongazu masnih kiselina iz grčke režuhe koji je odgovoran za konačnu duljinu nervonske kiseline u biljnim sjemenkama. Trenutno je najpovoljniji za proizvodnju transgeničnih biljaka s velikim udjelom nervonske kiseline.

Cilj ovog rada bio je uzgojiti trajne kulture transgeničnih stanica bundeve Cucurbita pepo L. koje sintetiziraju nervonsku kiselinu. Sintetizirani su plazmidni konstrukti pogodni za transformaciju biljnih stanica. Pri tome, prvi puta je provedena i opisana transformacija bundevinih stanica tehnikom Biolistic. Uspostavljena je transgenična kultura stanica u kojoj je CgKCS iz grčke režuhe konstitutivno eksprimiran, transgenična kultura koja eksprimira rekombinanti gen GFP-GUS pod kontrolom napinskog promotora. Fluorescencijskom mikroskopijom je potvrđena aktivnost razvojnog reguliranog napinskog promotora iz uljane repice u embriogenim stanicama bundeve. Nadalje, uspostavljena je transgenična kultura stanica koja eksprimira CgKCS pod kontrolom napinskog promotora. Cilj budućih istraživanja je standardizirati uzgojne uvjete transgeničnih stanica u bioreaktoru i pronaći najpovoljnije uvjete za sintezu nervonske kiseline. Nadalje, potrebno je regenerirati transgenične biljke bundeve u čijim sjemenkama će se sintetizirati nervonska kiselina.

Nervonic acid is an omega-9 monounsaturated fatty acid present in the myelin of myelinated nerve fibers and in the white matter of the brain in mammals. Also, the acid has been found in fatty tissue of fishes and in a few plant species. Numerous studies have proven its medical, food, and industrial potential. Therefore, it has become the target of the plant biotechnology for the production of transgenic plants which would synthesize excessive amount of nervonic acid in the plant seeds. Gene CgKCS which codes for the fatty acid elongase from Cardamine graeca is synthesized and characterized. The enzyme is responsible for the final chain length of nervonic acid in the plant seeds. Currently, the CgKCS gene manipulation is the most favorable for the production of transgenic plants with a large proportion of nervonic acid.

The aim of this study was to establish a permanent transgenic cell cultures of pumpkin Cucurbita pepo L. which would synthesize nervonic acid. Plasmid constructs suitable for the transformation of the plant cells were synthesized. For the first time, the Biolistic transformation of pumpkin cells was carried out and described. Transgenic cell culture was established in which the CgKCS gene is constitutively expressed. Also, transgenic cell culture expressing a recombinant GFP-GUS gene under the control of napin promoter was established. The fluorescence microscopy confirmed activity of the tissue-specific napin promoter from rapeseed in embryogenic cells of pumpkin. Furthermore, a transgenic pumpkin cell culture expressing CgKCS under the control of napin promoter was

established. The aim of the future research is to standardize the breeding conditions of transgenic cells in the bioreactor and find the best conditions for the synthesis of nervonic acid. Furthermore, it is necessary to regenerate transgenic pumpkin plants which will synthesize nervonic acid in the seeds.

Obrazloženje mentora, Monika Vranić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Već dugi niz godina suočeni smo s podacima koji upućuju na to da hrana nije samo izvor energije već značajno utječe na zdravlje čovjeka. Posebna pažnja posvećena je mono-nezasićenim i poli-nezasićenim dugolančanim masnim kiselinama (omega 3, 6 i 9), čiji nedostatak u prehrani uzrokuje visoki stupanj kardiovaskularnih, neuroloških i upalnih bolesti. Budući da ljudi ne mogu sintetizirati nezasićene masne kiseline esencijalan je unos takvih masnih kiselina prehranom. U ljudskoj prehrani ribe su glavni izvor nezasićenih dugolančanih masnih kiselina no sve više znanstvenih studija ukazuje na veliki potencijal biljaka u proizvodnji tih masnih kiselina. Biljke, naime, sintetiziraju vrlo raznolik asortiman masnih kiselina. Većina uljarica, poput uljane repice, suncokreta, maslina i bundeva nakuplja nezasićene masne kiseline koje imaju do 18 ugljikovih atoma, no alge, mahovine i neke više biljke nakupljaju i dugolančane nezasićene masne kiseline koje nastaju djelovanjem enzima elongaza masnih kiselina (KCS). Genetičkim inženjstvom moguće je manipulirati puteve biosinteze metabolita, a ovaj rad predstavlja preliminarno istraživanje projekta u kojem namjeravamo modulirati sintezu masnih kiselina u stanicama bundeve Cucurbita pepo L. u smislu elongacije postojećih masnih kiselina i stvaranja, za ljudsko zdravlje vrlo važnih, dugolančanih nezasićenih masnih kiselina. Već četrdesetak godina u Laboratoriju za kulturu biljnog tkiva na Prirodoslovno matematičkom fakultetu u Zagrebu bundeva je važan objekt istraživanja. U Laboratoriju imamo dobro su uhodane metode uzgoja biljnih stanica u na krutom i u tekućem hranjivom mediju, kao i indukciju somatske embriogeneze (razvoj embrija iz somatskih stanica) te regeneraciju kompletnih biljaka iz embriogenih kultura.

Iz ovog rada, koji je uključivao višemjesečna laboratorijska istraživanja, proizašlo je nekoliko značajnih rezultata:

- 1)Uhodana je nova metoda kloniranja gena (In fusion) koja se pokazala iznimno učinkovitom za kloniranje velikih fragmenata DNA. Studentica je metodom kloniranja In fusion priredila dva binarna vektora pogodna za transformaciju biljnih stanica.
- 2)Uhodana je metoda transformacije embriogenih stanica bundeve. Pokazano je da se embriogene stanice bundeve mogu vrlo učinkovito transformirati tehnikom Biolistic (bombardiranje česticama zlata na koje je vezana DNA). U dosadašnjim istraživanjima za transformaciju bundeve koristili smo transformaciju agrobakterijama. Ova tehnika nije bila učinkovita kod transformacije embriogenih stanica, što je značajno otežavalo regeneraciju transgeničnih bundeva.
- 3)Embriogene stanice bundeve transformirane su plazmidom pNGKM/35S:KCS. Iz embriogene kulture stanica transformirane ovim vektorom ustaliće se stanična suspenzija u kojoj se očekuje konstitutivna ekspresija elongaze masnih kiselina i sinteza dugolančanih masnih kiselina, osobito nervonske kiseline. Ta će stanična suspenzija poslužiti za analizu asortimana masnih kiselina koje će nastati elongacijom postojećih masnih kiselina te za proučavanje procesa elongacije masnih kiselina u bundevi. Potencijalno, od te će se stanične suspenzije moći uspostaviti biotehnološki proces za proizvodnju dugolančanih nezasićenih masnih kiselina u bioreктору.
- 4)Embriogene stanice bundeve transformirane su plazmidom pNGKM/NAP:KCS. Iz embriogene kulture stanica transformirane ovim vektorom biti će, prema ranije uhodanoj proceduri, regenerirane transgenične bundeve. Rezultati dobiveni u ovom radu pokazuju da je u embriogenoj staničnoj kulturi bundeve aktivan napinski promotor iz uljane repice, što upućuje na to da će do ekspresije elongaze masnih kiselina (KCS) doći u sjemenkama transgeničnih bundeva te da će se u njima nakupljati ulje obogaćeno dugolančanim nezasićenim masnim kiselinama.

Istraživanja prikazana u ovom radu provela je studentica prve godine diplomskog studija molekularne biologije Monika Vranić. Tijekom višemjesečnog boravka u Laboratoriju pokazala je iznimnu zainteresiranost i požrtvornost prema zadanom projektu. Marljivo je proučavala literaturu, detaljno planirala eksperimente i iskreno se radovala dobrim rezultatima i raspravama o rezultatima. Svi rezultati prikazani u ovom radu predstavljaju preliminarne rezultate vezane za buduća istraživanja koja će se, ovisno o financijskoj mogućnosti, provoditi u našem laboratoriju. Ovaj rad i rezultati prikazani u njemu nisu izrađeni ni za kakvu drugu primarnu namjenu.

Sretna sam što je Monika izabrala upravo naš laboratorij za početak svoje znanstvene karijere, za koju sam sigurna da će biti vrlo uspješna. Stoga najtoplije, iz srca, predlažem da se ovoj iznimnoj studentici, za njezin požrtvorni rad i znanstveni doprinos dodjeli Rektorova nagrada.

Mentorica:

Doc.dr.sc. Nataša Bauer

154. **Ivana Antoliš, Mario Stipčić** Primjene slučajnih dijadskih sistema na dekompozicije funkcija i operatora

Ovaj rad se bavi tehnikom dekompozicije funkcija i operatora u Haarove sisteme obzirom na slučajne dijadske rešetke. Tu tehniku su na integralne operatore prvi primijenili Nazarov, Treil i Volberg (The Tb-theorem on non-homogeneous spaces, Acta Math. 190 (2003), 151-239), da bi ju desetak godina kasnije usavršio Hytonen (The sharp weighted bound for general Calderon-Zygmund operators, Ann. of Math. (2) 175 (2012), 1473-1506). On je uspio prikazati općeniti Calderon-Zygmundov operator kao konvergentni red tzv. dijadskih šiftova. Taj rezultat je svoju važnost potvrdio primjenama na nekoliko otvorenih problema harmonijske analize.

Glavni cilj ovog rada je dati preciznu kvantitativnu formulaciju spomenutog Hytonenovog teorema reprezentacije. Posebno to uključuje ocjenjivanje brzine pada koeficijenata proizvoljnog Calderon-Zygmundovog operatora obzirom na slučajne Haarove baze. Motivacija za strogo kvantitativni teorem reprezentacije je dvostruka.

Kao prvo, u radu su razriješeni svi tehnički detalji Hytonenovog rezultata, što je posebno važno za njegove dosad poznate i eventualne buduće primjene. U radu su identificirani svi članovi koji se pojavljuju u prikazu i istaknuti svi parametri o kojima ovise velične koeficijenata.

Kao drugo, eksplicitne ocjene koeficijenata iz prikaza operatora u slučajnim Haarovim sistemima su korisna informacija u vrlo konkretnoj primjeni: memorijskoj pohrani djelovanja operatora pomoću što je moguće manje numeričkih podataka uz zadanu preciznost. Vrhunac ovog rada je usporedba brzine konvergencije aproksimacija operatora obzirom na slučajne dijadske rešetke s nešto klasičnijim prikazima u glatkim valičnim bazama. Izložena diskusija se može ukratko sažeti zaključkom da slučajnost doista može nadomjestiti glatkoću, a mnogo je superiornija po računskoj složenosti i jednostavnosti implementacije.

U radu se navode i sve potrebne definicije i rezultati vezani uz Calderon-Zygmundove operatore, slučajne dijadske kocke i Haarove sisteme. Osim spomenutog teorema reprezentacije radi potpunosti se iskazuje i dokazuje i njegov obrat.

Sav teorijski materijal je popraćen konkretnim primjerima, grafičkim ilustracijama i numeričkim simulacijama. Tako se za konkretne primjere funkcija računaju koeficijenti u različitim Haarovim bazama. Obzirom da je naglasak rada na dekompoziciji operatora, uzima se Hilbertova transformacija kao prototip Calderon-Zygmundovog operatora te se za nju računaju i diskutiraju koeficijenti obzirom na slučajne Haarove sisteme.

This paper deals with decomposition techniques for functions and operators into Haar systems with respect to random dyadic grids. This technique was first applied to integral operators by Nazarov, Treil, and Volberg (The Tb-theorem on non-homogeneous spaces, Acta Math. 190 (2003), 151-239), while it was perfected ten years later by Hytonen (The sharp weighted bound for general Calderon-Zygmund operators, Ann. of Math. (2) 175 (2012), 1473-1506). He succeeded in representing a general Calderon-Zygmund operator into a convergent series of the so-called dyadic shifts. This result has confirmed its importance in applications to several open problems of harmonic analysis.

The main objective of this paper is to provide a precise quantitative formulation of the aforementioned Hytonen's representation theorem. In particular, this includes estimation of the rate of the decay of the coefficients associated with an arbitrary Calderon-Zygmund operator with respect to the random Haar bases. Motivation for a strictly quantitative representation theorem is twofold.

Firstly, the paper clarifies all technical details of the result due to Hytonen, which is especially important for its known and possible future applications. All terms appearing in the representation and all parameters controlling the magnitudes of the coefficients are identified in this paper.

Secondly, the explicit estimates for the coefficients from the representation of an operator in random Haar systems constitute useful information with a very specific application: memory storage of an operator using the least number of numerical data with the given accuracy. The ultimate result of this paper is the comparison of the speed of convergence of operator approximations with respects to the random dyadic grids with the more classical representations in smooth wavelet bases. The presented discussion can be summarized with a conclusion that randomness can really compensate for the smoothness, while it is superior in the computational complexity and simplicity of the implementation.

The presentation includes all of the necessary definitions and results related to Calderon-Zygmund operators, random dyadic cubes, and Haar systems. Besides the aforementioned representation theorem, its converse is also formulated and proven for completeness.

All theoretical material is accompanied with concrete examples, graphical illustrations, and numerical simulations. Thus, for specific examples of functions the coefficients in different Haar bases are computed. Since the emphasis of the whole work is on decomposing operators, the Hilbert transform is chosen as a prototype Calderon-Zygmund operator and for this transform the coefficients with respect to random Haar systems are evaluated and discussed.

Obrazloženje mentora, Vjekoslav Kovač, Prirodoslovno-matematički fakultet

Studenti Ivana Antoliš i Mario Stipčić (oboje na Matematičkom odsjeku PMF-a) napisali su originalan i iznimno kvalitetan rad "Primjene slučajnih dijadskih sistema na dekompozicije funkcija i operatora", kojeg najiskrenije preporučujem za Rektorovu nagradu. Kao mentor prilikom izrade rada dostavljam sljedeće obrazloženje po čemu sve predloženi rad udovoljava najvišim kriterijima izvrsnosti i po čemu je trud dvoje autora uložen u istraživanje doista vrijedan svake pohvale.

Najprije ću obrazložiti vrijednost i originalnost rada. Naime, kako u teorijskoj harmonijskoj analizi (singularni integrali, vremensko-frekvencijska analiza), tako i u njenim mnogobrojnim primjenama (kompresija podataka, procesiranje signala), važnu ulogu igraju svojevrstni bazni funkcijski sistemi. Pomoću njih se mogu dekomponirati elementi nekog funkcijskog prostora (tj. sasvim apstraktni "signali") i neprekidni operatori koji djeluju na njemu (tj. sasvim apstraktne "transformacije signala"). Najjednostavniji bazni sistem, tzv. Haarov valični sistem, nije zadovoljavajuć za primjene (niti u teorijskoj analizi niti u praktičnim problemima) jer je prekidan i ne može dobro dekomponirati npr. važnu i općenitu klasu tzv. Calderón-Zygmundovih operatora. Iz tog razloga je harmonijsku analizu revolucionariziralo otkriće valičnih baza po volji visokog stupnja glatkoće 80-ih godina prošlog stoljeća (Meyer, Daubechies). Ipak, veliki nedostatak valića je što za njih nemamo eksplicitne formule, što pak računanje koeficijenata svodi na vrlo sporu numeričku integraciju.

Relativno nedavno se kod nekih čisto teorijskih problema iz analize pojavila ideja dekompozicije operatora na slučajne Haarove sisteme (Nazarov, Treil, Volberg 2003.). To znači da nam je bazni sistem funkcija opet vrlo jednostavan, ali (umjesto samo jedne) istovremeno promatramo mnogo dijadskih struktura, koje bivaju usrednjene odgovarajućom vjerojatnosnom mjerom. Uz to se "situacije" koje mogu dati neželjene velike koeficijente isključuju prilikom procesa usrednjenja. Taj pristup je doživio vrhunac 2010. godine kada je Hytönen pronašao način za dekompoziciju proizvoljnog Calderón-Zygmundovog operatora pomoću upravo takvih dijadskih struktura. (Rad je objavljen tek 2012. god. u časopisu Annals of Mathematics, ali njegova prva verzija je prethodila kasnijim varijantama s ranijim datumima publikacije.) Taj rezultat je višestruko potvrdio svoju vrijednost jer su, kao njegove direktne posljedice, bili dokazani neki dugo otvoreni problemi u matematičkoj analizi (A2 slutnja, operatorske norme na UMD prostorima itd.).

Antoliš i Stipčić su u svojem radu dali vrlo precizni i kvantitativni dokaz spomenutog Hytönenovog teorema reprezentacije. Premda se veliki broj autora već bio osvrnuo na spomenuti rezultat, dosad nitko nije eksplicitno ocijenio sve koeficijente koji se pojavljuju u raspisu operatora pomoću slučajnih Haarovih sistema. Jedan od mogućih razloga je iznimna složenost dokaza spomenutog rezultata, a u nekim objavljenim varijantama dokaza su čak bili izostavljeni detalji i postojale su manje nepreciznosti. Ipak, Antoliš i Stipčić u svom radu uspješno razrješavaju sve tehnikalije i upotpunjuju dokaz, ali i više od toga: oni daju željene eksplicitne ograde na koeficijente iz prikaza te diskutiraju njihovo asimptotsko ponašanje.

Nekoliko je razloga zašto je kvantitativni pristup predstavljen u ovom radu vrijedan doprinos matematičkoj analizi.

- Prvo, Antoliš i Stipčić su rasčistili sve tehničke detalje dokaza i precizirali sve parametre o kojima ovise pojedini članovi. Zato je izgledno da će neki dijelovi ovog rada biti publicirani ili javno objavljeni kako bi se upozorili čitatelji na manje nepreciznosti u prethodnim verzijama dokaza.

- Drugo, nakon što su izveli kvantitativne ocjene koeficijenata, autori su uspjeli usporediti brzinu njihovog pada s klasičnim ocjenama za valične sisteme (Coifman, Meyer). Na taj način su došli do zaključka kako randomizacija (tj. dodatak slučajnog aspekta) Haarovih valića može biti dobar nadomjestak glatkoći Daubechiesinih valića, jer u oba slučaja koeficijenti opadaju eksponencijalno s podjednakim eksponentom. S druge pak strane, numeričko računanje koeficijenata za Haarove valiče je algoritamski vrlo efikasno pa ova nova tehnika ima potencijal biti prepoznata u vrlo konkretnim primjenama.

- Treće, rad sadrži određenu količinu numeričkih simulacija i primjera, kojima se potkrepljuju čisto teorijski rezultati.

- Četvrto, rad sadrži svo preliminarno gradivo potrebno za razumijevanje glavnih rezultata te, kao takav, čini zaokružene bilješke, koje će moći koristiti i ostali studenti koji se žele uvesti u istu problematiku. Napomenimo i da je rad interdisciplinaran, u smislu da spaja teme matematičke analize (integralni operatori, valići) i teorije vjerojatnosti (randomizacija, usrednjenja), te u postojećoj literaturi nije moguće naći sve preliminarne na jednom mjestu.

Osvrnut ću se sada na metodičnost i angažman Antoliš i Stipčića tijekom cijelog procesa nastajanja ovog rada. Njihove istraživačke sposobnosti i uloženi napor prema svim mjerilima daleko nadmašuju očekivane kod studenata diplomskog studija.

- Literatura koju su morali savladati je vrlo složena. To su "state-of-the-art" rezultati objavljeni u zadnjih nekoliko godina u najboljim matematičkim časopisima (Acta Mathematica, Annals of Mathematics). Jasno je da su najprije morali savladati veliki broj naprednih kolegija na studiju teorijske matematike kako bi se uopće mogli uvesti u literaturu, a potom i da im je svladavanje same potrebne literature uzelo barem nekoliko mjeseci napornog rada.

- Raspisivanje tehničkih detalja iznesenih u radu bilo je dugotrajan proces, kojeg je trebalo provoditi pažljivo i matematički rigorozno (kako bi se izbjegle pogreške).

- Rezultati istraživanja su rezultirali radom na 160 stranica osnovnog teksta, koji uz matematičke izvode sadrži brojne ilustracije, primjere i numeričke simulacije, za koje se trebalo familijarizirati s programskim paketom Wolfram Mathematica.

- Autori rada su samostalno vodili istraživanje i izrađivali rad, dok su moji doprinosi jedino prijedlog teme i konzultacije tijekom istraživačkog procesa. Osobno smatram da su se studenti Antoliš i Stipčić doveli do stupnja kada potpuno samostalno mogu usmjeravati i izvoditi znanstveno istraživanje.

Radi svega navedenog još jednom preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu.

Doc.dr.sc. Vjekoslav Kovač
PMF Matematički odsjek

155. **Adrian Satja Kurdija** Klsterska analiza skupine na temelju preferencija njezinih članova

Standardni algoritmi za klstersku analizu nisu primjenjivi u slučajevima kad se objekt klsterizacije ne može jednostavno opisati nizom varijabli, na primjer kad je riječ o osobi koja nad skupom alternativa izražava preferencije na neki od brojnih načina. Ovaj se rad bavi tim problemom. Najprije navodimo moguće primjene opisane klsterske analize te opisujemo korištene matematičke alate: graf preferencije i metodu potencijala. Potom opisujemo konstrukciju grafova preferencije na temelju raznih oblika preferencijskih upitnika (skupova iskaza o preferencijama), što je prva faza predložene metode. Pritom ne zahtijevamo da su iskazane preferencije pojedine osobe potpune ni konzistentne. U drugoj fazi vršimo klsterizaciju konstruiranih grafova. Da bi klsterizacijski algoritmi bili primjenjivi na grafove preferencije, definiramo potencijal klstera izveden iz multigrafa dobivenog agregacijom pojedinih grafova preferencije, a međusobnu udaljenost klstera definiramo kao udaljenost odgovarajućih potencijala. Na temelju izvedenih alata prilagođavamo algoritam hijerarhijske klsterizacije i algoritam k-sredina za naš problem, na taj način dobivajući hijerarhijsko i partijsko grupiranje. Kao eksperiment za provjeru metode izvršena je klsterska analiza zemalja s Eurosong natjecanja na temelju njihovih glasačkih preferencija.

Standard clustering algorithms may not be applicable in cases when the clustering object cannot be easily characterized by a sequence of variables: for example, a person expressing preferences over the set of alternatives in many possible ways. This paper deals with this issue. We first mention possible applications of the proposed cluster analysis and describe the required mathematical tools: preference graph and the Potential Method. We then describe the constructions of preference graphs based of various forms of preferential questionnaires (sets of statements about preferences), which is the first phase of the proposed method. The preferences of a single person are not required to be complete or even consistent. In the second phase we perform clustering of the constructed preference graphs. To apply clustering algorithms to preference graphs, we define the cluster potential derived from the multigraph obtained by aggregating individual preference graphs, and then define the cluster distance as the distance of their potentials. Using these derived tools, we adjust the hierarchical clustering algorithm and the k-means algorithm to our problem, obtaining hierarchical and partitional clustering. As an experiment to verify the method, we perform cluster analysis of countries from the Eurovision Song Contest based on their voting preferences.

Obrazloženje mentora, Siniša Slijepčević, Prirodoslovno-matematički fakultet

Klsterizacija objekata je naziv za grupu tehnika u analizi podataka i rudarenju po podacima. Zbog svoje kompleksnosti i složenosti

(u računalom smislu) svaka klasterizacija nosi u sebi neku heuristiku za ubrzanje algoritma klasterizacije. Standardna procedura je da se svaki objekt opiše konačnim brojem parametara. Vrijednosti tih parametara čine profil objekta, a skup svih profila promatranih objekata čini tablicu profila.

U ovom radu se klasteriziraju objekti definirani kao grafovi preferencije s nenegativnim težinama na skupu zadanih opcija (grafovi preferencije). Opcije mogu biti razni scenariji (u poslovnom smislu) koji se žele rangirati po važnosti ili rizikošći, pravni subjekti u nekom ekonomskom okruženju (bolnice, škole, sveučilišta, instituti) koje vladine ustanove žele usporediti prema njihovoj efikasnosti, individualni scenariji pojedinca koji donosi neku odluku (moguće opcije koje vode k ispunjenju zadanih ciljeva), kandidati u izbornoj proceduri i sl. Svi objekti navedenog tipa rijetko mogu biti okarakterizirani svojim profilom u gore navedenom smislu, a ako i mogu uglavnom su takvi da nedostaju podaci. Nedostatak podataka ima uzroke u nemogućnosti njihovog mjerenja ili u nerazumijevanju prirode tih objekata od strane ispitanika (ako se radi o anketnom upitniku).

Dvije su ključne postavke u svakoj proceduri klasterizacije. Prvo je definicija mjere diskriminacije (ili mjera asocijacije) objekata, u literaturi se pojavljuje desetak takvih mjera, na temelju koje se definira udaljenost dvaju klastera. Drugo je faza objedinjavanja (aglomeracija) dva (ili više) klastera u jedan. Posebnost grafova preferencije (i grafova općenito) je da ne postoji neka prihvatljiva mjera sličnosti. Dodatna poteškoća je da broj lukova u promatranim grafovima može biti različit, jedini je zahtjev na grafove da je skup vrhova zajednički za sve grafove i da su povezani, što ne predstavlja bitno ograničenje jer se procedura može provrđiti na komponentama povezanosti.

U ovom radu se grafu pridružuje realna funkcija koja vrhovima grafa pridružuje njihov potencijal (rang) koristeći metodu potencijala. Udaljenost između dva grafa je tada definirana kao udaljenost između pripadnih potencijala. Takav pristup uvažava slobodu izražavanja preferencija, ako se radi o grupnoj odluci, koje se smatraju ekvivalentim ako generiraju isti potencijal (rangiranje). Što se udaljenosti dva klastera tiče ona se računa kao udaljenost potencijala pripadnih grupnih (klasterskih) grafova.

Definicija aglomeracije grafova u multigraf je originalna autoreva zamisao i predstavlja iskorak u analizi podataka. Ugrađena je kao procedura u softver za vešekriterijsko odlučivanje koji se razvija na PMF Matematičkom odjelu i za koji je od Ministarstva znanosti i športa (u okviru projekta) bila davana i financijska potpora. Do sada je takav pristup omogućio napredak u dijagnostici bolesti na temelju simptoma što je i predmet daljnjih istraživanja na tu temu.

U radu je jasno i pregledno izložena sva problematika klasterizacije u kontekstu višekriterijske odluke i dokazani su osnovni teoremi. Na primjeru je pokazano kako predložena klasterizacija daje slične rezultate u situaciji kad je moguće provesti i standardne procedure koje nude i profesionalni softverski paketi. Autor je napisao i testirao python klasu za klastersku analizu koja je implemetirana u već postojeće softversko okruženje za višekriterijsku analizu podataka.

Predlažem rad Adriana Satje Kurdije: "KLASTERSKA ANALIZA SKUPINE NA TEMELJU PREFERENCIJA NJEZINIH ČLANOVA" za rektorovu nagradu za najbolji studentski rad u akademskoj godini 2014/15.

156. Nives Matijaković i Nikolina Penić POLIMERIZACIJA HALOGENIDNIH I PSEUDOHALOGENIDNIH KOMPLEKSA KADMIJA(II) S IZONIAZIDOM I NIAZIDOM

Sintetiziran je niz kadmijevih(II) koordinacijskih polimera s izoniazidom (iso-nia) i niazidom (nia) s raznim protuionima (klorid, bromid, jodid, tiocijanat): $[CdCl_2(iso-nia)]_n$,

$[CdBr_2(iso-nia)]_n$, $[CdI_2(nia)]_n$, $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ i $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$. Spojevi

$[CdCl_2(iso-nia)]_n$ i $[CdBr_2(iso-nia)]_n$ grade 1D polimere s dvostrukim lancima. Spoj $[CdI_2(nia)]_n$ je građen od cik-cak 1D polimernih lanca. Kompleksi kadmijeva(II) tiocijanata s izoniazidom $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ i niazidom $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$ grade 2D mreže.

Molekule liganda vežu se N,O-bidentantno i N-premosno na kadmijeve(II) ione, osim u kompleksu $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ u kojem se molekule liganda vežu terminalno. Kristalna struktura kompleksa određena je rentgenskom strukturnom analizom na monokristalu. Kompleksi su proučavani IR spektroskopijom, metodom rentgenske difrakcije na prahu te je utvrđeno da se neki od spojeva mogu prirediti i mehanokemijskom sintezom. Također, određena je i topljivost kompleksa u vodi.

A series of cadmium(II) coordination polymers with izoniazid and niazid and various counterions (chloride, bromide, iodide, thiocyanate) was prepared: $[CdCl_2(iso-nia)]_n$, $[CdBr_2(iso-nia)]_n$, $[CdI_2(nia)]_n$, $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ and $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$. In case of

cadmium chloride $[CdCl_2(iso-nia)]_n$ and cadmium bromide $[CdBr_2(iso-nia)]_n$ 1D polymers with double chains are obtained. In case of cadmium iodide $[CdI_2(nia)]_n$ a 1D polymer with zig-zag chain was formed. 2D polymers were obtained by using thiocyanate ions and isoniazide $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ and niazide ligands $[Cd(SCN)_2(nia)]_n$. The ligand molecules are bound to cadmium(II) ions in an N,O-bidentate and N-bridging mode, except in $[Cd(SCN)_2(iso-nia)_2]_n$ where they are terminally bounded. The crystal structures were determined by the single crystal X-ray structure analysis. The polymers were also studied by IR spectroscopy and PXRD methods. Some of the complexes can also be obtained by mechanochemical synthesis. The solubility of prepared complexes in water is determined.

Obrazloženje mentora, Marijana Đaković, Prirodoslovno-matematički fakultet

U ovom su radu autorice istražile i prikazale sintezu i karakterizaciju koordinacijskih polimera kadmija(II) s niazidom i izoniazidom koji uz navedene ligande sadrže i halogenidne odnosno tiocijanatne ione. Izvršnost rada predloženog za Rektorovu nagradu se očituje u više aspekata:

- a) problematika istraživanja trenutno je vrlo aktualna te je u fokusu i brojih svjetskih istraživanja u području kristalnog inženjerstva i kemije materijala;
- b) u radu su su razrađeni uvjeti nastajanja koordinacijskih polimera kadmija(II) te je identitet spojeva potvrđen elementnom i rentgenskom difrakcijom na prahu; spojevi su temeljito karakterizirani raznim eksperimentalnim tehnikama, a kristalne strukture spojeva detaljno opisane; utjecaj veličine iona na dimenzionalnost pripremljenih spojeva je nedvosmisleno utvrđen, u skladu s postavljenom radnom hipotezom;
- c) rad će imati značajan impact (utjecaj) u području kristalnog inženjerstva jer pokazuje kako se jednostavno, malim promjenama u sintetskom postupku, može utjecati na dimenzionalnost pripremljenih koordinacijskih polimera (spojeva koji se trenutno intenzivno istražuju zbog raznolike primjene);
- d) rezultati rada bit će publikirani u jednom od vrhunskih časopisa iz područja kristalnog inženjerstva s visokim impact faktorom (CrystEngComm ili Cryst. Growth Des.);
- e) tijekom izrade rada autorice su pokazale zavidnu razinu samostalnosti u koncipiranju radnog zadatka, postavljanju hipoteze te provođenju eksperimenta, obradi i interpretaciji podataka, kao i prezentaciji rezultata.

Stoga sam mišljenja da rad zadovoljava sve kriterije za prijavu na natječaj za Rektorovu nagradu.

157. **Karla Janeš i Martina Kveštak** ODREĐIVANJE VEZNIH DOMENA RIBOSOMSKOG PROTEINA L12 VAŽNIH U STVARANJU KOMPLEKSA SA SERIL-tRNA-SINTETAZOM I ANALIZA STABILNOSTI KOMPLEKSA POMOĆU FLUORESCENCIJSKE SPEKTROMETRIJE

U ovom radu potvrđena je protein-protein interakcija seril-tRNA-sintetaze (SerRS) s ribosomskim proteinom L12 fluorescencijskom spektrometrijom. Određene su konstante disocijacije kompleksa SerRS s divljim tipom L12 i s nekoliko delecijских mutanata L12, te je ustanovljeno da SerRS ostvaruje interakciju s obje domene proteina L12: N-terminalnom domenom s poveznicom i C-terminalnom domenom. Osim određivanja konstanti disocijacije kompleksa mutiranih oblika proteina L12 i proteina SerRS, proučeno je kako prisutnost i količina NaCl, te ionska jakost utječu na jakost interakcija. Dobiveni podaci ukazuju da stabilnost kompleksa L12-SerRS nije osobito narušena pri visokim koncentracijama soli. Usporedbom emisijskih spektara L12-SerRS i nekompleksiranog SerRS u prisutnosti GnHCl, zaključili smo da SerRS pokazuje izraženiji pomak maksimuma valnih duljina emisije prema crvenom dijelu spektra pri nižim koncentracijama GnHCl nego SerRS vezana u kompleks s proteinom L12.

Ključne riječi: seril-tRNA-sintetaza, ribosomski protein L12, protein-protein interakcije, fluorescencijska spektrometrija, denaturacija

In this research we confirmed protein-protein interaction between seryl-tRNA-synthetase (SerRS) and ribosomal protein L12 by fluorescence spectrometric titration. By this approach we determined the dissociation constants for the complex composed of SerRS and wild-type L12 or several deletion mutants of L12. We found that SerRS binds to two domains of protein L12: NTD + linker and the C-terminal domain. In addition to determining the dissociation constants for SerRS and variants of L12, we further explored how elevated NaCl concentration and the ionic strength affects the strength of the interaction. The obtained data indicate that the stability of the L12-SerRS complex is not particularly disturbed at high salt concentrations. The comparison of the emission spectra of the L12-SerRS and uncomplexed SerRS in the presence of GnHCl revealed that SerRS exhibits pronounced shift of maximum emission

wavelengths towards the red end of the spectrum at lower concentrations than GnHCl when is not bound to L12.

Key words: seryl-tRNA-synthetase, ribosomal protein L12, protein-protein interaction, fluorescence spectrometry, denaturation

Obrazloženje mentora, Ita Gruić Sovulj, Prirodoslovno-matematički fakultet

Prijedlog i obrazloženje prijave Karle Janeš i Martine Kveštak, studentica na Kemijskom odsjeku PMF-a, na natječaj za Rektorovu nagradu 2014/ 2015.

Karla Janeš i Martina Kveštak su studentice I godine Diplomskog sveučilišnog studija- KEMIJA na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Rad pod nazivom "Određivanje veznih domena ribosomskog proteina L12 važnih u stvaranju kompleksa sa seril-tRNA-sintetazom i analiza stabilnosti kompleksa pomoću fluorescencijske spektrometrije" s kojim se natječu za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015 u cijelosti su izradile na Zavodu za biokemiju, Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta pod mojim mentorstvom i neposrednim vodstvom dr. sc. Vlatke Godinić Mikulčić i dr. sc. Igora Svibena. Rad je izrađen tijekom ove akademske godine u sklopu istraživanja koja su vezana uz mehanizme biosinteze proteina i koja se provode unutar projekta Hrvatske zaklade za znanost Őji sam voditelj.

Biosinteza proteina je temeljni staniĎni proces koji je presudan za sve oblike života. Efikasnost i toĎnost tog procesa, koji stvara molekulske izvršitelje genetiĎke informacije, presudna je za vijabilnost stanice. Važna skupina enzima koji sudjeluju u tom procesu, i dobrim dijelom definiraju toĎnost i efikasnot tog procesa, su aminoacil-tRNA-sintetaze (aaRS), enzimi koji kataliziraju kovalentno povezivanje odgovarajućeg para aminokiseline i molekule transfer RNA (tRNA). Nedavna istraživanja na našem Zavodu pokazala su da aaRS ostvaruju interakciju s ribosomom, supramolekulskim kompleksom koji katalizira sintezu proteina, s ciljem postizanja efikasnije biosinteze proteina i brže opskrbe ribosoma aminoaciliranim tRNA koje su supstrati u ribosomskoj sintezi proteina. Navedeno istraživanje provedeno je u suradnji s prof. Nenadom Banom s ETH u Zürichu i publicirano je u izuzetno cijenjenom biokemijskom Ćasopisu (Godinic-Mikulcic i sur (2014) Archaeal aminoacyl-tRNA synthetases interact with the ribosome to recycle tRNAs, Nucleic Acids Res. 42(8):5191-201).

Originalnost/izvršnost rada: Rad s kojim se Karla Janeš i Martina Kveštak natječu za Rektorovu nagradu naslanja se na gore opisanu, vrlo atraktivnu problematiku vezanu uz interakcije ribosoma i aaRS. U ovom radu one su mapirale interakciju aaRS i ribosoma koja se odvija preko jednog ribosomskog proteina L12. Koristeći promijenjene, krnje oblike proteina L12, kojem su metodama genetiĎkog inženjerstva odstranjenje određene domene, pokazale su da suprotno oĎekivanjima seril-tRNA-sintetaza (SerRS) ostvaruje interakcije i s N- i s C-terminalnom domenom navedenog proteina. Obzirom na postojeće biokemijske analize u polju, oĎekivalo se da je glavna interakcijska domena proteina L12 smještena na C-kraju. Dobiveni rezultat je zanimljiv jer upućuje na mogućnost sidrenja i seril-tRNA-sintetaze i translacijskog elongacijskog faktora EF1A, proteina koji preuzima aminoaciliranu tRNA i doprema je u aktivno mjesto ribosoma. Provedena istraživanja su također ukazala da interakcija SerRS s proteinom L12 doprinosi stabilnosti strukture aminoacil-tRNA-sintetaze, što govori u prilog tome da se SerRS sidri na ribosom upravo preko ruke građene od proteina L12 koja ga pravilno pozicionira ali i stabilizira.

Opseg postignutih rezultata/trajanje istraživanja/samostalnost: Istraživanja u ovom radu mapirala su domene preko kojih se formira kompleks L12:SerRS, te su analizirala stabilnost kompleksa u uvjetima povišene ionske jakosti i prisutnosti denaturansa. Istraživanja su napravljena upotrebom fluorescencijske spektrometrijske titracije koristeći promjenu intrinziĎne triptofanske fluorescencije proteina SerRS prilikom interakcije s L12. Iz dobivenih ovisnosti relativne promjene intenziteta fluorescencije o koncentraciji dodanog liganda (intaktnog ili krnjeg proteina L12), izraĎunate su konstante disocijacije kompleksa SerRS:L12 u raznim uvjetima. Karla Janeš i Martina Kveštak pokazale su visok stupanj samostalnosti u provedbi fluorescencijskih titracija, planiranja eksperimenata i pisanja rada. Također, pokazale su se kao motivirane studentice koje su željne dodatnog usvajanja znanja iz biokemije. Izrada eksperimentalnog dijela ovog rada trajala je oko 3 mjeseca.

ZnaĎaj rada u okviru struke/eventualni lokalni znaĎaj: Razumijevanje interakcije SerRS i ribosoma važno je za razumijevanje cijelog procesa biosinteze proteina jer sugerira da se aminoacil-tRNA-sintetaze i ribosomi mogu udruživati kako bi postigli što efikasniji

prijenos genetiĉke informacije u stanici. Razumijevanje takvih kompleksa ima vaŹno mjesto u temeljnim biokemijskim modelima. Nadalje, obzirom da su ribosomi, a i aaRS, ĉeste mete za razvoj novih antibiotika sva istraŹivanja vezana uz mehanizme njihovih interakcija imaju potencijalnu biomedicinsku primjenu.

Nadam se da sam argumentirano pokazala da rad "Određivanje veznih domena ribosomskog proteina L12 vaŹnih u stvaranju kompleksa sa seril-tRNA-sintetazom i analiza stabilnosti kompleksa pomoću fluorescencijske spektrometrije" pristupnica Karle Janeš i Martine Kveštak zadovoljava kriterije vrednovanja postavljene od strane PMF-a i Sveuĉilišta u Zagrebu i predlaŹem da ga se prihvati na natjeĉaj za Rektorovu nagradu.

□ □ izv. prof. dr. sc. Ita Gruić Sovulj

158. **Barbara Nikolić, Katarina Pinjušić** SINERGISTIĀKI UĀINCI PRIPRAVAKA GINKA I ACETILSALICILNE KISELINE NA MARKERE OKSIDATIVNOG STRESA JETRE, BUBREGA I SLEZENE

Svjetski najĉešće korištena kombinacija lako dostupnog alternativnog farmaceutika ginka i bezreceptnog lijeka acetilsalicilne kiseline (aspirina) mogla bi imati sinergistiĉko djelovanje budući da oba preparata utjeĉu na oksidativni status organizma i zajedniĉke ciljne enzime. Stoga je potrebno utvrditi posljedice njihove interakcije kako bi rasvijetlili moguće toksiĉne uĀinke. Cilj ovog istraŹivanja bio je ispitati utjecaj korištenja kombinacije ginka i aspirina na oksidativni status organizma i utvrditi postoji li rizik od nastanka nuspojava. Y59 Źtakori podijeljeni su u ĉetiri grupe, kontrolnu i grupe koje su tretirane ekstraktom ginka, aspirinom i kombinacijom ginka i aspirina. Tijekom 15 dana Źtakori su jednom dnevno tretirani preporuĉenim referentnim dozama za ljude, uz korekciju s obzirom na masu Źivotinja. Enzimska aktivnost SOD i CAT, te koncentracije GSH i MDA mjerene su kao markeri oksidativnog stresa u jetri, bubregu i slezeni zbog njihove uloge u metabolizmu, ekskreciji i odrŹavanju homeostaze organizma. Kombinacija ginka i acetilsalicilne kiseline pokazala se kao najpotentnija i statistiĉki znaĉajna u smanjenju aktivnosti SOD u jetri i slezeni, a znaĉajno je smanjila i koncentraciju GSH u jetri. Dobiveni rezultati upuĉuju na znaĉajno promijenjeno stanje u smjeru oksidativnog stresa i potencijalnu opasnost pri korištenju kombinacije ginka i aspirina.

The combination of world's most widely used low-priced alternative pharmaceutical- ginkgo and off the counter (OTC) painkiller-acetylsalicylic acid (aspirin), might have synergistic potential since they both have impact on the oxidative status of the organism and common target enzymes. Thus, it is necessary to determine the consequences of their interaction to elucidate possible toxic effects. The aim of this study was to investigate the impact of using a combination of ginkgo and aspirin on the oxidative status of the organism and to determine whether there is a risk of side effects. Y59 rats were divided into four groups, the control, and the groups that were treated with ginkgo extract, aspirin and a combination of ginkgo and aspirin. Rats were treated daily, during 15 days and in doses prescribed as referent human doses recalculated per bw of rat. Enzyme activity of SOD and CAT, and concentrations of GSH and MDA were measured as markers of oxidative stress in liver, kidney and spleen because of their involvement in metabolism, excretion and maintenance of homeostasis. Combination of ginkgo and aspirin proved to be the most potent and statistically significant in reduction of SOD activity in liver and spleen, and it also significantly reduced concentration of GSH in liver. These results indicate a state of oxidative stress and potential danger of using a combination of ginkgo and aspirin.

ObrazloŹenje mentora, Domagoj Źikić, Prirodoslovno-matematiĉki fakultet

MIŠLJENJE MENTORA:

Rad Barbare Nikolić i Katarine Pinjušić predstavlja originalno toksikološko istraŹivanje zdruŹenog uĀinka koje potencijalno moŹe nastati simultanim uzimanjem dva farmakološka sredstva koja su dostupna opĉoj populaciji bez recepta. Kao najĉešće korištena kombinacija lako dostupnih alternativnih farmaceutika i bezreceptnih lijekova u svijetu, ginko i acetilsalicilna kiselina (aspirin) te njihovo zajedniĉko djelovanje predstavljaju vaŹan predmet istraŹivanja današnjice upravo zbog nedostatka lijeĉniĉke kontrole i samostalnog uzimanja kod opĉe populacije. Kako oba pripravka imaju utjecaj na oksidativni status organizma i zajedniĉke ciljne enzime potrebno je utvrditi posljedice njihove interakcije. Cilj ovog istraŹivanja bio je ispitati utjecaj korištenja kombinacije ginka i aspirina na oksidativni status organizma i utvrditi postoji li rizik od nastanka neŹeljenih nuspojava. Wistar Źtakori podijeljeni su u ĉetiri grupe od kojih je jedna bila kontrolna, a ostalim grupama su redom davani ekstrakt ginka, aspirin te kombinacija ginka i

aspirina. Kao relevantni organi uzeti su jetra, bubreg i slezena jer sudjeluju u njihovom metaboliziranju i ekskreciji, a njihov antioksidativni status i pravilno funkcioniranje predstavljaju osnovu za održavanje homeostaze organizma. Kao markeri oksidativnog stresa mjerene su aktivnosti enzima SOD i katalaze, te koncentracije GSH i MDA. Kombinacija ginka i acetilsalicilne kiseline pokazala se kao najpotentnija i statistički značajna u smanjenju aktivnosti SOD u jetri i slezeni, a značajno je smanjila i koncentraciju GSH u jetri. Dobiveni rezultati upućuju na značajno promijenjeno stanje u smjeru oksidativnog stresa i potencijalnu opasnost pri korištenju kombinacije ginka i aspirina. Smatram da ovaj rad ima značajan potencijal i s obzirom da je istraživanje samostalno provedeno smatram da Barbara Nikolić i Katarina Pinjušić zaslužuju da ih se nagradi rektorovom nagradom u 2015 godini.

MENTHORS OPINION.:

The work of Barbara Nikolić i Katarina Pinjušić represents the unique toxicological research of mutual effects that can potentially occur by simultaneous intake of two common pharmaceuticals available to general public without prescription. The combination of world's most widely used low-priced alternative pharmaceutical- ginkgo and off the counter (OTC) painkiller-acetylsalicylic acid (aspirin), might have synergistic potential since they both have impact on the oxidative status of the organism and common target enzymes. Thus, it is necessary to determine the consequences of their interaction to elucidate possible toxic effects. The aim of this study was to investigate the impact of using a combination of ginkgo and aspirin on the oxidative status of the organism and to determine whether there is a risk of side effects on Y59. Combination of ginkgo and aspirin proved to be the most potent and statistically significant in reduction of SOD activity in liver and spleen, and it also significantly reduced concentration of GSH in liver. These results indicate a state of oxidative stress and potential danger of using a combination of ginkgo and aspirin.

Izv. prof. dr. Domagoj Đikić
Zavod za animalnu fiziologiju
Prirodoslovno matematičkog fakulteta

159. Iva Vrsaljko Kombinatorni identiteti za Pellov i Pell-Lucasov niz

U uvodnom dijelu rada dajemo detaljniji prikaz Pellovih brojeva kao i njihovog pratećeg Pell-Lucasovog niza. Ovi se nizovi pojavljuju kao poseban slučaj rješavanja Pellove jednačine a također ih definićemo kao linearne homogene rekurzije drugog reda s konstantnim koeficijentima. Uz klasični pristup, Binetovu formulu za Pellov niz izvodimo također i algebarski koristeći pritom matričnu formulu. Dajemo nekoliko kombinatornih interpretacija Pellovih te Pell-Lucasovih brojeva. Od posebnog su značaja interpretacije pomoću plošnih brojeva budući da će nam one, uz druge pristupe, omogućiti dolazak do novih identiteta, kakve nismo pronašli u literaturi. Nekoliko identiteta dokazujemo dvostrukim prebrojavanjem broja određenih plošnih brojeva. Pritom pronalazimo analogije Cassinijevom identitetu te još nekim identitetima koji vrijede za Fibonaccijev niz. Rad potvrđuje univerzalnost Cassinijevog identiteta odnosno njegovih ekstenzija kod kombinatoričkih nizova ali i naglašava važnost nekih drugih identiteta. Ti su nam identiteti omogućili dobivanje daljnjih rezultata. Posljedno, dokazujemo i neke identitete za kvadratne trokutaste brojeve. Na isti način dokazujemo i nekoliko polinomskih identiteta koji uključuju Pellove i Pell-Lucasove brojeve. Na kraju dolazimo do izraza za Melhamovu sumu za Pellove i Pell-Lucasove brojeve u punoj općenitosti.

In the introductory we give detail presentation of Pell numbers and related Pell-Lucas numbers. This sequences are a special case of solutions for Pell's equation and we also define them as a homogeneous linear recursions of the second order with constant coefficients. Along with classical approach, Binet's formula the Pell sequence is also derived with algebra using matrices. Furthermore, we analyse several combinatorial interpretations of Pell and Pell-Lucas numbers. The interpretation of tiling is proved to be important because we've come to new identities using this approach and combining it with other methods. We prove several new identities by double counting the ways of tiling. Using this method, we've found identities that are analogous to Cassini identity and some other identities that are proved to satisfy Fibonacci sequence. This paper confirms importance of Cassini identity and its extensions for combinatorial sequences but also emphasize the importance of some other identities with which we have created new results. As a consequence, we have proved some identities for square triangular numbers and polynomial identities that include Pell and Pell-Lucas numbers. In the end we come to the expression for Melham sum for Pell and Pell-Lucas numbers in its full universality.

Obrazloženje mentora, Iva Vrsaljko, Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Fizički odsjek
Bijenička c. 32
HR-10000 Zagreb
Zagreb, 27. travnja 2015.

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski znanstveni rad "Kombinatorni identiteti za Pell i Pell-Lucasov niz" koji na natječaj za rektorovu nagradu prijavljuje studentica Iva Vrsaljko

Veliko mi je zadovoljstvo predstaviti rad Ive Vrsaljko, studentice završne godine PMF-Fizičkog odsjeka, na temu "Kombinatorni identiteti za Pell i Pell-Lucasov niz", koji je izrađen pod mojim voditeljstvom. Pellovi brojevi su usko vezani za dva područja matematike, teoriju brojeva i kombinatoriku. Na važnost istraživanja Pellovog niza dodatno ukazuju brojne poznate interpretacije i primjene i u drugim područjima, naročito u računarstvu i kemiji. Do novih fundamentalnih spoznaja iz ovog područja dolazi se i danas, i takvi se radovi objavljuju i u prestižnim znanstvenim časopisima iz matematičkog područja. Stoga je ovaj rad imao za cilj pronaći odnosno dokazati nove identitete, koristeći se pritom kombinatoričkim metodama pri čemu posebice dvostrukim prebrojavanjem.

U svom radu Iva Vrsaljko najprije dolazi do nekoliko jednakosti za Pellove i njima prateće Pell-Lucasove brojeve (koje su u radu nazvane elementarnim identitetima). Fascinantna je činjenica da su se neki od tih identiteta tijekom istraživanja pokazali od posebne važnosti budući da su omogućili dokazivanje daljnjih rezultata. U izvorni znanstveni doprinos ovog rada spada i činjenica da je pritom dodatno potvrđena načelno poznata prisutnost Cassinijevog identiteta odnosno njegovih ekstenzija kod rekurzija drugog reda. Nadalje, pokazalo se mogućim dokazati i nekoliko polinomskih jednakosti takvim pristupom. Da bi se pronašao izraz za Melhamovu sumu kod Pellovih brojeva u punoj općenitosti, koristi se ranije izvedena istanca Binetove formule te binomni teorem.

Vrijedi napomenuti da je ovaj rad inicirala sama studentica Iva Vrsaljko odnosno da je isti nastao na poticaj njenih izvanrednih pitanja vezano za temu o linearnim homogenim rekurzijama. Rad ima 31 stranicu, opremljen je s tri ilustrativna crteža a citirana su 22 naslova. Rad se nadovezuje na novoobjavljene radove iz ovog područja (uključujući radove objavljene u vrlo uglednim časopisima kao što su *Ars Combinatoria*, *Miskolc Mathematical Notes* i drugi). Tijekom rada, studentica Iva Vrsaljko pokazala je iznimnu kako marljivost tako i gorljivost u radu. Posebice je krasi izvanredna intuitivnost za znanstveni rezultat. Smatram da se ovdje radi o studentskom radu najvišeg ranga izvrsnosti, koji proširuje granice spoznaje i koji ima perspektivu objavljivanja u matematičkom znanstvenom časopisu. Stoga u potpunosti podržavam ovaj rad i toplo preporučujem studenticu Ivu Vrsaljko za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,
dr.sc. Ivica Martinjak

160. **Jure Dragović** Magnetsko ponašanje spinskog stakla CrNbO₄

Spinska stakla pokazuju izuzetnu matematičku složenost, što je i razlog zašto još ne postoji potpuna mikroskopska teorija koja objašnjava sve efekte vezane za takve sustave. Takvi sustavi pokazuju rijetke neergodične efekte poput učnka pamćenja i magnetske relaksacije. U ovom radu je proučavano magnetsko ponašanje spinskog stakla CrNbO₄ pomoću MPMS SQUID magnetometra. Temperaturno ponašanje magnetizacije u različitim magnetskim poljima ukazalo je na fazni prijelaz iz paramagnetskog stanja u spinsko staklo na 9.5 K. Određen je efektivni magnetski moment koji nosi Cr³⁺ ion što odgovara spinu 3/2. Negativna Curie-Weissova temperatura vodi na antiferomagnetsko uređenje. Međutim, izgled krivulja histereze ipak ukazuje na dodatna međudjelovanja, što je i karakteristično za spinska stakla. Neergodičnost sustava je potvrđena opažanjem magnetske relaksacije i učnka pamćenja. Kvantitativna analiza magnetskih svojstava pokazuje zajedničke karakteristike svojstvene širokoj

skupini spinskih stakala.

Mathematical complexity of spin-glass structures is the main reason why complete microscopic theory of such systems still doesn't exist. Spin-glass systems exhibit rare non-ergodic effects like memory effect and magnetic relaxation. Magnetic properties of spin-glass chromium niobium oxide were investigated by MPMS SQUID magnetometer. Temperature dependence of magnetization in different magnetic fields shows phase transition from paramagnetic to spin-glass state at 9.5 K. Assuming the validity of Curie-Weiss law effective magnetic moment was calculated and it corresponds to Cr^{3+} ion with spin 3/2. Negative Curie-Weiss temperature suggests antiferromagnetic coupling. However, hysteresis curves suggests there are some additional interactions which are consistent with spin-glass structures. Non-ergodic behaviour was confirmed by observing the magnetic relaxation and memory effect. Quantitative analysis of magnetic properties shows common characteristics for wide range of spin-glass systems.

Obrazloženje mentora, Damir Pajić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Jure Dragović vrlo je uspješan student pete godine istraživačkog studija fizike na Fizičkom odsjeku Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za sudjelovanje u znanstvenom radu u Laboratoriju za istraživanje magnetskih i električnih pojava javio se prije godinu dana, te je već stekao značajno iskustvo u izvođenju magnetskih mjerenja, analizi rezultata, pretraživanju literature, planiranju potrebnih mjerenja, vrlo brzo učeći postupke koji su inače neophodni u znanstvenom radu.

Do sada se s velikom zainteresiranošću i samostalnošću uključio u tri teme istraživanja u našem laboratoriju. Najprije je proučavao učinke anizotropije i magnetske prijelaze kod antiferomagnetskog tankog filma manganovih oksida, te rezultate vrlo uspješno predstavio na Seminaru iz samostalnih istraživanja na petoj godini. Potom se uključio u istraživanje spinskog stakla CrNbO_4 koje prije toga još nije bilo detaljno proučeno, iako je sam spoj poznat već preko trideset godina, no sada smo ga dobili iz poboljšane sinteze, što je omogućilo njegovo detaljnije proučavanje i nova saznanja. I zatim je pristupio i istraživanju multiferoičnih spojeva BiFeO_3 u kojima je u različitim omjerima bizmut supstituiran gadolinijem, što bi trebalo prije ljeta rezultirati izradom diplomskog rada koji će sadržavati nove vrijedne znanstvene rezultate. Sva tri istraživanja radi pod mojim mentorstvom, pri čemu treba jako istaknuti njegovu veliku motiviranost i predanost radu, sposobnost planiranja i izvođenja potrebnih mjerenja na SQUID magnetometru, samostalnost u pretraživanju i proučavanju objavljene znanstvene literature, pronicavost prilikom analize i prikaza rezultata, te spremnost na detaljnu raspravu i predlaganje zaključaka.

U radu Magnetsko ponašanje spinskog stakla CrNbO_4 koji Jure Dragović predaje na natječaj za Rektorovu nagradu, u obliku znanstvenog rada predstavio je rezultate detaljnog istraživanja magnetskog ponašanja spoja čija su magnetska svojstva do sada bila samo djelomično proučena. Uviđanjem da se u njemu javljaju mnoge zanimljive magnetske pojave, pristupili smo detaljnom mjerenju magnetizacije u ovisnosti o temperaturi i polju. Tekst je strukturiran tako da najprije daje općeniti pregled pojave magnetizma u materijalima i pregled međudjelovanja koji dovode do bogatstva magnetskih ponašanja, što je sve važno da bi se moglo uvesti spinsko staklo kao vrlo složen magnetski sustav. Skupa s napisanim opisom mjernog uređaja i metode mjerenja to može služiti kao polazni najosnovniji uvod u magnetizam i magnetska mjerenja. Potom su izloženi rezultati mjerenja temperaturne ovisnosti magnetizacije, petlji magnetske histereze, vremenske relaksacije magnetizacije i učinka magnetskog pamćenja spoja CrNbO_4 . Sve uočene pojave povezane su s ponašanjem spinskog stakla, koje nastaje zamrzavanjem nereda uzrokovanim složenim međudjelovanjima spinova kromovih iona ispod 9.5K. Osim standardnih temperaturnih krivulja magnetizacije koje pokazuju dva procesa zamrzavanja, isto je uočeno i u razvoju parametara magnetskih histereza. Detaljnije uvide u dinamiku zamrzavanja dala su i vremenska proučavanja, uključujući relaksaciju magnetizacije koja pokazuje da su za zamrzavanje bitnije niže temperature, na kojima se javlja i učinak pamćenja povezan sa sporim razvojem neergodičnog stanja u spinskom staklu. Zaključak je to rezimirao i povezo s općenitim svojstvima široke skupine spinskih stakala, a citirana literatura to potkrijepila i smjestila obavljeno istraživanje i rezultate u važan kontekst suvremenih istraživanja u fizici kondenzirane tvari.

U ovom radu predstavljeni su originalni rezultati istraživanja, a pripremit ćemo i publikacija u obliku znanstvenog rada i poslati u relevantni međunarodni časopis. Dosadašnji stupanj provedenog istraživanja u potpunosti je predstavljen u ovom radu predloženom za Rektorovu nagradu, i taj rad nije vezan uz temu diplomskog rada kandidata, niti je dosad iskorišten za druge svrhe. Jure Dragović pokazao je veliku marljivost, samostalnost, inicijativu, dubinu pristupa te spremnost na učenje svih elemenata u znanstvenom istraživanju.

Zbog svega navedenog smatram da je predloženi rad vrlo vrijedan doprinos kandidata kvaliteti prijavljenih radova na ovaj natječaj.

Damir Pajić, doc.dr.sc.
Fizički odsjek PMF-a SuZ

161. **Nebojša Vujnović** Antagonistički učinak dasatiniba i protutumorskih lijekova u stanicama melanoma Čovjeka
Iz literature je poznato da su stanice melanoma izrazito otporne na djelovanje protutumorskih lijekova. Predkliničke studije pokazuju potencijal inhibitora protein tirozin kinaza dasatiniba u liječenju raznih solidnih tumora u kombinaciji s protutumorskim lijekovima. U ovom je radu na modelu dviju staničnih linija melanoma Čovjeka istražena mogućnost liječenja melanoma kombinacijom dasatiniba s jednim od protutumorskih lijekovima paklitakselom, vinkristinom ili cisplatinom. Pokazano je da su stanice RPMI-7951 osjetljive na dasatinib, paklitaksel, vinkristin i cisplatinu, za razliku od stanica SK-MEL-3 koje pokazuju otpornost na dasatinib i na sva tri protutumorska lijeka. Kombinacija dasatiniba i svakog od tri protutumorska lijeka u stanicama RPMI-7591 ima antagonistički učinak. Osim toga, usporedbom količine fosforiliranog Src na tirozinu 418 (pSrc (Y418)) u stanicama RPMI-7951 sa staničnom linijom karcinoma pločastog epitela jezika Cal27 u kojima je utjecaj pSrc (Y418) na osjetljivost na cisplatinu poznat, pokazano je da stanice RPMI-7951 sadrže vrlo malu količinu pSrc (Y418) koja se ne mijenja nakon izlaganja ovih stanica dasatinibu u koncentraciji koja ima izrazito citotoksičan učinak. Na temelju ovih rezultata može se pretpostaviti da pSrc (Y418) nije glavna meta djelovanja dasatiniba u stanicama RPMI-7951. S obzirom na pokazani antagonistički učinak dasatiniba s protutumorskim lijekovima paklitakselom, vinkristinom i cisplatinom, može se zaključiti da kombinacija dasatiniba s ovim protutumorskim lijekovima nije potencijalno zanimljiv pristup terapiji melanoma. Za potvrdu ovog zaključka potrebno je istražiti kombinirani učinak na većem broju staničnih linija melanoma u cilju otkrivanja biomarkera pomoću kojih bi se mogao predvidjeti konačni ishod kombiniranog liječenja.

It is known from the literature that melanoma cells are highly resistant to antitumor drugs. Preclinical studies have shown the potential of tyrosine protein kinases inhibitor dasatinib in treating solid tumors in combination with antitumor drugs. In this research the possibility of melanoma treatment with combination of dasatinib and one of antitumor drugs paclitaxel, vincristine or cisplatin in two human melanoma cell lines was investigated. The sensitivity of RPMI-7951 cells to dasatinib, paclitaxel, vincristine and cisplatin was shown, in contrast to SK-MEL-3 cells which demonstrated resistance to dasatinib and three antitumor drugs. The combination of dasatinib and each of the three antitumor drugs in RPMI-7591 cells was shown to have antagonistic effect. In addition, the amount of phosphorylated Src on tyrosine 418 (pSrc (Y418)) in cells RPMI-7951 was compared with the amount in squamous cell carcinoma of the tongue Cal27 cells, in which the role of pSrc (Y418) on sensitivity to cisplatin has already been established. It was shown that RPMI-7951 cells contain very small amount of pSrc (Y418) that was not changed upon treatment with dasatinib in concentration that has significant cytotoxic effect. On the basis of these results it can be hypothesized that pSrc (Y418) is not the main target of dasatinib in RPMI-7951 cells. Taking into account the antagonistic effect of dasatinib in combination with antitumor drugs paclitaxel, vincristine and cisplatin it can be concluded that these combinations are not potentially interesting approaches for melanoma therapy. In order to confirm this conclusion further investigations of the combined effect on greater numbers of melanoma cell lines are needed with the aim of identification of biomarkers for prediction of outcome upon combined treatment.

Obrazloženje mentora, Andreja Ambriović Ristov, Institut Ruđer Bošković

Obrazloženje mentora

Dr. sc. Andreja Ambriović Ristov, znanstvena savjetnica

Institut Ruđer Bošković

Zavod za molekularnu biologiju

Laboratorij za genotoksične agense

Bijenička cesta 54, Zagreb

Prof. dr. sc. Maja Matulić, izvanredna profesorica

Prirodoslovno-matematički fakultet

Zavod za molekularnu biologiju

Horvatovac 102a, Zagreb

29. travnja 2015.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studenta Nebojše Vujnovića, kojeg prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2014./2015., naslova „Antagonistički učinak dasatiniba i protutumorskih lijekova u stanicama melanoma čovjeka“

Rad studenta Nebojše Vujnovića izrađen pod mentorstvom dr. sc. Andreje Ambriović Ristov i prof. dr. sc. Maje Matulić predstavlja originalni znanstveni rad u području molekularne biologije tumora. Izrađen je u Laboratoriju za genotoksične agense Zavoda za molekularnu biologiju Instituta Ruđer Bošković. Istraživanje je provedeno u okviru projekta Hrvatske zaklade za znanost „Molekularni mehanizmi povećanja osjetljivosti na protutumorske lijekove stanica karcinoma dojke i melanoma čovjeka utišavanjem integrina“ voditeljice dr. sc. Andreje Ambriović Ristov. Rezultate koje je student Nebojša Vujnović dobio prikazao je u radu pod naslovom „Antagonistički učinak dasatiniba i protutumorskih lijekova u stanicama melanoma čovjeka“ kojeg prijavljuje na Natječaj za Rektorovu nagradu.

Iz literature je poznato da su stanice melanoma izrazito otporne na djelovanje protutumorskih lijekova. Predkliničke studije pokazuju potencijal inhibitora protein tirozin kinaza dasatiniba u liječenju raznih solidnih tumora u kombinaciji s protutumorskim lijekovima. U ovom je radu na modelu dviju staničnih linija melanoma čovjeka istražena mogućnost liječenja melanoma kombinacijom dasatiniba s jednim od protutumorskih lijekovima paklitakselom, vinkristinom ili cisplatinom. Pokazano je da su stanice RPMI-7951 osjetljive na dasatinib, paklitaksel, vinkristin i cisplatinu, za razliku od stanica SK-MEL-3 koje pokazuju otpornost na dasatinib i na sva tri protutumorska lijeka. Kombinacija dasatiniba i svakog od tri protutumorska lijeka u stanicama RPMI-7951 ima antagonistički učinak. Osim toga usporedbom količine fosforiliranog Src na tirozinu 418 (pSrc (Y418)) u stanicama RPMI-7951 sa staničnom linijom karcinoma pločastog epitela jezika Cal27 u kojima je utjecaj pSrc (Y418) na osjetljivost na cisplatinu poznat, pokazano je da stanice RPMI-7951 sadrže vrlo malu količinu pSrc (Y418) koja se ne mijenja nakon izlaganja ovih stanica dasatinibu u koncentraciji koja ima izrazito citotoksičan učinak. Na temelju ovih rezultata može se pretpostaviti da pSrc (Y418) nije glavna meta djelovanja dasatiniba u stanicama RPMI-7951. S obzirom na pokazani antagonistički učinak dasatiniba s protutumorskim lijekovima paklitakselom, vinkristinom i cisplatinom, može se zaključiti da kombinacija dasatiniba s ovim protutumorskim lijekovima nije potencijalno zanimljiv pristup terapiji melanoma. Za potvrdu ovog zaključka potrebno je istražiti kombinirani učinak na većem broju staničnih linija melanoma u cilju otkrivanja biomarkera pomoću kojih bi se mogao predvidjeti konačni ishod kombiniranog liječenja.

Nebojša Vujnović je tijekom izrade ovog rada pokazao izrazitu motivaciju i interes za znanstveni rad. Uz svakodnevne obaveze na fakultetu pronašao je dovoljno vremena za izvođenje pokusa koji su, kako je to uobičajeno u laboratorijima koji kao model koriste kulture stanica, dugotrajni i zahtjevni. Vrlo je brzo postao samostalan u izvođenju pokusa. Prilikom pisanja rada bio je temeljit i samostalan.

Zbog svega navedenog smatramo da rad studenta Nebojše Vujnovića zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti i da je zaslužio da ga se kandidira za Rektorovu nagradu za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2014./2015.

Dr. sc. Andreja Ambriović Ristov, znanstvena savjetnica, IRB

Prof. dr. sc. Maja Matulić, izvanredna profesorica, PMF

162. Petra Mesarić i Karlo Horvat Neke sociodemografske odrednice nasilja među učenicima

Petra Mesarić i Karlo Horvat

Neke sociodemografske odrednice nasilja među učenicima

SAŽETAK NA HRVATSKOM JEZIKU

Kao teorijski okvir za empirijsko ispitivanje sociodemografskih odrednica nasilja među vršnjacima u hrvatskim školama, napravljena je analiza između različitih razvijenih zemalja u svijetu. Za utvrđivanje stupnja razvijenosti korišten je HDI kao pokazatelj koji uključuje i ekonomsku i socijalnu situaciju. Komparirana je učestalost nasilja u državama s niskim indeksom društvenog razvoja (Sudan), državama sa srednjim (Indija i Republika Južna Afrika), visokim (Brazil i Srbija) i vrlo visokim indeksom društvenog razvoja (Finska i SAD). Na temelju analize može se zaključiti da je nasilje u školama globalni problem. Nadalje, izrazito su visoke

stope nasilja u školama u slabije razvijenim zemljama, primjerice u Sudanu, ali i u Brazilu, a najniže u visoko razvijenim zemljama kao što je Finska.

Cilj je rada bio utvrditi učestalost vršnjačkog nasilja i ispitati ulogu socioekonomskoga statusa obitelji u nasilnom ponašanju ili doživljavanju nasilja te utvrditi povezanost materijalne deprivacije učenika s uključenošću u vršnjačko nasilje (fizičko, verbalno, elektroničko).

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 538 učenika (57,3 % djevojaka i 42,7 % dječaka) sedmih i osmih razreda osnovnih škola te prvih i drugih razreda srednjih škola u Međimurskoj i Zagrebačkoj županiji te Gradu Zagrebu. Prosječna je dob sudionika bila 14,7 godina.

Rezultati deskriptivne analize pokazuju da je najučestalije elektroničko nasilje, potom fizičko te verbalno. Među najčešćim razlozima počinjenja nasilja učenici navode mržnju, ljutnju i zavist, te zabavu i šalu kada je riječ o elektroničkom nasilju. Među razlozima viktimizacije isti su pripadnost drugoj nacionalnosti, odličan uspjeh, izdvajanje po nečemu i siromaštvo. Ispitanici navode da su nakon doživljenog nasilja bili ljuti, nesretni, ali i uplašeni.

Analizom varijance (ANOVA) utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika ($p=0,01$) između socioekonomskoga statusa ispitanika i počinjenoga odnosno doživljenoga nasilja.

Rezultati korelacijske analize pokazuju da su učenici koji posjeduju više materijalnih dobara (školski pribor, skupu odjeću i tenisica te džeparca) i koji imaju bolji pristup dodatnim uslugama (instrukcije i sl.) te više sudjeluju na izletima, češće uključeni u nasilje. Dobiveni rezultati pokazuju nove trendove – povećane stope elektroničkoga nasilja i izloženost nasilju djece višega materijalnog statusa, a mogu biti važni za izradu školskih preventivnih programa i konkretan radu u školi.

Ključne riječi: socioekonomski status, vršnjačko nasilje, viktimizacija, usporedba država (HDI), oblici nasilja

Petra Mesarić i Karlo Horvat

Some sociodemographic determinants of bullying

SUMMARY

As a theoretical framework for this empirical study of socio-demographic determinants of peer violence in Croatian schools, countries at different level of development were analyzed. HDI as an indicator that includes both the economic and social situation was used to determine the countries' level of development. The frequency of violence in the lowest income (Sudan), middle income (India and South Africa), more developed (Brazil and Serbia) and highly developed countries (Finland and the United States) was compared. Based on the results of this analysis it can be concluded that violence in schools is a global problem. Extremely high rates of school violence are recorded in less developed countries such as Sudan and Brazil, and the lowest rates in the developed countries, such as Finland.

The aim of this study was to determine the frequency of bullying behavior, to examine the role of socioeconomic status of the families included in violent behavior or experiencing violence, and to determine the relationship between materially deprived students and their involvement in peer violence (physical, verbal, electronic).

The study involved 538 students in total (57.3% girls and 42.7% boys) from 7th and 8th grades of elementary schools and the 1st and 2nd grades of secondary schools in the Međimurje County, Zagreb County and the City of Zagreb. The average age of participants was 14.7 years.

Results of the descriptive analysis have shown that electronic violence is most common. It is followed by physical and verbal violence. Among the most common reasons for committing violence students mentioned hate, anger and envy, but also fun and humor in case of electronic violence. Among the reasons for victimization students pointed out different nationality, success in school, being different and poverty. Respondents stated that after experiencing violence they were angry, unhappy and scared.

Variance analysis (ANOVA) has shown that there is a statistically significant difference ($p = 0.01$) between the socioeconomic status of the respondents and the committed and experienced violence.

Results of the correlation analysis have shown that students who have more material goods (school supplies, expensive clothes and shoes and more pocket money), to whom additional services (instructions, etc.) are more available, and who participate more in school trips, are more often involved in violence.

The results indicate new trends - increased rates of electronic violence and exposure to violent behavior of children with better economic status. Those findings could be important for the development of school-based prevention programs and for teachers who deal with violent children at school.

Keywords: socioeconomic status, bullying, victimization, comparison state (HDI), forms of violence

Obrazloženje mentora, Karlo Horvat, Prirodoslovno-matematički fakultet
NEKE SOCIODEMOGRAFSKE ODREDNICE NASILJA MEĐU UČENICIMA

Autori: studenti Petra Mesarić i Karlo Horvat

Mentorica: izv. prof. dr. sc. Vesna Bilić

Komentorica: doc. dr. sc. Ružica Vuk

Obrazloženje:

Prvi put akademske godine 2009./2010. na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu, odnosno na Sveučilištu u Zagrebu, uvela sam kolegij Nasilje nad djecom, a sukladno Nacionalnom planu aktivnosti za prava i interese djece te preporuci Nacionalnog vijeća za visoko obrazovanje. Za ovaj kolegij postoji veliki interes pa ga upisuju studenti različitih fakulteta, među kojima su i studenti nastavnih smjerova Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Tako se redovito prijavljuje i skupina studenata s Geografskog odsjeka, a među njima su ove godine bili i studenti Petra Mesarić i Karlo Horvat. Njih dvoje su kao ispitni zadatak napravili sjajan, inovativan prilog prevenciji nasilja u školama, stoga nisam bila iznenađena njihovim prijedlogom da nastave istraživati problem nasilja među vršnjacima u različitim zemljama svijeta.

Rad studenata Petre Mesarić i Karla Horvata „Neke sociodemografske odrednice nasilja među učenicima“ koji predlažemo za Rektorovu nagradu 2014./2015. akademske godine, ujedinjuje njihove dvije struke i dva interesa. Naime, oni su spojili svoje poznavanje sociodemografskih prilika u različito razvijenim zemljama svijeta s temom vršnjačkog nasilja, odnosno problemom s kojim su se susreli tijekom hospitiranja, a neminovno će se susresti i kao budući nastavnici u svom radu u školi.

Dakle, njihov pristup temi je interdisciplinarni, što je neobično važno jer daje novi uvid u problem.

U uvodnom djelu ovog rada napravljena je komparativna analiza nasilja u školama u različito razvijenim zemljama, a kao kriterij je uzet HDI pokazatelj koji uključuje i ekonomsku i socijalnu situaciju u zemlji. Komparacijom učestalosti nasilja u najniže razvijenim (Sudan), srednje razvijenim (Indija i Republika Južna Afrika), više razvijenim (Brazil i Srbija) i visoko razvijenim (Finska i SAD) zemljama, zaključeno je da se radi o problemu koji je sveprisutan, ali učestaliji u slabije razvijenim zemljama nego u visoko razvijenim, primjerice Finskoj. Iako se u različitim studijama o nasilju u školama govori kao globalnom fenomenu, malo je onih koje to i dokazuju, pa je u tom smislu ovaj rad vrlo vrijedan i originalan.

Kako bi u svjetlu spomenute analize sagledali situaciju u Hrvatskoj, autori su proveli empirijsko istraživanje u kojem je sudjelovalo 538 učenika osnovnih i srednjih škola, a s ciljem utvrđivanja prevalencije te ispitivanja uloge socioekonomskog statusa i materijalne deprivacije u sudjelovanju učenika u vršnjačkom nasilju. Krenuli su od istraživačkih pretpostavki da postoji razlika između socioekonomskog statusa ispitanika i počinjenog odnosno doživljenog nasilja te da postoji pozitivna povezanost između materijalne deprivacije učenika u školi i njihove uključenosti u nasilje.

Nakon provedenih analiza (deskriptivne, korelacijske i ANOVA-e) dobili su zanimljive rezultate koji pokazuju da je najraširenije elektroničko nasilje te da postoji statistički značajna razlika između socioekonomskog statusa ispitanika i počinjenog odnosno doživljenog nasilja. Osobito je zanimljiv nalaz da su učenici koji posjeduju više materijalnih dobara (školski pribor, skupu odjeću i tenisice te džeparac) i koji imaju bolji pristup dodatnim uslugama (instrukcije i sl.) te više sudjeluju na izletima češće uključeni u nasilje, a što se objašnjava trenutnom socijalnom i ekonomskom krizom u Hrvatskoj. Iako se sociodemografske varijable često uključuju u istraživanja vršnjačkog nasilja, u ovom radu one imaju središnju ulogu. Osobito je originalan prilog o ispitivanju materijalne deprivacije učenika u školi za koju su autori samostalno konstruirali instrument.

Autori su primijenili znanstvene metode u komparativnom prikazu problema i provedbi empirijskog istraživanja, odnosno cjelovito su analizirali problem i prezentirali originalne rezultate na kojima se mogu graditi i nova istraživanja

Značajan je prilog ovog rada što može pomoći budućim i sadašnjim učiteljima / nastavnicima da u analizi problema nasilja u školama i kreiranju školskih preventivnih programa obrate pozornost da socijalnoekonomski čimbenici imaju važnu ulogu u uključivanju učenika u nasilje, vodeći pri tom računa o konkretnoj društvenoj i ekonomskoj situaciji. Vjerujemo da bi rezultati ovog istraživanja mogli pridonijeti boljem razumijevanju vršnjačkog nasilja u školskoj praksi.

Mentorica:

izv. prof. dr. sc. Vesna Bilić

163. Katarina Leko Utjecaj solvatacije na kompleksiranje adamantil-glikozida s β -ciklodekstrinima

U okviru rada istražen je utjecaj solvatacije na kompleksiranje adamantil-glikozida s prirodnim β -ciklodekstrinom i njegovim sintetskim derivatom, 6-O-monotosil- β -ciklodekstrinom. Glikokonjugat adamantana, (S)-N-(adamant-1-il)-3-(β -D-manopiranoziloksi)-2-metilpropanamid, pripremljen je povezivanjem manoze i adamantana preko kratke poveznice. Optimizirana je i sinteza 6-O-monotosil- β -ciklodekstrina te ispitan utjecaj tosilnog donora na selektivnost uvođenja jedne tosilne skupine na primarni obod β -ciklodekstrina. Kompleksiranje gosta s makrociklima istraženo je u vodi, metanolu, formamidu i N-metilformamidu titracijskom mikrokolorimetrijom. Stvaranje inkluzijskih kompleksa zamijećeno je samo u formamidu i u vodi. Termodinamika kompleksiranja u navedenim otapalima stoga je ispitana u širem temperaturnom intervalu ($5 \leq \theta / ^\circ\text{C} \leq 65$). Strukture kompleksa u vodi određene su spektroskopijom NMR. Konstante stabilnosti svih kompleksa u vodi veće su od onih u formamidu, pri čemu su istražene reakcije entalpijski kontrolirane. Vrijednosti standardnih entalpija za kompleksiranje gosta s β -ciklodekstrinom u formamidu vrlo su slične pri svim temperaturama, dok je $\Delta_r H^\circ$ u vodi pri višim temperaturama znatno povoljnija. Porastom temperature entropija kompleksiranja u oba otapala biva sve manje povoljna. Konstante stabilnosti s tosilnim derivatom u oba otapala manje su za približno red veličine od onih s β -ciklodekstrinom. Kompleksiranje adamantanskog derivata s ispitivanim makrociklima većim je dijelom uzrokovano solvofobnom solvatacijom gosta i hidrofobne šupljine ciklodekstrina. Razlike u ovisnosti standardnih termodinamičkih parametara kompleksiranja o temperaturi mogu se pojasniti znatnim promjenama strukture vode u odnosu na manje promjene strukture formamida.

The solvation effect on the complexation of adamantyl glycoside with β -cyclodextrin and 6-O-monotosyl- β -cyclodextrin was investigated. Adamantyl glycoside, namely (S)-N-(adamant-1-yl)-3-(β -D-mannopyranosyloxy)-2-methylpropanamide, was prepared by condensation of 1-adamantamine and mannose through short linker. The synthesis of 6-O-monotosyl- β -cyclodextrin from β -cyclodextrin was optimized using different tosyl donors. The thermodynamics of complexation reactions involving both macrocycles in water, methanol, formamide and N-methylformamide was explored by means of microcalorimetry. The complex formation was observed only in water and formamide. The temperature dependence ($5 \leq \theta / ^\circ\text{C} \leq 65$) of standard thermodynamic complexation parameters in these two solvents was studied in detail. The structures of reaction products in water were investigated by means of NMR spectroscopy. The stabilities of the complexes were higher in water than in formamide, whereby all reactions were enthalpically controlled at temperatures examined. The $\Delta_r H^\circ$ values for complexation reactions of guest and β -cyclodextrin in formamide were rather similar in the studied temperature range, whereas the corresponding values in water decreased with the increase in temperature. The reaction entropies in both solvents were less favourable at higher than at lower temperatures. The stability constant of the synthetic macrocycle and adamantyl mannoside complex was lower than that with β -cyclodextrin in both solvents. The main driving force for the formation of complexes can be attributed to solvophobic solvation of the host cavity and the adamantane subunit. The differences in the temperature dependence of the complex stabilities in water and formamide can be explained by more pronounced changes of water structure with change in temperature.

Obrazloženje mentora, Josip Požar, Prirodoslovno-matematički fakultet

doc. dr. sc. Rosana Ribić

doc. dr. sc. Josip Požar

Kemijski odsjek

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Horvatovac 102a

10000 Zagreb

E-mail: rribic@chem.pmf.hr

□ pozar@chem.pmf.hr

□ □ □ □ □ □ □ □

Zagreb, 30. travnja 2015.

Povjerenstvo za dodjelu Rektorove nagrade

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14

10000 Zagreb

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora za studentski rad Utjecaj solvatacije na kompleksiranje adamantil-glikozida s β -ciklodekstrinima autorice Katarine Leko, studentice kemije PMF-a, prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2014./2015.

- Katarina Leko je izvrsna studentica 2. godine diplomskog studija kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer: fizikalna i organska kemija. Početna istraživanja prikazana u predloženom radu izvedena su u okviru naprednog praktikuma iz fizikalne kemije (Viši praktikum fizikalne kemije 1) 2013. godine, nakon čega je kolegica Leko dobrim dijelom samoinicijativno znatno proširila u početku zadani opseg istraživanja, uključivši se i u sintezu molekula čije je kompleksiranje proučavala. Na taj je način početno zamišljeni okvir istraživanja znatno proširen.
- U predloženom je radu mikrokalimetrijski detaljno istražena termodinamika kompleksiranja adamantil-glikozida, (S)-N-(adamant-1-il)-3-(β -D-manopiranoziloksi)-2-metilpropanamida, s β -ciklodekstrinom i njegovim sintetskim derivatom 6-O-monotosil- β -ciklodekstrinom u vodi, metanolu, formamidu i N-metilformamidu. Glavni je cilj istraživanja bio steći detaljniji uvid u utjecaj solvatacije (broja i jakosti vodikovih veza u ispitanim otapalima) na stabilnost nastalih kompleksnih vrsta. U tu su svrhu afiniteti prirodnog i sintetskog makrocikla za inkluziju gosta dodatno istraženi u širem temperaturnom intervalu ($5 \leq \theta / ^\circ\text{C} \leq 65$). Pored termodinamičkih istraživanja, provedena su i strukturna istraživanja inkluzijskih kompleksa nastalih u vodi spektroskopijom NMR. Kako je već spomenuto, kandidatkinja je sintetizirala adamantil-glikozid i optimizirala pripremu 6-O-monotosil- β -ciklodekstrina. Valja napomenuti da prikazani rezultati predstavljaju iznimno vrijedan doprinos poznavanju utjecaja tzv. solvofobne solvatacije na kompleksiranje hidrofobnih vrsta s ciklodekstrinima. Naime, koliko je autorima ovog obrazloženja poznato, nastanak inkluzijskih kompleksa ciklodekstrina u organskim otapalima po prvi je puta zamijećen i istražen u okviru predloženog rada. Dobiveni rezultati pružaju mogućnost za daljnja istraživanja kompleksacijskih svojstava ciklodekstrina u nevodnim medijima, što će omogućiti i bolje razumijevanje termodinamičkih doprinosa dehidratacije stabilnosti kompleksa u vodi.
- Tijekom izrade rada kolegica Leko pokazala se izuzetno zainteresiranom, marljivom i savjesnom te sposobnom za rješavanje svakog novonastalog problema. Svakako treba istaknuti njezinu samostalnost kako u planiranju i izvedbi fizikalno-kemijskih eksperimenata, tako i u pripremi organskih spojeva i njihovoj karakterizaciji suvremenim spektroskopskim metodama.
- Na temelju gore navedenog, najtoplije preporučamo rad Katarine Leko za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015.

doc. dr. sc. Rosana Ribić

doc. dr. sc. Josip Požar

164. **Igor Marković** Dinamika domenskih zidova u feromagnetskom grafitu

Feromagnetski materijali bazirani na ugljikovim skstrukturama bez primjesa metalnih atoma mame zbog brojnih potencijalnih primjena, od biorazgradivih magneta s primjenama u medicini do spintroničkih elemenata na bazi grafena. Kao nastavak na prijašnje promatranje feromagnetskog grafena NMR-om u čvrstom stanju, izmjerene su karakteristike spektralnih linija uzorka uz primijenjeno vanjsko magnetsko polje 0 - 0.5 T. Mjerene su relaksacije longitudinalne i transverzalne komponente nuklearne magnetizacije te ovisnost signala o kutu zakretanja magnetizacije mijenjanjem snage pobudnog RF polja. Iz dobivenih rezultata je postavljen model koji opisuje strukturu i dinamiku domenskih zidova u feromagnetskom grafitu. Teorijska predviđanja su uspoređena s rezultatima uz odlično poklapanje, a detaljna kvantitativna prilagodba u tijeku.

Ferromagnetic materials based on carbon structures with no metal admixtures are tempting for their potential applications, from

biodegradable magnets with applications in medicine to spintronic elements based on graphene. Following previous work on ferromagnetic graphite using solid state NMR, we measured the characteristics of spectral lines of the sample in non-zero magnetic field (0 - 0.5 T). We measured the relaxation of longitudinal and transversal component of the nuclear magnetization and the dependence of signal on the magnetization rotation angle by varying the RF excitation field. From the results the obtained results we devised a model that describes the structure and dynamics of the domain walls in ferromagnetic graphite. The comparison of theoretical predictions with the results yielded excellent results, and detailed quantitative calculations are under way.

Obrazloženje mentora, Mihael Grbić, Prirodoslovno-matematički fakultet

doc. dr. sc. Mihael Grbić

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Fizički odsjek □ □ □ □ □ □ □ □ Zagreb, 29. travnja 2015.

Mentorova potvrda

Posebno mi je zadovoljstvo preporučiti rad "Dinamika domenskih zidova u feromagnetskom grafitu" studenta Igora Markovića za dodjelu Rektorove nagrade 2015. godine.

U navedenom radu Igor Marković je pažljivo proučio ponašanje NMR signala izotopa ^{13}C feromagnetskog grafita u magnetskom polju, te posebno njegove relaksacije. Uzorci su dobiveni u sklopu međunarodne suradnje s prof. Jairom Freitasom (Universidade Federal do Espírito Santo, Vitoria, Brazil). Dosadašnjim istraživanjima je pronađen NMR signal u nanočesticama grafita koji je upućivao na postojanje neobičajeno jakog hiperfinog polja kakvo se obično javlja u feromagnetima. Bilo je potrebno odrediti uzrok polja, tj. pažljivo izmjeriti i odrediti svojstva lokalne okoline ugljika koji doprinose NMR signalu. Pritom se pazilo da svi izmjereni podaci budu prikupljeni pod istim uvjetima mjerenja kako bi zaključak ovog osjetljivog mjerenja bio nedvojbena. Ovakvo mjerenje se moglo uspješno izvršiti samo u nekim laboratorijima u svijetu, pri čemu je bilo izrazito bitno uzeti u obzir sve sporedne efekte koji bi nepažnjom mogli proizvesti artefakte i krive zaključke. Kolega Marković je pažljivo kalibrirao mjerne uvjete prije samih mjerenja kako bi mogao izvući efekt feromagnetskog polja uzorka, tj. uočiti razlike u ponašanjima dvaju signala.

Pokazao je da se izmjereni signali mogu kvalitativno objasniti poznatim teorijskim modelima za dinamiku spinova u feromagnetskim domenskim zidovima, ali i da se nijedan od signala ne može pripisati spinovima u dobro definiranim domenama. Treba imati na umu da je ovo bio prvi susret kolege Markovića s NMR tehnikom, te da je za potrebe izrade rada morao premostiti jaz između akademskog i praktičnog znanja ove kompleksne tehnike. Istraživanje ovog rada je jasno razlučilo da NMR signal ^{13}C odgovara dvjema sasvim različitim populacijama ugljika, koje se na osnovu njihove dinamike mogu razumjeti kao pozicije u domenskim zidovima blizu i daleko od defekta. Promatranjem ovisnost dinamike o magnetskom polju razriješen je prvotni misterij smanjenja populacije brzo relaksirajućih spinova sa smanjenjem polja, koji dosad nije imao objašnjenje. Također, ovaj rezultat otvara prostor budućim istraživanjima koja će tražiti odgovor na pitanje što se dogodilo s ugljikovim jezgrama koje su smještene van domenskih zidova, tj. zašto NMR signali tih jezgara nisu detektirani.

Kolega Marković je već ranije počeo svoju istraživačku aktivnost u sklopu našeg laboratorija, na sasvim drugoj temi gdje se proučavao sustav ionskog vodiča s više mjernih tehnika. Stoga je ovaj rad ujedno odraz prijelaza na novu metodologiju, ali i na novu temu istraživanja. Dapače, rezultati ovog istraživanja se neće upotrijebiti ni u izradi diplomskog rada gdje će kolega Marković koristiti stečeno znanje s NMR tehnikom kako bi radio na drugom području fizike. Tema diplomskog rada će biti "Proučavanje magnetizma u Kagome spoju $\text{Cs}_2\text{Cu}_3\text{SnF}_{12}$ ", i rad će biti kompletiran do rujna 2015. Diplomski rad će fokusirati na neobični magnetizam u spomenutom spoju za koji se vjeruje da je uzrokovan jakim vezanjem orbitalnog i spinskog angularnog momenta. Iz toga je vidljiva originalnost ovog rada koji se predlaže za Rektorovu nagradu i da on nije izrađen u druge svrhe (osim što će vjerojatno u nekoj kasnijoj fazi biti pripremljen za publiciranje u znanstvenom časopisu).

Student Igor Marković je pokazao veliku samostalnost prilikom izrade rada, pažljivost u pristupu danoj problematici te se uspješno upoznao s novom tehnikom i područjem istraživanja. Za to je pokazao odlično poznavanje fizike čvrstog stanja, sposobnost izrade sustavnog plana mjerenja i kvalitetne analize dobivenih rezultata. To mu je omogućilo da samostalno bira i provodi buduće projekte prilikom novih istraživanja.

Autor 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 biti njegov mentor i snažno poduprirem kandidaturu ovog rada za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,
Mihael Grbić,

Zavod za eksperimentalnu fiziku
Fizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

165. **Karlo Skube i Ingrid Tomljanović** EKSPRESIJA I IDENTIFIKACIJA NOVIH PROTEINA DJELOMIČNO NEUREĐENE TERCIJARNE STRUKTURE (IDP) IZ BILJKE UROČNJAK (ARABIDOPSIS THALIANA) NAKON IZLAGANJA ABIOTIČKOM STRESU
KARLO SKUBE I INGRID TOMLJANOVIĆ

EKSPRESIJA I IDENTIFIKACIJA NOVIH PROTEINA DJELOMIČNO NEUREĐENE TERCIJARNE STRUKTURE (IDP) IZ BILJKE UROČNJAK (ARABIDOPSIS THALIANA) NAKON IZLAGANJA ABIOTIČKOM STRESU

Nativno neuređeni proteini i proteinske regije (engl. intrinsically disordered proteins/regions, IDP/IDR) pripadaju nedavno priznatoj skupini proteina koji su biološki aktivni usprkos nedostatku jasno definirane trodimenzionalne strukture. Za razliku od globularnih proteina, IDP u nativnom stanju ne posjeduju jedinstvenu stabilnu strukturu, već fluktuirajući skup strukturalnih konformacija pogodan u staničnoj signalizaciji, stabilizaciji proteina i drugim adapterskim funkcijama. U eukariotima, IDP imaju važnu ulogu u odgovoru na abiotički stres. Abiotički stres u biljaka negativno utječe na rast i prinos, i u interesu Čovjeka je da se saznaju molekularni mehanizmi njegovog djelovanja. Kako je otkrivanje IDP i njihove funkcije u biljkama u vrlo ranom stadiju, cilj ovog istraživanja bila je identifikacija i karakterizacija novih IDP u modelnoj biljci *Arabidopsis thaliana* izloženoj abiotičkom stresu hladnoće. U izolaciji IDP korišteno je toplinsko razdvajanje pri 99°C pri čemu većina globularnih proteina precipitira. IDP i preostali globularni proteini su dodatno razdvojeni nativnom i denaturirajućom dvodimenzionalnom poliakrilamidnom elektroforezom s 8M urejom. Densitometrijska analiza proteina ukazala je da u biljaka tretiranih hladnoćom deset proteina nedostaje te da je došlo do povećanja ekspresije 4 proteina i smanjenja ekspresije jednog proteina u odnosu na kontrolu. Masenom spektrometrijom identificirano je ukupno 40 proteinskih mrlja, unutar kojih je pronađeno 29 različitih proteina. Primarna struktura identificiranih proteina analizirana je s tri najkvalitetnija bioinformatička alata za procjenu neuređenosti proteina: PrDOS, DISOPRED3 i MFDp2. Prema njihovom konsenzusu 12 proteina je klasificirano kao IDP. Prema rječniku Gene Ontology za većinu identificiranih proteina dokazana je uloga u abiotičkom stresu i to vezivanjem na razne vrste bioloških molekula. Njihova lokalizacija upućuje na kloroplaste, mitohondrije i jezgru. S obzirom na vrlo mali broj dosad okarakteriziranih biljnih IDP, 12 nooovotkrivenih IDP predstavlja značajan doprinos trenutnom znanju o ulozi neuređenosti proteina u biljaka. Naše istraživanje prvo je ovakve vrste provedeno u Republici Hrvatskoj. Kao prvo proteomsko istraživanje IDP na biljnom organizmu ova studija predstavlja značajan pomak za čitavo područje IDP.

Ključne riječi: adapterske molekule, šaperoni, procjenitelji neuređenosti, stres hladnoća

KARLO SKUBE AND INGRID TOMLJANOVIĆ

EXPRESSION AND IDENTIFICATION OF NOVEL INTRINSICALLY DISORDERED PROTEINS IN *ARABIDOPSIS THALIANA* DURING ABIOTIC STRESS

Intrinsically disordered proteins and protein regions (IDP/IDR) are a recently recognized group of proteins which are biologically active despite their inherent lack of a well-defined three-dimensional structure. Unlike globular proteins, IDPs lack a unique and stable 3D structure in their native state and exist as fluctuating ensembles of conformations which are well-suited for cellular signaling, stabilization and other adapter functions. In eukaryotes, IDPs have important roles in abiotic stress response. Abiotic stress negatively affects plant growth and yield, and it is of global interest to unravel molecular mechanisms of plant abiotic stress responses. Considering that research on plant IDPs is still at a very early stage, the goal of this study was to identify and characterize novel IDPs in the model plant *Arabidopsis thaliana* during cold stress. Cellular extracts were enriched for IDPs by heat denaturation at 99°C which eliminated the majority of globular proteins. IDPs were further separated from remaining thermostable globular proteins using a native/8M urea 2D polyacrylamide gel electrophoresis. Densitometric expression analysis indicated that, when compared to the control group, cold-treated plants lacked expression of 10 proteins, while 4 were upregulated and one was downregulated. Mass spectrometry

identified proteins from a total of 40 excised spots, which were shown to contain 29 different proteins. Sequence analysis of identified proteins was conducted using three currently best computational tools for disorder prediction: PrDOS, DISOPRED3 and MFDp2. A total of 12 proteins were classified as IDPs using a consensus-based prediction approach. Gene Ontology analyses demonstrated that the majority of identified proteins had roles in abiotic stress exerted through binding of different partner molecules. Cellular localization analysis of proteins pointed mainly towards chloroplasts, mitochondria and the nucleus. Considering the small number of experimentally characterized IDPs at present, the discovery of 12 new IDPs will greatly contribute to current knowledge on intrinsic disorder in plants. Our study is the first of its kind conducted in Croatia. As the first high-throughput study of IDPs in a plant proteome, our research will have a great impact on the whole IDP field.

Keywords: adapter molecules, chaperones, disorder predictors/disorder prediction software, cold stress

Obrazloženje mentora, Dubravko Pavoković, Prirodoslovno-matematički fakultet

doc. dr. sc. Dubravko Pavoković

Zavod za molekularnu biologiju

Prirodoslovno-matematički fakultet

Horvatovac 102a

10 000 Zagreb

dubravko@biol.pmf.hr

tel: 01 4606 267

Predmet: Obrazloženje izvrsnosti i izvornoga doprinosa znanosti rada „EKSPRESIJA I IDENTIFIKACIJA NOVIH PROTEINA DJELOMIČNO NEUREĐENE TERCIJARNE STRUKTURE (IDP) IZ BILJKE UROČNJAK (ARABIDOPSIS THALIANA) NAKON IZLAGANJA ABIOTIČKOM STRESU“ predloženog za Rektorovu nagradu 2014./2015.

Karlo Skube i Ingrid Tomljanović, studenti III. odnosno II. godine preddiplomskog studija molekularne biologije izradili su tijekom šest mjeseci rad na Zavodu na molekularnu biologiju kojeg preporučujem za Rektorovu nagradu 2015/2015. Cilj rada bio je istražiti ulogu abiotičkog stresa hladnoće na ekspresiju proteina djelomično neuređene tercijarne strukture (IDP) i njihovu ulogu u biljci uročnjaku *Arabidopsis thaliana*.

Ovaj rad pripada uspješnom spajanju tzv. „wet lab“ i in silico pristupu rješavanja bioloških problema – de facto standard moderne biokemije. Rad spada u „high throughput“ tip rada jer se tematika odražuje na razini proteoma IDP. Dakle nije riječ o analizi pojedinačnih gena, već se obrađuju svi proteini koji su izolirani i spadaju u kategoriju IDP. To povećava kompleksnost izrade, a poglavito pisanje samog rukopisa. Kao model odabrana je biljka uročnjak *A. thaliana*, čiji je genom odavno sekvenciran i dobra je podloga za bioinformatičku analizu. Za razliku od globularnih proteina, IDP u nativnom stanju ne posjeduju jedinstvenu stabilnu strukturu, već fluktuirajući skup strukturnih konformacija pogodan u staničnoj signalizaciji, stabilizaciji proteina i drugim adapterskim funkcijama. U eukariotima, IDP imaju važnu ulogu u odgovoru na abiotički stres, no istraživanja u biljkama uvijek je u zaostatku u odnosu na istraživanja u animalnim sustavima (npr. smatra se da su IDP uključeni u nastanak Alzheimerove bolesti i mitondrijski-uvjetovanog starenja) te je puno nepoznanica o ulozi tih proteina. Abiotički stres je glavni razlog negativnog rasta biljaka i prinosa komercijalnih biljnih vrsta. U velikom je interesu ljudi da se otkriju molekularni mehanizmi djelovanja abiotičkog stresa, kao i biljnog odgovora na te vrste stresa. To znanje može dovesti do poboljšanja kvalitete biljnih vrsta i otpornosti na abiotički stres. U ovom radu identificirano je 29 proteina od kojih je dokazano 12 novih IDP u biljkama uključenih u abiotički stres. Ti vrijedni rezultati čine sada osnovu za enormnu količinu funkcionalne analize pojedinačnih proteina, kao i primjenjivih istraživanja u biotehnologiji i agronomiji.

Oba studenta su samostalno izrađivali eksperimentalni dio: Karlo Skube je bio zadužen za uzorkovanje, izolaciju proteina, njihovo razdvajanje dvodimenzionalnom elektroforezom te pripremu proteina za masenu spektrometriju. Sve metode koje je koristio do sada nije radio tijekom studija te ih je morao usvojiti. Metode zahtijevaju puno manualnog rada. Ingrid Tomljanović je pak radila na pripremi biljaka za pokus te za detaljnu bioinformatičku analizu proteina identificiranih masenom spektrometrijom. Studentica je potpuno samostalno i efikasno izradila sve bioinformatičke analize. Oba učenika su sudjelovala u izradi rukopisa, prilikom čega je konzultirana velika količina literature zbog broja korištenih metoda za analizu identificiranih proteina te određivanja njihove uloge.

Smatram da je odrađeno puno rada i da su oba studenta uložili puno truda da posao odrade do kraja, da napišu rukopis. Pri tome su studenti apsolvirali puno praktičnog i teorijskog znanja koje im sigurno daje prednost pred drugim studentima. Predloženi rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu, te ga sa velikim zadovoljstvom

predlažem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

166. IVANA KRIZIC I LUCIJA KRIŠTO SINTEZA NOVIH KINUKLIDINIJEVIH SPOJEVA KAO MOGUĆIH POVRŠINSKI AKTIVNIH TVARI

Pripravljene su nove, do sada u literaturi neopisane kvaterni derivati 3-hidroksiiminokinuklidina s alkilnim lancima različitih duljina (C12, C14 i C16) da bi se istražila njihova svojstva kao površinski aktivnih tvari. Komercijalno dostupni kinuklidin-3-on preveden je u ketoksim standardnim sintetskim postupkom i mehanokemijski. Opisana je po prvi put sinteza heterocikličkog oksima mehanokemijski bez otapala i bez korištenja dodatne baze, a reakcije su praćene FT-IR spektroskopijom. Kvaternizacijom oksima s odgovarajućim alkil-bromidima pripravljene su N-dodecil, N-tetradecil i N-heksadecil-3-hidroksiiminokinuklidinijevi bromidi. Svi pripravljene spojevi dobiveni su u dobrom iskorištenju te dokazani standardnim analitičkim metodama. Određena je i kristalna struktura te utjecaj duljine alkilnog lanca na termička svojstva novosintetiziranih kinuklidinijevih oksima. Svi novosintetizirani kinuklidinijevi oksimi pokazuju termotropni polimorfizam i mezomorfizam ovisno o duljini alkilnog lanca. Novi spojevi pokazali su i izvrsna antibakterijska svojstva, posebno N-dodecilni derivat kinuklidinijevog oksima.

Three novel, differently substituted 3-hydroxyiminoquinuclidine derivatives were prepared in order to evaluate their potential as surface active agents. Firstly, 3-hydroxyiminoquinuclidine was prepared using classical synthetic methods and mechanochemical synthesis. For the first time, mechanochemical pathways for the transformation of N-heterocyclic carbonyl compound into oxime using hydroxylamine hydrochloride was explored. Reactions were performed without any base since the quinuclidinium moiety has an intrinsic basic nitrogen atom. Reactions were monitored by FT-IR spectroscopy. Quaternization of prepared 3-hydroxyiminoquinuclidine was carried out with dodecyl, tetradecyl and hexadecyl bromides. All compounds were prepared in satisfactory yields and characterized by standard analytical methods. Single crystal analysis was performed and termic properties of potential surfactants were determined. Furthermore, all of the newly synthesized oxime surfactants were evaluated for their in vitro antibacterial activity. The highest and broadest antibacterial activity was shown by the compound with N-dodecyl chain.

Obrazloženje mentora, IVANA KRIZIC, Prirodoslovno-matematički fakultet
Zagreb, 30. travnja 2015.

Prijedlog za dodjelu Rektorove nagrade za 2014./2015. a. g.

Luciji Krišto i Ivani Križić, studenticama 1. godine Diplomskog studija kemije Kemijskog odsjeka PMF-a

Za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014./2015. predlažem Luciju Krišto i Ivanu Križić, studentice prve godine Diplomskog studija kemije Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta za rad "SINTEZA NOVIH KINUKLIDINIJEVIH SPOJEVA KAO MOGUĆIH POVRŠINSKI AKTIVNIH TVARI" izrađen na Zavodu za organsku kemiju pod mojim mentorstvom. U ovom radu prikazana je sinteza tri nova derivata kinuklidinon-3-oksima, do sada neopisana u literaturi, a za koje se očekuje da će pokazivati svojstva površinski aktivnih tvari. Sinteza oksima izvedena je standardnim metodama organske sinteze, ali i bez korištenja otapala uz upotrebu mehanokemije. Na novi način koji je temeljen na principima zelene kemije uspješno je sintetiziran kinuklidinon-3-oksime, dok se ova metoda pokazala neefikasnom za kvaternizaciju kinuklidina s dugim alifatskim lancima. Do sada su u literaturi opisani postupci pripreme oksima mehanokemijski, no ovo istraživanje je otkrilo da za heterocikličke ketone nije potrebno u reakciju dodavati bazu. Nadalje, pokazano je da je moguće mehanokemijski izvesti reakciju nastajanja kinuklidinon-3-oksima bez baze i kada su kod kinuklidinona i hidroksilamina oba dušikova atoma protonirana. Reakcija nije moguća kada je kinuklidin kvaterniziran. Spojevima je određena i kristalna struktura te njihova termička svojstva. Budući da površinski aktivne tvari redovito imaju i antimikrobna svojstva, testirana je njihova bakteriostatska aktivnost na različite Gram-pozitivne i Gram-negativne bakterije. Rezultati su pokazali da se radi o novoj klasi spojeva koji imaju potencijalnu primjenu i kao surfaktanti i antibiotici.

Studentice Luciju Krišto i Ivanu Križić poznajem od njihove treće godine studija na Preddiplomskom studiju kemije KO, PMF kao odgovorne i visokomotivirane studente koji žele naučiti više. Svoje slobodno vrijeme tijekom dva semestra posvetile su usavršavanju u organskom laboratoriju uključujući se u znanstvena istraživanja. Pokazali su izuzetan znanstveni interes za odabranu problematiku, suverenost u vladanju laboratorijskim tehnikama i uređajima te samostalnost u rješavanju problema tijekom organske sinteze i karakterizacije spojeva. Proveli su opsežno istraživanje i sudjelovali u svim njegovim fazama: pretraživanje literature, provođenje eksperimenata obrada rezultata i pisanje rada. Taj njihov rad rezultirao je do sada posterskim priopćenjem na X.

susretu mladih kemijskih inženjera, Zagreb, 2014. godine, a dio istraživanja već je objavljen u Časopisu Croatica Chemica Acta. 87 (2014) 155-162. koi citira baza Current Contents. Na osnovi svega navedenog predlažem Luciju Krišto i Ivanu Križić za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014./2015.

izv. prof. dr. sc. Ines Primožič

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

167. **Ella Cahunek** Idejni projekt osnovne škole Stupnik

Novoplanirana škola smještena je u slabo naseljenom, nisko konsolidiranom području Općine „Stupnik“. Parcela je okružena sadržajima položenim linearno uz prometnice, bez javnih okupljališta i značajnih društvenih sadržaja. Između stambenih kuća javljaju se obradive površine i nekoliko proizvodnih hala. Na susjednoj sjeverozapadnoj parceli nalazi se sadašnja osnovna škola „Stupnik“ za djecu od 1. do 4. razreda. Na parceli se nalaze disperzirano postavljeni sadržaji škole koji međudonosima uključuju čitavu parcelu u korištenje i stvaraju osjećaj zajedništva na razini malog naselja orijentiranog prirodi. Objedinjuje ih krov koji služi kao zaštitni element od vanjskih utjecaja. Glavni pješački pristup ostvaren je s juga te se preko vanjskog trga na uzdignutom drvenom platou škole i trijema nastavlja u unutrašnji prostor. Uz jasno definirani gospodarski pristup, parkiralište i vanjske sportske prostore na sjevernom dijelu, ostatak parcele zamišljen je u raznolikom raslinju sa nastambama za manje životinje, obradivim površinama, staklenicima za uzgoj bilja za zajedničko korištenje učenika i šire zajednice. Škola je funkcionalna, lako promjenjiva simbioza malih kuća svaka drugačijih karakteristika i javnog prostora ulice između njih. Tu infrastrukturu ulice i kuća doživljavamo kretanjem kroz prostor i spojem unutrašnjeg i vanjskog. Središnji prostor osim za komunikaciju služi i kao prostrani multifunkcionalni prostor. Prvi sloj čine jedinice za nastavu nižih i viših razreda, kuća nastavnika i gospodarski prostori punog oplošja od lagane čelične konstrukcije. Između njih, na višoj koti, slijedi drugi sloj društvenih sadržaja (knjižnica, atelijer, teatar, društveni centar) kao lebdeći elementi na čeličnim platformama sa oplošjem od polikarbonata. U stražnjem su dijelu upušteni u tlo blagovaona i dvorana. Čitav sklop obavlja lagana ovojnica koja se ljeti može rastvoriti. Glavna konstrukcija oblikovana je kao tipski dvostrešni krov koji stoji na sustavu čeličnih stupova i greda dok platforme u sredini čine ukrutu sustava. Obloga je od translucetnog polikarbonata sa transparentnim otvorima. Konstrukcija manjih kuća je čelična sa ventiliranom ovojnicom od trapeznog lima. Dilatacijom konstrukcije krova i jedinica ispod naglašena je montažnost i mogućnost preraspodijele prostora. Polikarbonatna translucetna ovojnica omogućuje prolazak sunčevih zraka i zagrijavanje prostora zimi dok mobilne stijene i otvori omogućuju cirkulaciju zraka i provjetranje ljeti, tako da je ugodna mikro-klima postignuta neovisno o godišnjem dobu. Naglasak je stavljen na javnost i dostupnost svih sadržaja te postepeni prijelaz i uvlačenje zelenila zatečene prirode unutar nastavnih prostora škole.

The new primary school building is situated in sparsely populated and low consolidated area of municipality Stupnik, Zagreb county. The plot is surrounded with linear positioned content along roads, without any public spaces or significant social spaces. Between the residential houses appear arable surfaces and assembly halls. On the plot nearby stands current primary school Stupnik for children between 1st and 4th class. The school facilities which are dispersed on the lot, include the entire area as useful space. They create a sense of community of small settlement oriented to the nature. The roof above combines them and protect from external conditions. The main access from the south leads to the inner space through an open porch and raised plateau of the school. With clearly defined private economic access and outdoor sports courts, the rest of the lot is conceived in different vegetation, animal shelters, arable land and greenhouses for growing herbs for all students and the wider community. The school is a functional and variable symbiosis of small houses, each having different characteristics and public space inbetween. We experience the infrastructure walking through space that combines the inner and the outer. The central hall serves not only for communication but also as a multi-purpose space. The first layer consists of classroom units for lower and upper classes, teacher house and economic rooms. The structure of these houses is conceived as lightweight steel construction. Between these units comes the second layer of social content on the upper level (library, studio, theatre and communit centre). They float on steel platforms with polycarbonated surface. The space volume ends with dinning room and two-storey gym on the lower level. Polycarbonated translucent sheet with transparent windows and sliding panels envelopes the complex. The main roof structure is conceived as gable roof with steel beams and columns in two perpendicular directions and upper level platforms to ensure stability of the main volume. Other volumes are separated from the main volume in terms of static. The construction of smaller houses is conceived as steel frames with a ventilated sheet metal covering. In order to redesign and make the inner space more fluid, these units are prefabricated and can be reassigned. Polycarbonate translucent coating allows the sunlight and heat to pass through the building in winter, while mobile walls and openings allow the air circulation

and ventilation in summer. The microclimate is achieved independently of the season. It was attempted to create a public and accessible yet subtle school presence in the surroundings.

Obrazloženje mentora, Veljko Oluić, Arhitektonski fakultet

Elle Cahunek je potpuno samostalno uspostavila jasni konceptualni naboj projekta koji nadilazi tipološke obrasce arhitekture školskih zgrada i zadani program. Ona originalno interpretira ideju suvremene škole u nisko konsolidiranom i gotovo ruralnom okružju Općine Stupnik.

Senzibilnim Őtanjem konteksta školski je program raslojen u dijelove razliĎitih mjerila, karaktera i funkcija disperzirane po cijeloj parceli u nizu specifiĎnih meĎuodnosa. Volumeni «kuća», arhetipskog presjeka, privatni su prostori zajednica: nižih i viših razreda, uĎtjelja i profesora. Njihovim dvostranim, longitudinalnim nizanem konstituiran je prostorni okvir za socijalni život djece, njihovu edukaciju, ali i ekstenziju društvenog života lokalne zajednice. Otoci otvorenih galerija i prozraĎnih volumena nadvisuju kontinuitet partera udomljujući polujavne sadržaje. Mozaik unutarnjih, a dijelom i vanjskih sastavnih dijelova školske zgrade objedinjuje dominantni, dvostrešni krov. Njegova tektoniĎnost, ritmiziranje transparentnosti pokrova, gustoće i položaja otvora određuju karakter prostora ispod, te osiguravaju kontrolu i regulaciju školske mikrokline.

Senzibilno gradiranje arhitektonskih elemenata i prostora razliĎitih mjerila i karaktera (mikro-makro, interijer-eksterijer, privatno-javno i td.) u funkciji je korištenja arhitektonskog prostora kao temeljnog pedagoškog pomagala.

Osnovni prostorni koncept dosljedno je proveden, a uvaŕeni su i dosljedno riješeni specifiĎni konstruktivni, higijensko-tehniĎki i drugi zahtjevi.

Projekt Elle Cahunek istiĎe se nadahnutošću i zrelošću, vještim balansiranjem između standardnih i neoĎekivanih rješenja te senzibilnom grafiĎkom prezentacijom. Predlaŕem ga za najvišu studentsku nagradu SveuĎlišća u Zagrebu.

Mentorica: V. pred. Marina Bertina

168. **Mia Andrašević** Bazenski centar Pećine

BAZENSKI CENTAR PEĆINE

Sportski centar se nalazi u neposrednoj blizini mora. Cilj je bio stvoriti ikone na pijedestalu utopljene u divlje vrtove kako bi se obogatio postojeći kontekst. Kuća se sastoji od podruma s garaŕom, tehniĎkim prostori i dvoranom; u prizemlju (pijedestal) se nalaze prateće prostorije za korisnike bazenskog centra. Fasada, odvojena od tla staklenim prorezom, je zamišljena kao ovojnica neobraĎenog kamena sa šupljinama između kako bi interijer dobio zanimljivu igru svijetlosti. Krov, kojem se pristupa preko Ďetiri stubišta razliĎitih atmosfera, sastoji se od konstrukcije krnjih piramida s vjetroturbinama na vrhu te onih obrnutih unutar vanjskih sa reflektirajućim staklom. Izolacija od sunce je dizajnirana poput jedra od tkanina, koja su priĎvršćena na obode vanjske piramide.

Dodatna zanimljivost projekta je stvaranje energije pomoću uzgona toplog zraka iz interijera. Energetski sustav je razraĎen uz pomoću nastavnika sa FSB-a (doc.dr.sc. Dović i prof.dr.sc. Galović). Kuća ima zimski i ljetni režim korištenja kako bi se u svakom dobu mogla postići optimalna temperatura unutrašnjosti. Tijekom zime, s navuĎenim translucentnim jedrima, ljudi koriste bazene, dok kroz obrnute piramide je osiguran svjež zrak i refleksija neba iznad. Tijekom ljeta, ljudi koriste plaŕu preko puta centra, a bazenska dvorana se koristi kako bi generirala energiju. Jedra se spuštaju, sunĎeve zrake zagrijavaju UV absorbere na obrnutim piramidama, koji zatim isijavaju toplinu, zagrijavaju zrak te stimuliraju uzgona zraka. Topli zrak brzo struji kroz vjetroturbine na vrhu koje onda stvaraju energiju. Tako stvorena energija se koristi za pogon svih zgrada kompleksa, ali i za javnu gradsku mreŕu grada Rijeke.

POOL CENTER PEĆINE

The sports center is positioned on near the sea. The aim was to create icons on pedestal merged into wild gardens to enrich the existing context. The house consists of the underground level with garage, technical spaces and gym; ground level (pedestal) with facilities of the center. Facade, separated from the ground with a glass gap, is conceived as untreated stone layer with empty joints to let the light in. The roof, accessed by 4 different

staircases, consists of glass truncated pyramids with the wind turbines at the top and the inverted ones inside. The sun insulation is designed as fabric sails that are pulled along the sides of outer glass.

The additional feature is the energy generating system using the air buoyancy. Energy concept was developed with teaching staff at FSB (assist. Dović, PhD and prof. Galović, PhD). The house has winter and summer regime of usage regarding the optimal interior temperature. During winter, with the translucent sails pulled on, people are using the pools while the inverted pyramids provide light, fresh air and reflection of the sky above. During summer, people are using beaches near the center and the house is used to generate energy. The sails are removed, the sun rays heat up the UV absorbers which radiate the heat to warm up the air and stimulate the air buoyancy. Warm air flows rapidly through the wind turbines at the top which generate energy. This energy is used for the needs of the pool center, but also to supply public network of city Rijeka.

Obrazloženje mentora, Mia Andrašević, Arhitektonski fakultet

Obrazloženje mentora prof. Igora Franića za dodjelu Rektorove nagrade studentici Miji Andrašević

Kroz arhitekturu bazenskog kompleksa i centra svakodnevice, studentica diplomskog studija Mia Andrašević, propituje kontekst, identitet, arhitekturu te tehnološki proces stvaranja energije.

Doprinos projekta Mie Andrašević, je od velikog značaja za poimanje kompleksnosti i slojevitosti arhitektonske ideje. Projekt kroz funkcionalnost i oblikovanje, poštovanje atmosfere industrijske Rijeke i tehnologiju stvara novi gradski reper tkiva te daje identitet Pećinama kojima je isti prijeko potreban. Markantna struktura i zamisao, otvaraju skroz novi način sagledavanja problematike sportske arhitekture.

U provedbi svojeg, naizgled bazičnog koncepta – postamenta (perforirana kamena ovojnica donjeg dijela) i ikone (kristalična piramidalna struktura gornjeg dijela), kolegica je uvidjela mogućnosti iskorištavanja topline zraka takvih bazenskih prostora kao agregata za stvaranje energije. Takav pristup, je nažalost iznimno rijedak zbog svoje kompliciranosti, no u današnjoj arhitekturi je od velike važnosti jer stvaranje energije od prirodno obnovljivih izvora omogućuje održivost svakodnevnog i budućeg života.

Nadogradnja izvorne ideje, tehnološkim procesom iskorištavanja brzine uzgona zraka, Mia Andrašević je brižno razrađivala sa Fakultetom strojarstva i brodogradnje, točnije s Katedrom za tehničku termodinamiku (prof.dr.sc. A. Galović) te Zavodom za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku (doc.dr.sc. D. Dović).

Osim autentičnosti i kreativnosti kolegične arhitektonske vizije, ovim projektom je pokazana veoma rafinirana suradnja dvaju fakulteta, interdisciplinarnost i sveobuhvatnost ideje te jedinstvenost i unikatnost razrade problematike nesvakidašnjeg arhitektonskog i funkcionalnog tipa. Uzimajući u obzir, izvrsnost i brojna postignuća kolegice Andrašević te ambicioznost i angažiranost na fakultetu, s najdubljim uvjerenjem predlažem rad Mie Andrašević za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

169. Hrvoje Magdić Afirmacija sklopa Nuštarskog dvorca u naselje

Osnovni cilj projekta bio je na primjeru dvorca Khuen-Belassy u Nuštru pokazati kreirane modele afirmacije, revitalizacije i obnove dvorca te njihova uključivanja u suvremeni život kao gospodarskih pokretača, pri tom sagledavajući prošlost, sadašnjost i budućnost. Problem se sagledava interdisciplinarno i sveobuhvatno. Hrvatska ima više od 1000 dvoraca koji su danas zapušteni i usprkos svojim velikim prostornim kapacitetima ostaju prazni i propadaju unutar naselja. Bez obzira na svoje stanje oni su uvijek trajno upisani u memoriju prostora naselja i mještana te predstavljaju svojevrstne simbole. Dvorci su nekada bili ne samo društveni, kulturni, religijski i rekreacijski centri u naselju već i glavni pokretač gospodarskog razvoja. Danas su prostorni kapaciteti dvoraca u potpunosti neiskorišteni. Oni postaju baština bez baštinika. Cilj projekta je znatveno-istraživačkim pristupom kreirati modele obnove dvoraca i njihove prenamjene kako bi koristili gospodarskom napretku naselja u kojima se nalaze i „zračili“ na širi prostor županije, regije i međunarodnih regija.

Istraživački dio zadatka bio je iznaći modele, tj. načela obnove i revitalizacije na svim urbanističko-arhitektonskim mjerilima koji su kasnije primjenjivi na sličnim povijesnim sklopovima. Definirano je pet modela na pet mjerila od kojih svaki model sadrži jasno

definirane kriterije, Őbenike, scenarije i metode te je primjenjen na konkretnom primjeru dvorskoga sklopa u Nuštru pokraj Vinkovaca. Istraŕivanje je ukljuĉvalo analizu regije Istoĉne Slavonije i naselja Nuštar na nekoliko razina kao Őto su: potencijali gospodarsko-turistiĉkog razvoja regije, umreŕavanja dvoraca u tematske rute, moguĉnosti dvorskoga sklopa u gospodarskom razvoju naselja, istraŕivanje odnosa strukture (graĉevina) i programa, istraŕivanje metoda poticanja prvih intervencija revitalizacije, istraŕivanje metode sustavnog planiranja povijesnog naslijeĉa.

Planerski dio zadatka odnosi se na primjenu i testiranje modela obnove i revitalizacije na primjeru sklopa Nuštarskog dvorca i perivoja. Ponuĉena su rješenja koja se primjenjuju na razini prekograniĉne suradnje u sklopu Dunavske regije (Istoĉna Slavonija, Zapadna Vojvodina, Juŕna Maĉarska), na razini suradnje dviju ŕupanija – Vukovarsko-Srijemske i Osjeĉko-Baranjske, te na razini naselja Nuštar i okolnih gradova Vinkovaca, Vukovara i Osijeka. Planom je dana vizija doprinosa dvoraca u gospodarskom razvoju Regije Istoĉne Slavonije s naglaskom na njihovom aktivnom korištenju u razvoju kontinentalnog turizma.

The main goal of the project was to demonstrate created models of affirmation, revitalization and revival of the castles and manors on the example of manor in Nuštar. The castles should be involved in contemporary life as economic drivers, thereby looking at the past, present and future. The problem is considered interdisciplinary and comprehensive. Croatia counts more than thousand castles and manors that are now abandoned and their large spatial capacities often remain empty and decaying within the settlements. Despite their situation they are undoubtedly permanently stored in the memory of the citizens. In their past castles were not only the social, cultural, religious and recreational centres in the settlement but also the main drivers of economic development. Today, the space capacities in most of the castles are completely unused. They become a heritage without heirs.

By scientific approach the project aims to create the restoration models of castles and their reuse so they could induce economic progress of the settlements and emanate in a wider area; counties, regions and international regions. The research part of the task was to find models and the principles of renewal and revitalization in all urban and architectural scales that are later applicable to similar historical entities. The five models are defined on five scales. Each model has a clearly defined criteria, factors, scenarios and methods and is applied to the example of the Nuštar manor near Vinkovci. The study included an analysis of the region of Eastern Slavonia and Nuštar village at several levels, such as: the economic potential and tourism development of the region, connecting castles with thematic routes, potentials of the manor in the economic development of the village, exploring the relation between buildings and facilities, research of the small scale interventions that are applicable now, research of the method of the systematic revitalization planning on historical heritage

The planning part of the task includes the application of the created revitalization models on the example of Nuštar manor. The offered solutions are applied in the form of the cross-border cooperation within the Danube region (Eastern Slavonia, Western Vojvodina, South Hungary), also in cooperation between the two counties –Vukovarsko-srijemska I Osjeĉko-Baranjska, and at the level of Nuštar village and the surrounding cities of Vinkovci, Vukovar and Osijek. The plan gives a vision of the castles' contribution in the economic development of the Region of Eastern Slavonia, with an emphasis on their active use in the development of continental tourism.

Obrazloŕenje mentora, Bojana Bojaniĉ Obad-Őĉitaroci, Arhitektonski fakultet

Izv.prof.dr.sc. Bojana Bojaniĉ Obad-Őĉitaroci Zagreb, 20. travnja, 2015.

Arhitektonski fakultet Sveucilista u Zagrebu Povjerenstvo za znanstveni i umjetniĉki rad studenata zaduŕeno za evaluaciju prijavljenih studentskih radova za Rektorovu nagradu

Predmet: Obrazloŕenje prijedloga za Rektorovu nagradu za akad. godinu 2014./2015. – student Hrvoje Magdiĉ

Temeljem objavljenog natjeĉaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. dostavljam obrazloŕenje izvrsnosti predloŕenog rada za studenta Hrvoja Magdiĉa, kojemu sam bila mentorica.

Student:

HRVOJE MAGDIĉ

Rad:

AFIRMACIJA SKLOPA NUSĀTARSKOG DVORCA U NASELJE

OBRAZLOŽENJE IZVRSNOSTI RADA ZADATAK

Osnovni cilj projekta bio je na primjeru dvorca Khuen-Belassy u Nuszturu pokazati kreirane modele afirmacije, revitalizacije i obnove dvoraca te njihovog uključivanja u suvremeni život kao gospodarskih pokretaca, a, pri tom sagledavajući prošlost, sadašnjost i budućnost. Problem se sagledava interdisciplinarno i sveobuhvatno. Hrvatska ima više od 1000 dvoraca koji su danas zapušteni i usprkos svojim velikim prostornim kapacitetima ostaju prazni i propadaju unutar naselja. Bez obzira na svoje stanje oni su uvijek trajno upisani u memoriju prostora naselja i mjesta te predstavljaju svojevrsne simbole. Dvorci su nekada bili ne samo društveni, kulturni, religijski i rekreacijski centri u naselju već i glavni pokretači i gospodarskog razvoja. Danas su prostorni kapaciteti dvoraca u potpunosti neiskorišteni. Oni postaju baština bez baština. Cilj projekta je znanstveno-istraživačkim pristupom kreirati modele obnove dvoraca i njihove prenamjene kako bi koristili gospodarskom napretku naselja u kojima se nalaze i zračni ili na slobodni prostor životne upanije, regije i međunarodnih regija.

Istraživač koji dio zadatka bio je iznaći modele tj. principe obnove i revitalizacije na svim urbanističko-arhitektonskim mjerilima koji su kasnije primjenjivi na skupu slicnih povijesnih sklopova. Definirano je pet modela na pet mjerila od kojih svaki model sadrži i jasno definirane kriterije, čimbenike, scenarije i metode i primjenjen je na konkretnom primjeru dvorskoga sklopa u Nuszturu pokraj Vinkovaca. Istraživanje je uključivalo analizu regije Istocne Slavonije i naselja Nusztar na visini i razini kao što su: potencijali gospodarsko-turističkog razvoja regije, umrežavanje dvoraca u tematske rute, mogućnosti dvorskoga sklopa u gospodarskom razvoju naselja, istraživanje odnosa strukture (građevina) i programa, istraživanje metoda poticanja prvih intervencija revitalizacije, istraživanje metode sustavnog planiranja povijesnog nasljeđa.

Planerski dio zadatka odnosi se na primjenu i testiranje modela obnove i revitalizacije na primjeru sklopa Nusztarskog dvorca i perivoja. Ponuđena su rješenja koja se primjenjuju na razini prekogranične suradnje u sklopu Dunavske regije (Istocna Slavonija, Zapadna Vojvodina, Juzna Mađarska), na razini suradnje dvaju životnija; Vukovarsko-Srijemske i Osječko-baranjske, te na razini naselja Nusztar i okolnih gradova Vinkovaca, Vukovara i Osijeka. Planom je dana vizija doprinosa dvorca u gospodarskom razvoju Regije Istocne Slavonije s naglaskom na njihovom aktivnom korištenju u razvoju kontinentalnog turizma.

OCJENA PRISTUPA I METODE RADA

Rad je rađen na diplomskom studiju. Pokazana je sposobnost interdisciplinarnog i sveobuhvatnog pristupa u razradi projekta. Rješenje je rezultat suradnje i primjene saznanja iz različitih struka. Sagledani su različiti aspekti u obnovi i revitalizaciji: konzervatorski, kreativno-projektantski, urbanističko-prostorno-planerski i pejzažni. Rad je rađen kao promišljena strategija koja planira razvoj dvoraca na slobodnim mjerilima, počevši od prostora Juzne panonije i Slavonije (Od Zagreba do Iloka). 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. Rad sustavno sagledava povijesne i prostorne slojeve. Rješenje kreće od formiranja klastera umreženih dvoraca na razini regije, potom se razrađuje uloga pojedinog dvorca unutar mreže. Istraživanje i planiranje se nastavlja kroz planiranje uloge dvorca Nusztar u kontekstu gradova Vinkovaca, Vukovara i Osijeka, preko njegove uloge u razvoju općine Nusztar pa sve do konkretnog prijedloga obnove i prenamjene glavne zgrade dvorca.

Zadatak je rađen uz detaljnu analizu i kritički osvrt na postojeće prostorne planove Vukovarsko-Srijemske životnija i općine Nusztar. Osobita pažnja posvećena je povijesnom razvoju i nastanku dvorskoga sklopa u Nuszturu. Izvršeno je vrednovanje onoga što je najvrjednije na razini dvorskoga sklopa i perivoja, te na razini samih zgrada kako bi se pokazala istinska vrijednost i specifičnost Nusztarskog dvorca u odnosu na ostale hrvatske dvorce. Pokazana je i vrijednost cjeloga dvorskog sklopa u formiranju slike naselja. Dan je prijedlog intervencija, novog korištenja i gradnje građevina na razini slobodnog područja dvorskog sklopa, zatim na razini uzdignog područja sklopa sa prijedlogom obnove perivoja, te na razini glavnih i pomoćnih zgrada dvorca. Odabir namjena proizlazi iz vizije budućeg razvoja, ali i iz postojanja postojećih prostornih vrijednosti i potreba u naselju i susjednim gradovima.

OCJENA PROJEKTA/PLANA

Nusztarski dvorac sagledava se od najslabijeg mjerila kao dio klastera dvoraca Istocne Slavonije koji se nalazi unutar sustava dvoraca Juzne Panonije. Predloženo je formiranje tematske turističke rute dvoraca s ciljem razvoja kontinentalnog turizma, ne samo u Istocnoj Slavoniji, nego i u prekograničnoj suradnji s dvorcima Vojvodine i Mađarske. Odcijepljena je mreža dvoraca Istocne Slavonije koju čine dvorci Osječkog i Vukovarskog područja. Ta mreža afirmira se postojećim prometnim vezama (cestovni, željeznički, riječni promet). Nakon umrežavanja i povezivanja mreže dvoraca promatraju se kao dio cjelovite postojeće turističke ponude i preklapaju s već prisutnim turističkim sadržajima kako bi se međusobno podupirali. Na toj razini razvijen je „Model umrežavanja i preklapanja“ koji nudi i mogućnost faznog razvoja po kriteriju teritorijalne blizine.

U sljedećoj fazi Nusztarski dvorac promatran je kao dio slobodnog područja naselja. Odcijepljen je njegov iznimno kvalitetan geoprometni položaj između tri velika grada: Osijeka, Vukovara i Vinkovaca. Ispred same zgrade dvorca križaju se prometnice koje vezuju ta tri grada. Dvorac na taj način postaje idealno mjesto za nadopunu sadržaja koji će koristiti svim tim gradovima koji se nalaze u

blizini. U sljedećoj fazi cilj je bio odrediti namjenu dvorca koja će gospodarski i društveno unaprijediti naselje i općinu Nusitar. Proučen je povijesni razvoj sklopa i njegova dosadnja uloga u naselju. Uspostavljen je odnos elemenata u naselju s dvorskim sklopom i prvi puta dan grafički prikaz razvoja sklopa i naselja. Razvijen je „Model ravnoteže i pokretaca naselja“. U daljnjoj razradi rješenja ispitivani su scenariji namjene dvorca po uzoru na recentne svjetkse primjere, kao i odnos postojeće i nove izgrađene strukture. Ponuđeno je osam scenarija stalnih i povremenih namjena.

Razvijen se princip geneze nove strukture. Novi program i izgradnja opisani su kao „Model strukturalne i programatske intervencije“. Nakon prijedloga rješenja namjene glavnih zgrada dvorca uslijedila je još detaljnija razrada, na mjerilu malih intervencija koje su moguće kroz idućih nekoliko godina. Cilj malih intervencija jest osvjescivanje lokalne zajednice o potrebi obnove dvorskoga sklopa kao i poticanje međunarodne suradnje vlasnika dvoraca nuđenjem slicnih intervencija na razini cijele Europe. Razvijen je „model pokretakih intervencija“. Kao sinteza projekta, ujedno i znanstveni doprinos u metodološkom smislu, kreirana je metoda prikaza procesa dolaska do rješenja. Cilj metode je sustavan prikaz svih aspekata i mjerila koja se promislaju u strategijskom planiranju obnove i revitalizacije dvorca. Njen smisao i svrha jest primjenjivost na drugim primjerima povijesnog naslijeđa.

Metoda se oslanja na sustav dijagrama koji pokazuju razvoj procesa obnove, kao i sustav tablica koje pomazu u kombiniranju scenarija iz čega se po kriterijima odabire optimalan i donosi odluka koja usmjerava daljnji razvoj i planiranje.

Kao sinteza projekta dan je dijagram koji pokazuje povratno „zračenje“ efekata obnove i revitalizacije dvorskoga sklopa u Nusitru. Pozitivni razvojni efekti očekuju se na razini naselja, općine, županije i regije.

OCJENA RADA I AKTIVNOSTI STUDENTA

Hrvoja Magdića i njegov rad pratim dva semestra tijekom rada na vježbovnim kolegijima. Izvrstan je u izvršavanju obveza i poslova koje obavlja na Arhitektonskom fakultetu, ne samo kao student već i kao demonstrator na nekoliko kolegija. Svojim angažmanom i radom tijekom studija pokazao je savjesnost, sustavnost u radu i razmišljanju, kreativnost, marljivost, pouzdanost te sklonost istraživanju i radu.

U projektima pokazuje sposobnost da stručno, kreativno i sveobuhvatno riješi i postavljeni zadatak. Svojim dužnostima prilazi ambiciozno i disciplinirano i posjeduje sposobnost da na organiziran i motivirajući način vodi grupu ljudi i organizira istraživanje. Nagrade i dodatna postignuća:

-2014. 1. Nagrada na nacionalnoj razini natjecanja „Isover – skola budućnosti“, predstavljanje Hrvatske na međunarodnoj razini natjecanja

-2014. Posebno priznanje, natjecanje za Hrvatski paviljon na Svjetskoj izložbi Expo Milano 2015.

-2014. nominacija za rektotovu nagradu, projekt „Zavrtjeti Zavrtnicu“ – suvremeno stanovanje, mentor: Luka Korlaet

-2013. nominacija za nagradu „Strizčić“ za najbolji projekt visoke estambene zgrade

-2012. dobitnik nagrade „Nikola Filipović“ za najbolji projekt obiteljske kuće, mentorica: Ljerka Biondić

Sudjeovanje u nastavi kao demonstrator:

-2014. Demonstrator na katedri za Arhitektonske konstrukcije, prof.dr.sc. Ariana Štulhofer / Arhitektonske konstrukcije I

-2015. Demonstrator na katedri za Urbanizam, prostorno planiranje i pejzažnu Arhitekturu, prof.dr.sc. Mladen Obad-Šćitaroci / Planiranje grada

Natjecanje, radionice, izložbe, znanstvene konferencije:

-2015. Sudjelovanje na međunarodnoj znanstvenoj konferenciji Prostorne i razvojne mogućnosti kulturnoga naslijeđa, Zagreb, 22.-23. listopada 2015., Zagreb (prihvaćen sažetak i objavljen u zborniku sažetaka)

-2014. sudjelovanje na međunarodnom natjecanju „Velux international award 2014.“

-2014. radionica „Advent u zagrebu“

-2012. radionica „Obala Orebića“

-2010. skupna izložba slikarstva i grafike, likovna grupa MAR, Učiteljski dom u Zagrebu

ZAKLJUČAK

Student Hrvoja Magdić pokazao je na projektu Afirmacija sklopa Nusitarskog dvorca u naselje sposobnost kreativnog, sustavnog i interdisciplinarnog pristupa urbanističkom/planerskom i arhitektonskom promišljanju povijesnog naslijeđa, a svojim dosadnjim studentskim radom i doprinosom pokazao je sve vrline izvrsnosti koje očekujemo i njegujemo u akademskoj zajednici. Zbog svega navedenog smatram da student Hrvoja Magdić zaslužuje Rektorovu nagradu kao priznanje za svoj dosadnji rad.

170. **Monika Prinčić** Sportski centar Pećine, Rijeka

Novoplanirano riječko plivalište sa dodatnim sportskim sadržajima nalazi se u gradskoj stambenoj četvrti Pećine koju karakteriziraju stambene vile sa okućnicama na platoima i kaskadnom terenu do kojih se pristupa stubama ili izravno sa prometnice.

Planirani sportski kompleks smješten je na tri nepovezane parcele na različitim kotama brdovitog terena. Unutar zahtjevnog konteksta plivalište spaja sportski program u jedinstvenu cjelinu koristeći zatečeni jezik okolice u većem mjerilu. U nedostatku slobodnog javnog prostora, program plivališta koncentrira se iznad parcele oslobađajući prostor u prizemlju i stvarajući novu kotu terena na krovu. Sportski platoi i javni prostori kompleksa se nadopunjuju i komuniciraju, vizualno i prostorno stvarajući slojeviti sportski kompleks koji se nježno uklapa u kontekst.

Plivalište je smješteno u središtu kompleksa. A sama bazenska dvorana je, poput kuće sa vlastitom okućnicom, samostalni introvertirani volumen.

Kretanjem kroz zgradu kontinuirano se izmjenjuju atmosfere i doživljaj prostora.

Iznad transparentnog ulaznog prostora prizemlja se nadvija jaki izduženi betonski volumen kata. Ostali prostori nestaju u pozadini, u masi stijene. Lom presjeka kata definira prostore unutar, ispod i iznad volumena. Naglasak projekta je na prostoru bazenske dvorane koja, poput tvrđave, ima zid, dvostruku opnu gdje smješta sve sadržaje te stavlja punu koncentraciju na prostor s vodenom plohom. Bazenska kuća kroz oplošje usmjereno propušta trake svjetlosti u dvoranu koje se u interijeru difuzno raspršuju.

Put kroz zgradu angažira korisnika kroz mjerilo, izmjenu atmosfere, materijala i osvjetljenja, vizure i geometriju. Arhitektura direktno i indirektno utječe na korisnika te on osjeća i osvještava prostor oko sebe.

Newly planned swimming pool complex in Rijeka is located in the city's residential area Pećine which consists of residential villas with gardens on the plateaus. It is characterized by cascade landscape that can be accessed only by stairs or directly from the road.

The planned sports center is located on the three separate lots at different altitudes. The context is challenging. Various sporting facilities and sport areas are connected into an indivisible functional and spatial whole by creating a new relationship with the existing environment and by using language of the context on a larger scale. In the absence of public space in the area, swimming pool complex is elevated above the ground freeing up space on the ground floor as well as creating new public space on the roof. Sport areas and public areas in the complex communicate visually and spatially creating a sport complex that gently fits into the existing environment.

Swimming pool is situated in the center of the sport complex. The swimming pool hall is an independent and introverted volume the same as the house with its private garden.

Various atmosphere and spatial perception continuously alternate while visitor is moving through the building.

A strong elongated concrete volume of the first floor overhangs above the transparent ground floor entrance hall. Service spaces disappear in the background, in the mass of rocks. The form of the first floor section defines the floor space within, below and above the volume. The project focuses on the area of the swimming pool hall, which, the same as the fortress features a thick wall - a double membrane where all the amenities are located and emphasizes the area with the water surface. The external building shell permeates the sunshine which diffuses throughout the swimming pool hall.

The path through the building directly engages the body of the observer through building scale, change of the atmosphere, materials and lighting, changing views and the geometry. Architecture, both directly and indirectly, affects the user and he feels the surroundings and the space around him.

Obrazloženje mentora, Vanja Rister, Arhitektonski fakultet

Projektom interpolacije kompleksa novog gradskog plivališta u "vrtni grad" stambenog naselja Pećine studentica Monika Prinčić suptilno manipulira zatečenim karakterističnim elementima dograđujući urbani kontekst nizom novih intrigantnih prostora.

Masivni podzidi, kaskadni ozelenjeni platoi i višestrešni krovovi okolnih stambenih vila suprotstavljeni su drugom mjerilu dvorane i nedostatku javnog gradskog prostora Pećina. Izmještanjem i interpretacijom ovih elemenata stvoreni su nježni, ali neočekivani novi urbanistički odnosi. Niz javnih i sportskih aktivnosti na otvorenom ili zatvorenom vješto se pretapaju uvlačeći prostor ulice i uzdižući se prema plivalištu, time stimulirajući svakodnevnicu sportaša, gledatelja i prolaznika.

Nova topografija stvorena je podizanjem mase podzida iznad razizemlja i poprečnim lomom horizontalne plohe gornjeg platoa – vrta. Ovom gestom stvoreni su novi elementi horizontalnog gradskog trijema uz ulicu i komplementarnog vertikalnog ulaznog atrija - trga. Prijelom plohe platoa – vrta omogućuje osamostaljenje paviljona same plivališne dvorane na sredini. Introvertirana dvorana naslonjena na prijelom dobiva pukotinu – horizont između vodene plohe i svjetlosno difuzne dvostruke plohe unutarnjeg svoda i vanjskog pokrova. Stvorena je usredotočenost.

Konceptom, prostornom organizacijom i materijalizacijom projekta vješto i dosljedno su interpretirane teme urastanja i dogradnje u vrijednom urbanitetu kao i autonomnosti (sportske) dvorane. Karakter i atmosfera projekta se kroz senzibilnu likovnost studentice Prinčić prepoznaju u grafici nacрта, prostornim prikazima i maketi, te potvrđuju jasnu i zanimljivu ideju.

Vanja Rister

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

171. **Luka Fuček, Antun Vukičević, Josip Vukičević** Razvoj i izrada šesteronogog hodača kao razvojne platforme

Autori: Luka Fuček, Antun Vukičević i Josip Vukičević

Naslov rada: Razvoj i izrada šesteronogog hodača kao razvojne platforme

U ovom radu opisana je izrada i razvoj šesteronogog hodača kao razvojne platforme uz priložene upute za korištenje. Nakon kratkog uvoda u temu rada predstavljeni su dostignuti opći i specifični ciljevi rada. Šesteronogi hodač osmišljen je kao razvojna platforma otvorenog i modularnog tipa. Otvorenost razvijenih softverskih i hardverskih rješenja omogućuje dostupnost razvijenih algoritama i metoda korisniku, dok će njihova modularnost omogućiti dodavanje novih ili izmjenu postojećih. Time se ostvaruje potpuna personalizacija platforme ovisno o potrebi, bilo da korisniku neki dijelovi nisu potrebni ili ju želi nadograditi novim. Rad je podijeljen u četiri glavne cjeline.

Tehnička izvedba opisuje fizičku konstrukciju i funkcionalne sheme razvojne platforme. Fizička konstrukcija navodi sve njezine dijelove popraćene detaljnim grafičkim prikazima i specifikacijama, dok funkcionalne sheme opisuju funkcionalni aspekt njezina načina rada.

Nabrojani su i opisani svi korišteni materijali softverskog i hardverskog tipa kao što su glavna i sporedna upravljačka jedinica te popratni operacijski sustav uz programske alate poput ROS-a, Matlaba, Solidworks-a te v-repa. Obrađena su i pitanja aktuacije, senzoričke, napajanja i komunikacije razvojne platforme s vanjskim svijetom.

Glavni dio rada sadržan je u metodama. Ovdje je opisan algoritam hodanja uz detaljan prikaz organizacije radnog prostora nogu, kinematičkih proračuna, planiranja koraka te gaitova. Za interakciju razvojne platforme s okolinom koriste se i razni senzori. Opisan je laserski radar pomoću kojeg se vrši simultana lokalizacija i mapiranje prostora bez kojega hodanje po nepredvidivim terenima ne bi bilo moguće. Dodatno se koristi senzor sile smješteni na vrh noge te inercijalni mjerni sustav za povratne informacije o orijentaciji razvojne platforme. Na kraju, neizostavna cjelina je robotski simulator bez kojega razvoj ne bi bio moguć jer svaka nova ideja u razvoju prvo prolazi kroz simulaciju.

Rad svih spomenutih metoda testiran je na stvarnom sustavu te su prikazani dobiveni rezultati.

Ključne riječi: šesteronogi hodač, razvojna platforma.

Authors: Luka Fuček, Antun Vukičević i Josip Vukičević

Title: Research and development of a six-legged robot as a development platform

In this paper, design and development of a six-legged walking robot as a development platform are described and instruction manual is given. After short introduction to the topic of the paper, general and specific goals, achieved within planned framework, are presented. The six-legged walking robot is designed as an open source and modular type development platform. Open source approach enables accessibility of developed algorithms and methods to the user. In the same time their modularity provides user with ability to add new ones or modify the existing software. Hence, a full personalization of the platform is enabled.

This paper is divided in four main sections. Section 3. describes physical construction and functional schemes of the platform. All parts, used for the construction, are presented, followed by detailed graphic representations and specifications. Functional schemes describe functional aspects of the platform. In Section 4. all software and hardware components, such as main and secondary control unit and accompanying operating system with programming tools (ROS, Matlab, Solidworks and v-rep) are listed and described, together with notion on actuation, sensors, power supply and communication modules and protocols.

The main part of the paper is given in Section 5. The walking algorithm is described with detailed presentation of legs workspace organisation, kinematic calculations, steps planning and gaits. Different sensors for interaction with surroundings are also described. Laser radar used for simultaneous localization and mapping is presented (walking on unpredictable terrain would be impossible without laser radar). Thorough descriptions of a force sensor, placed on the top of the leg, and inertial measurement system for orientation feedback, are given. Finally, the unavoidable section is related to the robot simulator. Without the simulator, the development wouldn't be possible because every new idea has to go through the simulation first. Functionalities of all mentioned methods and algorithms were tested on a real system and the results of those tests are shown in Section 6.

Keywords: hexapod robot, development platform.

Obrazloženje mentora, Stjepan Bogdan, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2014/2015, kao mentor rada iznosim recenziju i obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti prijavljenog rada "Razvoj i izrada šesteronogog hodača kao razvojne platforme" autora Luke Fučeka, Antuna Vukičevića i Josipa Vukičevića, studenata 4. semestra profila Automatika diplomskog studijskog programa Elektrotehnika i informacijska tehnologija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

□ Prijavljeni studentski rad sadrži 85 stranica i podijeljen je u 6 poglavlja. U prvom poglavlju dan je vrlo kratki uvod u problematiku kojom se bavi studentski rad, dok je u drugom poglavlju dan pregled općih i specifičnih ciljeva rada.

□ U trećem poglavlju ukratko su opisani svi elementi sustava, uključujući dijelove mehaničke konstrukcije te je dana pregledna funkcionalna shema cjelokupnog sustava kao uvod u četvrto poglavlje u kojem je, kroz šest cjelina, predstavljen vrlo detaljan prikaz svakog pojedinog elementa.

Na početku četvrtog poglavlja autori su opisali centralnu (Odroid U3) i pomoćnu (ATmega32U4) upravljačku jedinicu, nakon koje slijedi opis aktuatora (Dynamixel AX-12A i AX-18A) i komunikacijske jedinice kojom se upravljački signali prenose na aktuatore. Budući da je razvijena platforma hodača zamišljena kao autonomni sustav, autori u nastavku poglavlja opisuju senzorske jedinice kojima platforma percipira prostor u kojem se nalazi: i) laserski radar Hokuyo URG-04LX, ii) senzor sile Lynxmotion FSR-01, iii) Inercijalni mjerni sustav i iv) Web kamera MS Industrial 301. Opis elemenata sustava nastavlja se s prikazom komunikacijske jedinice Hardkernel WiFi module 3, upravljačke konzole PlayStation 3 DualShock te jedinice napajanja. Poglavlje je zaključeno detaljnim opisom programskih okruženja i operacijskih sustava koji su korišteni u radu.

Peto poglavlje predstavlja centralni dio rada. U tom su poglavlju opisane metode korištene za upravljanje hodom, simultana lokalizacija i mapiranje, obrada podataka s inercijalnog mjernog sustava i senzora sila te razvijeni simulator. Na početku poglavlja autori detaljno opisuju kinematiku hodača i način na koji se generira sekvenca hoda te daju upute kako koristiti predefinirane sekvence. Poglavlje je nastavljeno opisom simultane lokalizacije i mapiranja koje koristi ranije opisani laserski radar, skupa s opisom

inercijalnog mjernog sustava i načina na koji se on povezuje s programskom podrškom. Opis sklopovlja završava predstavljanjem funkcionalnosti senzora sile. Na kraju poglavlja dan je pregled razvijenog virtualnog modela hodača koji se koristi u v-rep robotskom simulatoru za testiranje razvijenih algoritama upravljanja hodom.

U šestom poglavlju priloženi su eksperimentalni rezultati rada prilikom izvršavanja specifično odabranih načina hoda, skupa s rezultatima obrade podataka sa senzora. Osim grafičkom obliku, rezultati su predstavljeni i video materijalom koji je dan u prilogu rada.

Na kraju rada nalaze se zaključak, popis korištene literature i sažetci na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kao mentor rada želim istaknuti da se izvrsnost rada očituje u sljedećem: načinu na koji je izrađena potpuna programska podrška za upravljanje sa sustavom hodača; predloženoj i implementiranoj originalnoj strukturi hodača; te načinu na koji je izrađen sam hodač – kao otvorena razvojna platforma pogodna za jednostavno korištenje u edukacijske i istraživačke namjene. Predloženi rad predstavlja opsežnu i detaljno razrađenu cjelinu iz koje se može zaključiti da su autori rada, iako još uvijek studenti, na izrazito temeljan i konzistentan način pristupili zadanom problemu. Studenti su ostvarili izvrsne rezultate u pogledu teoretske razrade i razumijevanja problema, kao i u sferi praktične primjene. Zamišljeni i ostvareni sustav predstavlja izvrstan doprinos robotičkoj znanstvenoj zajednici.

172. Tomislav Tenodi Pristupacnost informacijskih tehnologija za slijepe i slabovidne osobe

Prema informacijama iz 2011. godine Svjetske zdravstvene organizacije (eng. World Health Organization, WHO), u svijetu ima 285 milijuna slabovidnih osoba, od kojih je 39 milijuna slijepih, a 246 milijuna osoba je u rangu od srednje do velike slabovidnosti. Zajednica osoba sa osjećanjem vida u velikoj mjeri ovisi o financijskim i tehničkim potporama ljudi izvan njihove zajednice. Također je stanje globalnih internet zajednica slijepih i slabovidnih osoba alarmantno. Ne postoji globalno prihvaćena društvena mreža a na kojoj slijepa i slabovidna osoba može podijeliti svoje probleme i na kojoj joj sama zajednica može pomoći. Stanje u školstvu nije ništa bolje. U Hrvatskoj, slijepa osoba često učestvuje u nastavi sa zastarjelim strukama, a integrirano obrazovanje nije završilo u puno mahu. Obrazovni sustav rješava neke probleme, ali ih potpuno zapostavlja jednom kada slijepa ili slabovidna osoba izađe iz obrazovnog sustava. S druge strane, tehnološki ekosustav je prepun neprilagođenih alata koji su k tome dostupni samo na pojedinim operacijskim sustavima, a često i skupi. Koristeći neprilagođene alate, slijepa i slabovidna osoba ostaju neefikasne, što ih čini nekonkurentnim na tržištu rada. Sve to čini jedan zatvoreni krug u kojem pojedinci lošijeg financijskog stanja, koji predstavljaju većinu populacije globalne zajednice slijepih i slabovidnih osoba, nemaju dobre alate kako bi poboljšali vlastite uvjete, a ni obrazovanje kako bi te alate stvorili.

Sustav Videre (hrv. vidjeti) može adresirati većinu navedenih problema. Može ga rastaviti u sljedeće komponente: Populo, Calculo, Oculi i Creo.

Populo (hrv. ljudi) predstavlja društvenu mrežu u otvorenog koda, namijenjenu slijepim i slabovidnim osobama, te osobama koje pridonose toj zajednici. Glavni cilj je uključiti pripadnike zajednice u aktivno poboljšanje iste, ne oslanjajući se na pomoć kapitalističkim zatečenim dijelom društva. Društvena mreža a Populo će služiti kao centralno mjesto za bilo koju potrebu slijepih i slabovidnih osoba: za obrazovne reference, pitanja, misli, pitanja, članke, za dokumentiranje projekata koje se trebaju napraviti, ali i mjesto za svakodnevna događanja u svijetu.

Calculo (hrv. računalo) predstavlja specijalizirano računalo s velikim prednostima nad komercijalnim prijenosnim i stolnim računalima. Modularne strukture i niske cijene, Calculo je prikladan za globalno tržište, pogotovo za slijepa i slabovidna osoba koji žive u zemljama u razvoju. Sav koncept oko Calcula je opisan, a sada je potrebno napraviti najprikladniju projekciju tog specijaliziranog računala.

Podsustav Oculi (hrv. oči) sadrži i komponente za brzo i jednostavno i intuitivno surfanje webom. Mnogi resursi na webu nisu prilagođeni za pregled slijepim i slabovidnim osobama, te one potpuno ovisе o izradi aplikacija s nuznim velikom razinom pristupačnosti za upravljanje pojedinim uslugama. Mnoge se tvrtke potpuno okreću razvijanju samo web aplikacija, tako da se slijepim i slabovidnim osobama treba omogućiti puno bogatija mogućnost surfanja. Oculi se nalazi na pametnim uređajima i na računalima. Pokreće se na svim popularnijim operacijskim sustavima, što to ga čini univerzalnim sustavom za navigaciju webom. Sasvim je sigurno da se slijepa i slabovidna osoba mora uključiti u proces razrade pristupačnih alata za svoju zajednicu. Upravo tu namjeru ima aplikacija Creo (hrv. napraviti). Pomozite učiti pri programiranju, pregledavanju koda i rađanju aplikacija omotaca a za neprilagođene aplikacije, Creo je moćan alat za unaprjeđenje pristupačnosti raznih tehnoloških aspekata.

Sustav Videre, s dobrom mogućnošću za integriranim obrazovanjem, predstavlja tehnološki - obrazovni ekosustav za slijepa i slabovidna osoba.

According to a 2011 report of World Health Organization (WHO), 285 million people in the world are visually impaired, out of whom 39 million are blind and 246 million have moderate to severe visual impairment.

Community of visually impaired people largely depends on financial and technological support of people coming outside of their community. The state of global communities of visually impaired people is alarming. There is no globally acknowledged social network on which visually impaired person can share their problems and get help. The education they receive is also not as good as it could be. In Croatia, visually impaired people are mostly trained to fulfill old-fashioned professions and integrated education is not in its full glory either. The education system does solve some problems, but once visually impaired person is out of the system, they are usually left alone to deal with their problems. As for the technological ecosystem, it is full of tools which are not user-friendly for the visually impaired people, which are only accessible on some operating systems and are often expensive. By using these tools, visually impaired people simply can't be as efficient as they could, what causes them to lose competitiveness on the labor market. It is a closed circle where individuals with bad financial situation, which present most of the global population, don't have good tools which would serve them to make their situation better, neither education to make those tools.

System Videre (eng. to see) addresses most of these problems. It can be separated into the following components: Populo, Calculo, Oculi and Creo.

Populo (eng. people) is an open source social network, intended for community of visually impaired people and people who wish to improve that community. Main goal is include members of the community into improving process, not relying on capitalistic oriented part of society. Social network Populo will serve as a central spot for educational references, questions, thoughts, articles, documenting projects, everyday happenings and anything else that the members wish to talk about.

Calculo (eng. computer) is specialized computer with big advantages over commercially available laptops and desktops. Being modular and inexpensive makes Calculo suitable for global market, especially for visually impaired people living in developing countries. Whole concept being developed leaves only most suitable projections to be made.

Subsystem Oculi (eng. eyes) contains components for faster, simpler and more intuitive web surfing. Many web resources are not adjusted to be viewed by visually impaired people, which makes them completely dependent on applications with big dose of accessibility to be able to do so. Since the vast majority of companies are turning to developing only web based applications, there needs to be a way to make surfing a richer experience for visually impaired people. Oculi can be found on smart devices and on computers. It's compatible with most popular operating systems, which makes it universal system for web navigation.

It is clear that visually impaired people need to be included into the process of developing accessible tools for their community. Creo (eng. to make) has that purpose. Helping people to code, to review the code and to make wrapper software for those applications which are not user friendly for visually impaired people, makes Creo a powerful tool for improving accessibility of diverse technological aspects.

System Videre, with good possibility of implementing in integrated education, represents technological - educational ecosystem for visually impaired people.

Obrazloženje mentora, Krešimir Fertalj, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Videre je koncept razvijen s ciljem promicanja i poboljšanja pristupačnosti informacijskih tehnologija i alata zajednici slijepih i slabovidnih osoba. Dokaz koncepta proveden je razvojem prototipa sustava zasnovanog na otvorenom kodu koji će slijepim i slabovidnim osobama omogućiti korištenje internetskih tehnologija, a drugim stručnjacima razvoj programske podrške i računalne opreme funkcijski ali i troškovno pristupačne slijepim i slabovidnim osobama. Tijekom realizacije predloženog rješenja ostvareni su kontakti s Udrugom slijepih Zagreb, što je potpomoglo razumijevanju problema i traženju prikladnih rješenja, te će ubuduće doprinijeti njihovoj verifikaciji.

Kratka ocjena aktivnosti i rezultata rada može se svesti na sljedeće.

- Provedena je snimka stanja u području korištenja programske podrške i računalne opreme od strane slijepih i slabovidnih osoba. Uočeni su ključni problemi te su definirana svrha i cilj originalnog pristupa. Procijenjena je tehničko-tehnološka izvedivost realizacije a dijelom i socio-psihološka izvedivost implementacije.
- Koncipiran je podsustav koji će povećati pristupačnost internetskih stranica, ekstenzijom za označavanje stranica meta-podacima i ekstenzijom za segmentiranje semantičkih dijelova stranice temeljem dinamičkog modela za segmentiranje treniranog nad označenim stranicama, te odgovarajućom transformacijom na poslužitelju.
- Projektirana je i napravljena mobilna aplikacija, koja uz osnovnu funkciju pregledavanja web sadržaja olakšava korištenje mobilnog uređaja putem zasebno osmišljenog dizajna intuitivnog i prilagodljivog korisničkog sučelja.
- Predložen je dinamički model transformacije web stranica te su nad njim izgrađene odgovarajuće ekstenzije preglednika i mehanizmi njihovog korištenja iz mobilne aplikacije.
- Projektirana je aplikacija za kreiranje omotača za neprilagođene aplikacije, kojim se stvara pretpostavka za izradu razvojnih alata

namijenjenih slijepim i slabovidnim osobama.

- Izložen je koncept pristupačnog računala koje će omogućiti jednostavno podešavanje i korištenje slijepim i slabovidnim osobama bez prethodnog tehničkog iskustva.
- Modelirana je društvena mreža za zajednicu slijepih i slabovidnih osoba kao središnje mjesto za združivanje članova zajednice kako bi zajedničkim snagama uspjeli poboljšati pristupačnost alata i tehnologija kako korisničkih tako i razvojnih.

Prijavljeni rad zadovoljava više kriterija izvrsnosti.

Ima plemenit cilj i potencijal omogućiti općedruštvenu korist.

Rad je izrazito interdisciplinaran. Povezuje društveno i tehničko područje. Uz ciljanu populaciju potencijalnih korisnika dotiče se integriranog učenja i povezivanja interesnih skupina te prilagodbe informatičke struke na povećanje stručnosti slabovidnih i slijepih ali i prilagodbe razvoja za njihove potrebe.

Unutar tehničkog područja zastupljeni su koncepti i predložena rješenja različitih područja kao što su informacijski sustavi, programsko inženjerstvo, semantički web te strojno učenje. Pri tom su korištene i integrirane različite tehnologije kao sredstvo za dokazivanje predloženih koncepata.

Uz to, rad posjeduje visoku razinu originalnosti i inovativnosti. Inovativnost mjestimično nadmašuje i neka profesionalna rješenja.

Rješenje je nastalo izvan redovite nastave. Obujam i kvaliteta rezultata značajno, a moglo bi se reći i višestruko, nadilaze radove koji nastanu u standardnom nastavnom procesu. S obzirom na to da je riječ o individualnom autoru, obujam i kvaliteta rješenja svakako kompenziraju možebitni nedostatak veće atraktivnosti.

Smatram da je ovim radom kandidat dokazao nesumnjivu sposobnost za istraživanje i samostalni znanstveni rad, a u dijelovima dao i svojevrsni originalni znanstveni doprinos.

173. Marko Medved, Krešimir Friganović Sučelje mozga i računala temeljeno na evociranim potencijalima stabilnog stanja Prikupljanje i obrada signala mozga u stvarnom vremenu omogućava realizaciju sučelja između mozga i računala. Značaj takvih sustava je neupitan u specifičnim primjenama, posebno kod pomoći osobama s invaliditetom ili osobama s poremećajem koncentracije. Ovaj rad predstavlja realizaciju sučelja mozga i računala. Istražena je električna aktivnost mozga te način njenog snimanja od kojih je izabran elektroencefalogram (EEG) kao neinvazivan način snimanja. Analizirane su metode izvedbe mjernog uređaja, a posebna pažnja je posvećena projektiranju EEG pojačala te načinima uklanjanja vanjskih smetnji koje utječu na mjereni signal. Prema analizama realiziran je jedan mjerni kanal koji se sastoji od analognog EEG pojačala, analogno digitalnog pretvornika, mikrokontrolera te osobnog računala. U programskom paketu MATLAB je, na osobnom računalu, izvedeno grafičko sučelje koje omogućava prikaz snimljenog signala i frekvencijsku analizu u stvarnom vremenu. Implementirani su vizualni stimulatori u obliku šahovskih ploča od bijelih svjetlećih dioda, koje trepte različitim frekvencijama. Sučelje mozga i računala izvedeno je tako da osoba promatra treptanje šahovske ploče određene frekvencije. Za to vrijeme se u signalu, na temelju frekvencijske analize, detektira frekvencija treptanja šahovske ploče u vidu evociranog potencijala stabilnog stanja (SSVEP). Ovisno u koju šahovsku ploču osoba koncentrirano gleda, na grafičkom sučelju pomiče se lopta po nogometnom igralištu u odgovarajućem smjeru. Završni rezultati testiranja sustava pokazuju dobru detekciju evociranih potencijala za odabrane frekvencije podražaja kod pojedinih ispitanika.

Acquisition and processing of brain signals in real time allows realization of interface between brain and computer. The importance of such systems is unquestionable in specific applications, particularly in support of people with disabilities or people with attention deficit disorder. This paper presents the realization of a brain-computer interface (BCI). Electrical activity of the brain and its recording methods are investigated. From those methods the electroencefalogram (EEG) was selected, as a non-invasive way of recording. Methods for constructing the measuring device were analyzed with special attention to the design of the EEG amplifier and ways of removing external disturbances that affect the measured signal. According to the analysis, one measuring channel was realized. It consists of an analog EEG amplifier, an analog to digital converter, a microcontroller, and a personal computer. Graphical interface was implemented in the MATLAB software package and it allows viewing the recorded signal and the frequency analysis in real time. Stimulators for the visual system of the brain are implemented as chessboards of white LEDs, which flash at different frequencies. BCI

is arranged so that a person watches chessboard flickering at specific frequencies. At the same time the signal of the brain is analyzed in the frequency domain. From derived signal spectrum, the oscillating chessboard frequency is evaluated (steady-state visual evoked potentials, SSVEP). Depending on which chessboard a person is concentrated, the ball on the football field moves on the graphical interface in the appropriate direction. Final results of the system test showed good detection of evoked potentials for selected frequencies.

Obrazloženje mentora, Mario Cifrek, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Autori rada "Sučelje mozga i računala temeljeno na evociranim potencijalima stabilnog stanja" Marko Medved (0036458263) i Krešimir Friganović (0036461619) studenti su druge godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, profil Elektroničko i računalno inženjerstvo.

Sučelje mozga i računala (engl. brain computer interface, BCI) predstavlja alternativni komunikacijski kanal između mozga i okoline koji ne ovisi o normalnim neuromišićnim putovima. Osobe koje su zbog neke neurodegenerativne bolesti ili ozljede kralježnične moždine ostale nepokretne mogu imati velike koristi od takvog sustava. Primjeri upotrebe su komunikacija putem tzv. mentalne tipkovnice i kontrola uređaja u okolini (paljenje svjetala, upravljanje TV-om, upravljanje invalidskim kolicima). BCI ima i brojne druge primjene, od treninga za osobe koje pate od poremećaja koncentracije, neurorehabilitacije nakon moždanog udara i praćenje kognitivnog stanja osobe (budnost, razina kognitivnog opterećenja) do vojnih primjena i svijeta igara. Električnu aktivnost mozga moguće je izmjeriti neinvazivnom metodom snimanja elektroencefalograma (EEG a). Obradom EEG a moguće je izlučiti različite obrasce aktivnosti mozga koji su posljedica procesiranja nekog podražaja ili izvođenja nekog mentalnog zadatka. Detektirani obrasci mogu se upotrijebiti kao kontrolni signali za BCI. Glavna motivacija rada bila je realizirati jednostavan BCI, uključujući sustav za mjerenje, generiranje podražaja i analizu EEG-a i pri tome u realnom vremenu dati ispitaniku povratnu informaciju o točnosti detektiranja odgovarajuće aktivnosti mozga.

Rad je podijeljen u jedanaest poglavlja, u kojima se opisuje način mjerenja i analize aktivnosti mozga, predlaže sklopovsko i programsko rješenje te analizira učinkovitost sustava:

U uvodnom poglavlju opisana je motivacija rada te je predstavljen sadržaj po poglavljima.

U drugom poglavlju "Signali karakteristični za sučelja mozga i računala" dan je teorijski opis električne aktivnosti mozga i karakterističnih signala bitnih za BCI. Naglasak je stavljen na evocirane potencijale stabilnog stanja (engl. steady-state visual evoked potential, SSVEP) koji su u ovom radu korišteni kao kontrolni signali za BCI.

Treće poglavlje "Analiza mjernog sustava za snimanje signala mozga" daje analizu mjernog sustava za snimanje električne aktivnosti mozga. Detaljno su opisani izvori smetnji i dane su smjernice za realizaciju sklopovlja koje će te smetnje potisnuti u što većoj mjeri i koje je prikladno za mjerenje signala EEG a amplitude reda velične mikrovolta.

Četvrto poglavlje "Pojačalo za snimanje evociranih potencijala" vrlo detaljno opisuje razvoj i sklopovsku realizaciju pojačala bioelektričkih signala.

U petom poglavlju "Spoj A/D pretvornika sa sklopovljem za prilagodbu signala" opisano je sklopovlje za prilagodbu signala, te analogno digitalna pretvorba.

Šesto poglavlje "Akvizicija podataka" sadrži detaljan opis prikupljanja digitaliziranih podataka.

U sedmom poglavlju "Izvedba sučelja mozga i računala" opisano je testiranje sustava pomoću grafičkog sučelja koje u realnom vremenu prikazuje sirovi (engl. raw data) i obrađeni signal. Opisana je realizacija izvora vanjskih podražaja korištenih u eksperimentu te obrada signala koja putem grafičkog sučelja u realnom vremenu daje ispitaniku povratnu informaciju o točnosti detektiranja odgovarajuće aktivnosti mozga.

Osmo poglavlje "Eksperiment" opisuje tijek eksperimenta koji je služio za evaluaciju sustava.

Deveto poglavlje "Rezultati" sadrži analizu rezultata istraživanja.

U desetom poglavlju "Primjena" opisane su neke potencijalne primjene izvedenog sustava.

U "Zaključku" je dan osvrt na pojedine komponente realiziranog sustava te rezultate mjerenja.

Uvidom u rezultate istraživanja, realizirani mjerni sustav i tekst rada "Sučelje mozga i računala temeljeno na evociranim potencijalima stabilnog stanja" zaključujem da su autori pokazali iznimnu samostalnost i sposobnost pri rješavanju stvarnih inženjerskih problema, snalaženje i kreativnost u interdisciplinarnom području mjerenja, obrade i analize biomedicinskih signala te sposobnost služenja stručnom i znanstvenom literaturom.

Na temelju svega navedenog, predlažem rad za dodjelu Rektorove nagrade.

Komunikacija na daljinu jedna je od osnovnih potreba suvremenog Čovjeka. Veliki dio komunikacije odvija se preko Interneta, a još veći preko telefona. Za slijepo osobe još uvijek ne postoji rješenje koje bi smanjilo potrebu za pamćenjem velikih količina telefonskih brojeva te omogućilo pozivanje telefonskog broja bez pogrešaka, a koje bi bilo dovoljno jednostavno i robusno da ga mogu koristiti svi, bez obzira na tjelesna i kognitivna ograničenja.

Cilj ovoga rada je konstruirati govorni telefonski imenik koji treba sadržavati praktički neograničen broj korisnikovih kontakata. Lista se sastoji od govornog zapisa imena kontakata te pripadnih telefonskih brojeva. Korisnik sam može unijeti novi kontakt, preslušati već unesene, brisati postojeće te im mijenjati redoslijed u listi. Imenik sadrži detaljne, pravovremene, kontekstualne glasovne upute koje vode korisnika kroz sve opcije. Cijeli imenik nalazi se na memorijskoj SD kartici te je lagano dodati veliki broj kontakata i putem osobnog računala kroz prilagođeno sučelje za unos velikog broja kontakata izrađeno u okviru ovog projekta. Također, glasovne je upute moguće brzo prevesti na bilo koji drugi jezik. Glavne prednosti uređaja su jednostavno, intuitivno sučelje, neograničen broj kontakata, brzina i jednostavnost pozivanja telefonskog broja, unosa novog kontakta i prilagodljivost za sve jezike.

Provedeno je ispitivanje koliko je konstruirani uređaj prilagođen slijepim osobama, te može li sa svojim karakteristikama poslužiti kao rješenje navedenog problema. Ispitanici su testirali uređaj, prolazeći kroz njegove funkcionalnosti, te su nekoliko puta pozivali, unosili i brisali kontakte. Mjerena su vremena potrebna za obavljanje glavnih funkcija te su uspoređena s vremenom koje je korisnicima potrebno uobičajenom metodom telefoniranja. Pokazalo se da je ponuđeni uređaj podjednako brzo ili brže rješenje od njihovih dosadašnjih načina pozivanja. Iako su u na početku korištenja novog uređaja starije osobe bile sporije, kroz nekoliko ponavljanja vremena obavljanja funkcije su se smanjivala što je potvrdilo pretpostavku da je sučelje dovoljno jednostavno i da se brzo uč. Komentarima na kraju ispitivanja ispitanici su to i potvrdili. Ponuđena su dva korisnička sučelja: jedno sa samo jednim rotacijskom gumbom, te drugo s tri obične tipke. Ispitanici su mogli ispitati oba te dati prednost jednom. Većina preferira rotacijsku tipku.

Provedene su ulazne i izlazne ankete kojima su identificirani: profil slijepih osoba, navike vezane za telefoniranje, te stavovi vezani za probleme postojanja uređaja prilagođenih za slijepo osobe. Osim povratne informacije o samom uređaju, prepoznate su skupine slijepih osoba, njihovih potreba, problema i trenutno dostupnih rješenja. Dobiven je uvid u dio skupine slijepih osoba kojima bi ovaj uređaj bio od iznimnog značaja, a to su stariji ljudi koji se nisu uspjeli naviknuti na novu tehnologiju i slijepo osobe koje su nedavno izgubile vid.

Povratne informacije o uređaju su bile vrlo pozitivne, te su se gotovo svi izjasnili da bi mogli koristiti uređaj u svakodnevnoj upotrebi. Odnosno, da uređaj trenutno zadovoljava njihove potrebe te je dovoljno jednostavan da bi ga mogli samostalno koristiti. Nije bilo dovoljno vremena da se ispitivanje proširi na dovoljno slijepih osoba kako bi ispitivanje imalo statistički značajne rezultate, pa će se ispitivanje nastaviti. Prije će uređaj biti dopunjen funkcionalnostima prema savjetima dobivenim od dosadašnjih ispitanika.

Communication over a distance is one of the basic needs of modern people. Much of the communication takes place over the Internet and even more over the phone. For the visually impaired there is still no solution that would reduce the need to memorize large amounts of phone numbers and allow to dial a phone number without error and that would be so simple and robust it could be used by everyone, regardless of their physical and cognitive limitations.

The aim of this paper is to construct a voice telephone directory system containing a virtually unlimited number of user contacts. The list consists of voice recordings of contact names and their telephone numbers. The user can enter a new contact, listen to already entered, delete existing ones and reorder the list. Directory contains detailed, timely, contextual voice instructions that guide the user through the options. The entire directory is located on the SD memory card and is easy to add a large number of contacts using a personal computer with a customized interface developed for entry of a large number of contacts. Also, The voice instructions can be quickly translated into any language. The main advantages of the device are the intuitive, easy to use interface, an unlimited number of contacts, speed and ease of dialing a phone number, entering a new contact, and flexibility to adapt it for any language.

A survey was carried out examining how well is the designed device adapted to the needs of the blind persons, and whether it is the solution to that problem. The participants of the survey have tested the device, exploring most of its functions, and repeatedly called requested contacts, entered new ones and deleted specific existing contacts. The time required to perform the major functions has been measured and was compared with the time that customers need with a method they commonly use. The survey confirmed that

the using this new device is just as fast or faster solution than the current users' ways. Although older uses were slower at the beginning, , after several repetitions the time to perform requested operations has decreased thus supporting the hypothesis that the interface is simple enough and can be learned quickly. The participants confirmed that in their comments at the end of the test. Two user interfaces were tested: one with a single rotary knob, and the other with three simple buttons. Participants were able to test both and give preference to one. Most preferred rotary button.

The initial and final surveys have identified: the profile of the blind person, the habits of phoning and their attitudes related to the problems of the existence of devices adjusted for blind people. In addition to the feedback on the device itself, groups of blind people have been recognized according to their needs, problems and solutions currently available. The group of blind people which would find the device interesting has been identified. These are older people who did not manage to get used to the new technology and blind people who have recently lost their sight.

Feedback on the device was very positive, and nearly all declared that they could use the device in everyday use. That is, the device currently meets their needs and is simple enough that it could be used independently. As there was not enough time to include sufficient number of participants in the test in order to obtain statistically significant results, the testing will continue. Before that, the device functionalities will be amended according to the advice received from participants.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Džapo, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Naslov: Govorni telefonski imenik za slijepe osobe

Autori: Una Pale (JMBAG 0036467680) i Goran Popović (JMBAG 0119013760)

Mentor: doc. dr. sc. Hrvoje Džapo

Autori rada "Govorni telefonski imenik za slijepe osobe" Una Pale (JMBAG 0036467680) studentica 1. godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, smjer Elektroničko i računalno inženjerstvo i Goran Popović (JMBAG 0119013760) student 3. godine preddiplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, smjer Automatika.

Proizvođači elektroničkih uređaja i opreme često nedovoljnu pažnju posvećuju specifičnim potrebama podzastupljenih skupina ljudi, poput osoba s invaliditetom, slijepih, gluhoonijemih, osoba s motoričkim ili kognitivnim poteškoćama itd., obzirom da uglavnom predstavljaju vrlo mali udio u ciljanoj populaciji kupaca. Slijepe osobe imaju specifične potrebe, koje proizvođači uređaja i opreme najčešće nastoje zadovoljiti kroz prilagodbu postojećih sučelja, bez radikalne promjene koncepta kako cjelokupno rješenje prilagoditi slijepoj osobi. Glavna motivacija ovog rada bila je identificirati potrebe i predložiti idejno rješenje sustava koje bi bilo prilagođeno slijepim osobama svih kategorija, a koje bi im olakšalo korištenje telefona u svakodnevnoj komunikaciji putem posebno razrađenog korisničkog sučelja. U okviru rada također je implementirano i tehničko rješenje takvog sustava, čija je upotrebljivost ispitana u doticaju sa stvarnim korisnicima kojima je takav uređaj namijenjen. Govorni telefonski imenik razvijen u okviru rada olakšava komunikaciju slijepim osobama pri korištenju telefona, pri čemu je omogućena pohrana velikog broja kontakata, eliminirani su problemi pogrešnog otipkavanja telefonskog broja ili presporog biranja te problemi prekidanja poziva, kakvi se susreću u trenutnim komercijalno dostupnim rješenjima.

Rad je podijeljen u deset poglavlja, u kojima se opisuju i razrađuju motivacija istraživanja, prezentira pregled postojećeg stanja tehnike, idejno rješenje novog inovativnog uređaja, implementacija vlastito razvijenog sklopovskog i programskog rješenja te se na kraju izlažu postignuti rezultati i dojmovi potencijalnih budućih korisnika:

U prvom poglavlju "Uvod" opisana je motivacija i širi društveni kontekst rada, koji se odnosi na potrebe slijepih osoba u svakodnevnoj komunikaciji na daljinu i na činjenicu da postoji veliki prostor da se korisničko sučelje postojeće standardne telekomunikacijske opreme puno bolje prilagodi potrebama i zahtjevima slijepih osoba.

U drugom poglavlju "Postojeća alternativna rješenja problema" prikazan je pregled postojećih sustava i rješenja te njihovih prednosti i nedostataka. Posebno se analiziraju pametni telefoni osjetljivi na dodir, telefoni s velikih tipkama, Brailleovim oznakama,

telefoni upravljani govorom, s izgovaranjem kontakata i sl. Istraživanje koje je prethodilo radu pokazalo je da postojeće metode nisu prikladne za sve slijepe osobe, posebno za starije osobe, osobe koje su tek nedavno oslijepile ili osobe sa smanjenim motoričkim i kognitivnim sposobnostima.

U trećem poglavlju "Ideja i zahtjevi uređaja" razrađena je nova ideja uređaja namijenjenog slijepim osobama, a kojeg se može ugraditi između fiksne telefonske linije i klasičnog telefona. Osnovni cilj uređaja je pružiti slijepim osobama jednostavno i intuitivno prilagođeno korisničko sučelje, koje bi omogućilo telefoniranje svim slijepim osobama, naročito starijima, te onima sa smanjenim motoričkim i kognitivnim sposobnostima. Detaljno su razrađeni zahtjevi na funkcionalnost, na implementaciju korisničkog sučelja i na prilagodljivost.

U četvrtom poglavlju "Korisničko sučelje" detaljno je izložen i razrađen koncept inovativnog korisničkog sučelja govornog telefonskog imenika za slijepe osobe, posebno prilagođenog univerzalnoj primjeni svih kategorija slijepih osoba. Izložena je osnovna ideja koja je razrađena u dvije moguće predložene izvedbe (implementacija s tri tipke, odnosno jednom rotacijskom tipkom) te su prikazani dijagrami stanja tipičnih korisničkih slučajeva.

U petom poglavlju "Sklopovsko rješenje" razrađena je i izložena električna shema uređaja, s detaljnim opisom rada i upotrijebljenih komponenti. Sustav je temeljen na Arduino Mega razvojnom mikrokontrolerskom sustavu, koji upravlja telefonskom linijom, DTMF koderom i dekoderom, tipkama, zvučnikom, mikrofonom te memorijom za pohranu podataka i unaprijed snimljenih zvukova.

U šestom poglavlju "Programska potpora" detaljno je opisana arhitektura programskog rješenja koje se izvodi na vlastito razvijenoj sklopovskoj platformi govornog telefonskog imenika. Programsko rješenje razvijeno je u Arduino 1.0.5 razvojnoj okolini, korištenjem C/C++ programskog jezika i dodatnih biblioteka za upravljanje SD karticom, snimanjem i reprodukcijom zvuka itd. Također je razvijena i posebna aplikacija za osobno računalo za stvaranje imenika koje mogu koristiti i slabovidne osobe.

U sedmom poglavlju "Izrada uređaja" prikazani su detalji vezani uz projektiranje i izradu tiskanih pločica, kućišta i dane su kratke upute za korištenje uređaja.

U osmom poglavlju "Ispitivanje korisničkog sučelja uređaja" opisana je metodologija istraživanja kojim se nastojalo ustanoviti koliko je uređaj svojom funkcionalnošću i korisničkim sučeljem pogodan za slijepe osobe, pri čemu je kao jedan od ciljeva također postavljeno i istraživanje za koju bi skupinu slijepih osoba predloženo rješenje govornog telefonskog imenika bilo najprikladnije.

U devetom poglavlju "Rezultati ispitivanja" detaljno su prikazani rezultati istraživanja prikladnosti rješenja predloženog uređaja u suradnji s potencijalnim korisnicima, odnosno slijepim osobama kojima bi takav uređaj trebao olakšati život. Prikazani su statistički rezultati početne ankete, ispitivanja uređaja u okviru predviđenog načina korištenja te rezultati završne ankete.

U desetom poglavlju "Zaključak" analizirani su postignuti rezultati i predstavljeni pravci budućih istraživanja te mogućih proširenja realiziranog sustava.

Uvidom u tekst rada "Govorni telefonski imenik za slijepe osobe", izrađeni fizički prototip govornog telefonskog imenika za slijepe osobe i rezultate istraživanja, zaključujem da su autori pokazali iznimnu samostalnost, kreativnost i sposobnost u rješavanju inženjerskih problema, pokazali znanstveni pristup razradi, analizi i provjeri rezultata istraživanja te uložili veliki trud da svoja znanja stečena na studiju upotrijebe u sintezi novog rješenja namijenjenog pomoći slijepim osobama, kakvo trenutno ne postoji dostupno na tržištu. Temeljem svega navedenog, Povjerenstvu za nagrađivanje djelatnika i studenata FER-a predlažem rad za dodjelu Rektorove nagrade.

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

175. **Damir Mirković** Razvoj i implementacija višerobotskog sustava za novi robotički laboratorij

U okviru rada osuvremenjen je postojeći zastarjeli robotski sustav temeljen na dva Rhino robotska manipulatora. Korištenjem

servokontrolera tvrtke Roboteq ostvareno je upravljanje robotskim sustavom u stvarnom vremenu. Komunikacija između ciljnog računala i servokontrolera odvija se preko CAN sabirnice, uz CANopen protokol. Razvijena programska platforma, temeljena na Real-time Linux operacijskom sustavu, u potpunosti je integrirana u napredne programske pakete Matlab i Simulink. Na razvijenom eksperimentalnom sustavu implementirane su strukture upravljanja više i niže razine karakteristične za laboratorijske vježbe kolegija robotike na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Mogućnosti upravljačkih struktura demonstrirane su koordiniranom složenom operacijom mačevanja sinkroniziranim praćenjem složenih trajektorija.

In this paper, the existing outdated robotic system, based on two Rhino robotic manipulators, has been modernized. Robotic system real-time control is achieved using Roboteq servo controllers. Communication between target computer and Roboteq servo controllers is implemented via CAN bus using CANopen protocol. Developed software environment, based on Real-time Linux operating system, has been integrated in Matlab and Simulink advanced software packages. High and low level control algorithms, typical for robotics laboratory exercises have been implemented on the developed experimental system. Control algorithm features are demonstrated through a coordinated complex sword fight sequence.

Obrazloženje mentora, Zdenko KOvačić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2014/2015, kao mentor rada iznosim recenziju prijavljenog rada "Razvoj i implementacija višerobotskog sustava za novi robotički laboratorij" autora Damira Mirkovića, studenta drugog semestra diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

□ Damir Mirković spada u one nadarene studente koji uz redovite nastavne obveze stalno traže i nalaze dovoljno motiva za dodatni angažman u svom slobodnom vremenu. Postavši na trećoj godini njegovim mentorom, shvatio sam da je robotika upravo bio glavni Damirov cilj kada je postao studentom FER-a. Kroz rad na projektu i na svom završnom radu, Damir je jasno pokazao iznimno znanje iz područja programiranja i projektiranja elektroničkih uređaja. Tijekom razgovora koji sam imao s njim u vezi njegove želje da radi nešto posebno s čim bi se mogao kandidirati na natječaj za Rektorovu nagradu, predložio sam mu da krenemo u potpunu rekonstrukciju postojeće robotičke opreme i njeno „oživljavanje“ zadržavanjem golih robotskih konstrukcija i potpunom tehnološkom zamjenom sklopovske i programske podrške u skladu s vremenom i programskim alatima kojima studenti FER-a uspješno vladaju poput Matlab, Linuxa i drugo. Za tu svrhu u Laboratoriju za robotiku i inteligentne sustave upravljanja (LARICS) odabrana je upravljačka platforma (servokontroler) koja zadovoljava sve današnje „state-of-the-art“ zahtjeve u pogledu mogućnosti kvalitetnog upravljanja robotskim zglobovima u realnom vremenu, brze komunikacije, te lake povezivosti s ostalim uređajima/programima. Na temelju toga Damir je odlučio krenuti u rješavanje niza složenih problema koji uključuju izbor najpogodnijeg operacijskog sustava za upravljanje robotima u realnom vremenu koristeći Matlab-Simulink okruženje, realizaciju brze komunikacije s velikim brojem upravljačkih petlji radi minimiziranja trajanja intervala upravljanja, te rješavanje problema direktne i inverzne kinematike odabranih peteroosonih edukacijskih robota za njihovo kontrolirano kretanje po zadanim trajektorijama u stvarnom 3D prostoru. U svrhu proširenja mogućnosti razvijenog višerobotskog sustava, Damir je razradio podsustav vizualizacije kretanja robota izrađivši virtualne 3D modele robota. Konačni cilj ovog razvoja je izgradnja novog laboratorija za edukaciju studenata iz područja upravljanja robotima i višerobotskim sustavima uz korištenje elemenata koji su tehnološki na razini današnjih visokih tehnologija.

□ Studentski rad Damira Mirkovića podijeljen u 8 poglavlja ima 76 stranica, 33 slike i 5 tablica. Nakon uvodnog dijela, u radu se daje opis glavnih elemenata sklopovske i programske podrške s kratkim osvrtom na tehničke specifikacije edukacijskih robota Rhino XR-3 i Rhino XR-4. Poglavlje sadrži i kratke opise programskih alata za realizaciju sustava upravljanja višerobotskog sustava. U trećem poglavlju opisana je eksperimentalna razvojna platforma tvrtke Roboteq s naglaskom na karakteristike koje omogućavaju realizaciju standardnih, kao i novih algoritama upravljanja uz osiguranje brze komunikacije i vrlo malog trajanja osnovnog intervala upravljanja svim zglobovima višerobotskog sustava.

U četvrtom poglavlju opisana je programska platforma za upravljanje u realnom vremenu koja uključuje Real-Time Linux i Simulink Linux real-time target. U petom poglavlju naglasak je stavljen na komunikaciju s upravljačkim sustavom koja se ostvaruje preko CAN mrežnog sučelja. Opisan je način prenošenja poruka i obrada signala povratnih veza brzine vrtnje radi bolje kvalitete upravljanja. Upravljanje niže razine koje uključuje matematičko modeliranje i sintezu regulatora za pojedine zglobove robota opisano je u šestom poglavlju. Naglasak je stavljen na opis implementacije i sprječavanje efekta zaleta. U sedmom poglavlju dan je opis izrade virtualnog modela robota radi vizualizacije kretanja robota. Sustav je testiran u radu s realnim robotima i demonstriran je rad višerobotskog sustava na primjeru atraktivnog mačevanja dva robota. Rad završava iznošenjem zaključaka i popisom korištene literature s 15 referenci.

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 uključe u razvojne projekte i tako nauče još više o struci kojom se žele baviti.

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

176. Mirna Markusi ZAŠTITA BRONČANE KULTURNE BAŠTINE EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIM INHIBITOROM KOROZIJE
Umjetnička djela i kulturna baština od bronce su često prekriveni patinom, slojem korozivskih produkata, dobrog zaštitnog djelovanja koja ima estetsku i/ili povijesnu vrijednost. Zbog sve značajnijeg povećanja onečišćenja atmosfere i kiselih kiša, povećava se brzina korozije kulturnih i povijesnih spomenika što istiskuje dodatnu zaštitu patine kako ne bi došlo do gubitka izvorne patine ili gubitka estetske kvalitete umjetnine. Cilj ovog rada je utvrditi da li stearinska kiselina, kao ekološki prihvatljiv inhibitor, može pružiti brončanim artefaktima djelotvornu zaštitu od korozivskog utjecaja kisele kiše.

Na Cu-6Sn(mas%) bronci kemijski su sintetizirane dvije umjetne patine: sulfatna (u sulfatnoj otopini) i kloridna (u kloridno-karbonatnoj otopini) na koje je nanosena stearinska kiselina. Kako bi se utvrdila mogućnost njene primjene u konzervatornoj praksi ispitivana je ovisnost zaštitnog djelovanja o tipu patine i o načinu nanošenja zaštite (kist, uranjanje). Ispitivanja zaštitnih svojstava patinirane bronce sa i bez stearinske kiseline provedena su u otopini koja simulira kiselu kišu u urbanoj i morskoj atmosferi, 0,2 g/L NaHCO₃ + 0,2 g/L NaCl + 0,2 g/L NaNO₃ pri pH=3 i pH=5, elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom. Analiza površine umjetno stvorene patine netretirane i tretirane inhibitorom provedena je pretražnim elektronskim mikroskopom. Dobiveni rezultati pokazuju da pri pH=5 stearinska kiselina pruža dobra zaštitna svojstva sprečavajući otapanje patine i nakon duljeg izlaganja korozivnom mediju pri čemu se viši stupanj zaštite postiže kod postupka uranjanja.

Ključne riječi: brončani artefakti, umjetna patina, stearinska kiselina, kiselna kiša, elektrokemijska impedancijska spektroskopija, skenirajući elektronski mikroskop

Works of art and cultural heritage of bronze are often covered with a patina, a layer of protective corrosion products, which has an aesthetic and / or historical value. Due to the significant increase in air pollution and acid rain occurrence, the rate of corrosion of cultural and historical monuments increases which requires additional protection of patina to avoid losing the original patina or loss of aesthetic qualities of art. The aim of this study is to determine whether stearic acid, as an environmentally friendly inhibitor, may provide efficient protection to bronze artifacts against corrosion impacts of acid rain.

On Cu-6Sn(wt%) bronze were chemically synthesized two artificial patinas: sulphate (in sulphate solution) and chloride (in chloride-carbonate solution) to which was applied stearic acid. In order to examine the possibility of its application in conservation practice dependence of the protective effect on the type of patina and on the method of protection application (brush, immersion) was investigated. The measurements on the protective characteristics of patinated bronze with or without stearic acid were carried out in a solution which simulates acid rain in urban and marine environment, 0.2 g / L NaHCO₃ + 0.2 g / L NaCl + 0.2g / L NaNO₃ at pH = 3 and pH 5, by electrochemical impedance spectroscopy. Surface analysis of the artificially created patina untreated and treated with inhibitor was performed by scanning electron microscopy. The results have shown that at pH = 5 stearic acid provides good protective properties preventing the dissolution of patina even after prolonged exposure to corrosive media. Especially good protection was observed when stearic acid was applied by immersion method.

Key words: bronze artefacts, artificial patina, stearic acid, acid rain, electrochemical impedance spectroscopy, scanning electron microscope

Obrazloženje mentora, Helena Otmačić Čurković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE U AKADEMSKOJ GODINI 2014./2015. ZA STUDENTICU MIRNU MARKUS

Znanstveni rad studentice Mirne Markusi imao je za cilj ispitati da li je moguće primijeniti stearinsku kiselinu kao inhibitor korozije za patinom prekrivena umjetnička djela od bronce.

Ova tema je izrazito aktualna jer su danas, zbog onečišćenja okoliša, korozivski uvjeti kojima su izloženi brojni povijesni i kulturni spomenici izrazito agresivni. Zbog toga na brončanim skulpturama dolazi do otapanja patine koja ih štiti te do značajnih korozivskih oštećenja. Konzervatori ovaj štetan proces nastoje zaustaviti primjenom inhibitora korozije, lakova i voskova. Inhibitor koji se uobičajeno koristi za bakrene i brončane predmete je benzotriazol. Sve su češći zahtjevi da se ovaj spoj zamijeni nekim ekološki prihvatljivijim. U ovome radu je kao potencijalna zamjena ispitana stearinska kiselina, relativno jeftin i netoksičan spoj koji zadovoljava i osnovni kriterij konzervatorske etike da njegovom primjenom ne dolazi do narušavanja izgleda umjetničkog dijela.

Studentica Mirna Markusi pokazala je veliki entuzijazam i posvećenost izvođenju ovog znanstvenog rada. Detaljno je pretražila literaturu kako bi pronašla odgovarajuće metode dobivanja umjetne patine te način primjene inhibitora korozije. Nakon što je kemijskim putem sintetizirala patinu različitim je tehnikama nanijela stearinsku kiselinu na patinu te potom elektrokemijskim metodama ispitala postojanost takve zaštite u umjetnoj kiseloj kiši. Studentica je analizirala dobivene rezultate na temelju teorijskih modela koje je pronašla u literaturi te na taj način odredila način vezanja stearinske kiseline na patinu te njenog zaštitnog djelovanja. Na temelju provedenih ispitivanja utvrdila je da se stearinska kiselina može primijeniti u zaštiti različitih tipova brončane patine te da se dugotrajna zaštita postiže kod nanošenja inhibitora postupkom uranjanja brončanih predmeta u etanolnu otopinu stearinske kiseline.

□ Tijekom rada Mirna Markusi pokazala je iznimnu kreativnost i ustrajnost u radu. Gotovo svakodnevno bila je u laboratoriju, aktivno je sudjelovala u izradi plana istraživanja kao i u njegovim modifikacijama. Izvrsno se snašla u radu s tehnikama koje do tad nije koristila te u analizi dobivenih eksperimentalnih rezultata. Studentica je uspješno odradila sve faze ovog znanstvenog rada, od pretraživanja literature do analize rezultata. U konačnici ovaj rad ima i znanstveni i stručni značaj jer uz detaljan uvid u inhibitorški mehanizam stearinske kiseline daje i konkretan prijedlog novog, ekološki prihvatljivog, postupka zaštite brončane kulturne baštine.

□ Iz svih navedenih razloga predlažem ovaj rad za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

doc.dr.sc. Helena Otmačić Čurković

177. **Mirna Jovičić, Lela Pintarić** Modeliranje biokatalitičke sinteze nanočestica CaCO_3

U ovom radu provedena je sinteza nanočestica kalcijevog karbonata pomoću produkata biokatalitičke hidrolize uree i enzima ureaze. Uz to ispitivana je kinetika hidrolize uree uz enzim ureazu te je promatran utjecaj kalcijevih (Ca^{2+}) iona na aktivnost enzima. Reakcije su provedene u tri medija – hepes puferu ($c(\text{hepes}) = 0,1 \text{ M}$, $\text{pH}=7$), trietanolamin puferu ($c(\text{TEA}) = 0,1 \text{ M}$, $\text{pH}=7$) i redistiranoj vodi, pri dvije temperature, $T = 30^\circ\text{C}$ i $T = 40^\circ\text{C}$.

Ispitivanje kinetike reakcije provedeno je mjerenjem početne brzine reakcije pri različitim koncentracijama uree, uz stalnu koncentraciju enzima ureaze. Kinetika reakcije opisana je jednosupstratnom Michaelis – Menteničnom kinetikom. Utjecaj kalcijevih iona (Ca^{2+}) na aktivnost enzima ispitan je mjerenjem specifične aktivnosti ureaze u ovisnosti o različitim koncentracijama kalcijeva klorida, CaCl_2 , uz stalnu koncentraciju uree i ureaze. Utvrđeno je da kalcijevi ioni inhibiraju ureazu nekompetitivnom inhibicijom. Razvijen je matematički model procesa koji je validiran provođenjem reakcije u kotlastom reaktoru uz stalno miješanje magnetskom miješalicom.

Sinteza nanočestica provedena je dodavanjem kalcijevog klorida u otopinu uree, uz dodatak enzima ureaze. Reakcijom kalcijevih iona s produktima hidrolize uree istaložene su nanočestice kalcijevog karbonata koje su potom karakterizirane pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa i rendgenskog difraktometra.

Ključne riječi: enzimi, urea, ureaza, nanočestice, kalcijev karbonat

In this study synthesis of calcium carbonate nanoparticles was carried out using products of biocatalytical hydrolysis of urea catalyzed by enzyme urease. Kinetics of the urease-catalyzed hydrolysis of urea and the influence of Ca^{2+} ions on enzyme activity was tested. Reactions were carried out in three different media – hepes buffer ($c(\text{hepes}) = 0.1 \text{ M}$, $\text{pH} = 7$), triethanolamine buffer ($c(\text{TEA}) = 0.1 \text{ M}$, $\text{pH} = 7$) and redistilled water at two temperatures, $T = 30^\circ\text{C}$ and $T = 40^\circ\text{C}$.

Reaction kinetics was experimentally determined using the initial reaction rate method. Kinetics of the reaction was described with Michaelis – Menten kinetic model. Influence of calcium ions (Ca^{2+}) on the enzyme activity was tested by measuring the specific activity of urease as a function of various concentrations of calcium chloride, CaCl_2 , with a constant concentration of urea and urease. It was found that Ca^{2+} ions inhibit urease with non – competitive inhibition. Mathematical model of the process was developed and validated in a batch reactor.

Nanoparticle synthesis was carried out by adding calcium chloride into a solution of urea and enzyme urease. In the reaction of calcium ions and urea hydrolysis products, calcium carbonate nanoparticles were precipitated. Synthesized nanoparticles were characterized with scanning electron microscope and X-ray diffractometer.

Keywords: enzymes, urea, urease, nanoparticles, calcium carbonate

Obrazloženje mentora, Ana Vrsalović Presečki, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zagreb, 28. travanj 2015.

Povjerenstvu za rektorove nagrade
Sveučilišta u Zagrebu
Trg maršala Tita 14, 10000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje za dodjelu Rektorove nagrade na temelju pisanog znanstvenog rada studentica Mirne Jovičić i Lele Pintarić

□ Poštovani članovi Povjerenstva,

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 17. veljače 2015., predlažem samostalan rad u pisanom obliku studentica 2. godine diplomskog studija Ekoinženjerstvo, Mirne Jovičić i Lele Pintarić:

Modeliranje biokatalitičke sinteze nanočestica CaCO_3

za Rektorovu nagradu 2014./2015.

Obrazloženje: Rad je napisan na 57 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 7 tablica, 32 slike i 15 referenci.

□ U radu je provedena biokatalitička sinteza nanočestica kalcijevog karbonata u reakciji produkata hidrolize uree uz enzim ureazu i kalcijevih iona. Reakcija je ispitana u tri različita medija i na dvije temperature u svrhu proučavanja utjecaja navedenih parametara na karakteristike kristala. Studentice su kinetički karakterizirale enzim u svim uvjetima, mjerenjem ovisnosti početne reakcijske brzine o koncentraciji uree. Također su ispitale utjecaj kalcijevih iona na brzinu reakcije hidrolize, te postavile matematički model. Model je validiran u kotlastom reaktoru bez prisustva i u prisustvu kalcijevih iona. Dobivene nanočestice kalcijevog karbonata su potom karakterizirale korištenjem pretražnog elektronskog mikroskopa i rendgenskog difraktometra.

□ Ovaj rad pokazuje primjenu kemijsko inženjerske metodologije pri razvoju biokatalitičkih procesa. Rad je samostalan istraživački rad van nastavnog procesa studentica Mirne Jovičić i Lele Pintarić. Tijekom izrade ovog rada studentice su pokazale poznavanje engleskog jezika, te izrazitu vještinu prilikom rada u laboratoriju, kao i spretnost prilikom korištenja zahtjevnih uređaja.

Na osnovu svega navedenog predlažem rad studentica Mirne Jovičić i Lele Pintarić " Modeliranje biokatalitičke sinteze nanočestica CaCO_3 " za nagradu Rektora 2015.

S poštovanjem,

□

Mentor

Izv. prof. dr. sc. Ana Vrsalović Presečki

□ □

178. **Jelena Čulig, Rosanda Škvorc, Milan Vukšić** Biotransformacija stirena u (S) – stiren oksid in vivo

Biotransformacija stirena u (S) – stiren oksid in vivo

Čulig Jelena, Škvorc Rosanda, Vukšić Milan

- Biotransformacija stirena u (S) – stiren oksid in vivo u stanicama genetski modificirane bakterije *Pseudomonas* sp. VLB120ΔC katalizirana je katalizatorom monooksigenazom, kojeg proizvode stanice ove bakterije. Za provedbu procesa korišten je šaržni i reaktor s dotokom supstrata. Ispitivan je utjecaj glukoze na brzinu rasta stanica bakterije, te utjecaj stirena na brzinu biotransformacije. Proces je proveden u prisutnosti organskog medija. Uz kinetički model razvijen je i model kotlastog reaktora.
- Rezultati pokazuju da više koncentracije glukoze usporavaju rast biomase, a u reaktoru s dotokom glukoze i stirena moguće je ostvariti veće iskorištenje na produktu jer stiren u višim koncentracijama ima negativan učinak na biotransformaciju. Razvijeni matematički model procesa dosta dobro opisuje proces iako su potrebne njegove dorade. Ključne riječi: biotransformacija, stiren, stiren oksid, *Pseudomonas* sp. VLB120ΔC

Biotransformation of styrene in (S) – styrene oxide in vivo

Čulig Jelena, Škvorc Rosanda, Vukšić Milan

- Biotransformation of styrene in (S) - styrene oxide in vivo in genetically modified cells of *Pseudomonas* sp. VLB120ΔC is catalyzed by the biocatalyst monooxygenase, which is produced by cells of the bacteria. For process implementation, batch and fed batch reactors were used. Effects of glucose on growth rate of bacterial cells and the impact of styrene on the rate of biotransformation were examined. The process was performed in the presence of organic media. Kinetic model and batch reactor were modeled. The results show that higher glucose concentrations slowly inhibit the growth of biomass, and in the fed batch reactor with the inflow of glucose and styrene it is possible to improve the yield of styrene oxide on styrene because higher concentrations of styrene have a negative effect on the biotransformation and here is avoided. The developed mathematical model of the process describes the process quite good even though it needs his further improvements. Keywords: biotransformation, styrene, styrene oxide, *Pseudomonas* sp. VLB120ΔC

Obrazloženje mentora, Đurđa Vasić-Rački, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 17. veljače 2015., predlažem samostalan rad u pisanom obliku grupe studenata I i II godine diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, ČULIG JELENE, ŠKVORC ROSANDE I VUKŠIĆ MILANA:

“BIOTRANSFORMACIJA STIRENA U (S)-STIREN OKSID IN VIVO”

za Rektorovu nagradu 2014./2015.

Obrazloženje: Predložen rad je zajednički nastup dvije studentice diplomskog studija Ekoinženjerstvo ČULIG JELENE I ŠKVORC ROSANDE, te jednog studenta VUKŠIĆ MILANA diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo. Rad je napisan na 42 stranice. Podijeljen je na uvod, opći dio, materijali i metode (eksperimentalni dio), rezultati, rasprava, zaključci, zahvale, popis literature, sažetak, prilozi i životopisi autora. Sadrži 3 tablice, 24 slike i 29 referenci.

- U radu je istraživana BIOTRANSFORMACIJA STIRENA U (S)-STIREN OKSID IN VIVO u stanicama genetski modificirane bakterije *Pseudomonas* sp. VLB120ΔC, katalizirana biokatalizatorom monooksigenazom, kojega proizvode stanice ove bakterije. Ispitivan je utjecaj glukoze na brzinu rasta stanica bakterije, te utjecaj stirena na brzinu biotransformacije. Proces je proveden u prisustvu organskog medija. Za provedbu procesa je korišten šaržni i reaktor s dotokom supstrata. Uz kinetički model je razvijen i model kotlastog reaktora. Rezultati pokazuju da više koncentracije glukoze usporavaju rast biomase, a u reaktoru s dotokom glukoze i stirena je moguće ostvariti veće iskorištenje na produktu, jer i stiren u višim koncentracijama ima negativan utjecaj na biotransformaciju. Razvijeni matematički model procesa dosta dobro opisuje proces iako su potrebne njegove dorade.
- Ovaj rad je hvale vrijedan doprinos u području novih biokatalitičkih procesa, koji pokazuje primjenu kemijsko inženjerske metodologije pri njihovom razvoju. Rad je samostalan istraživački rad studenata i nije integralni dio seminarskog ili diplomskog rada iako je s njima tematski povezan, te ga stoga predlažem za nagradu Rektora 2015.

Prof. dr.sc.Đurđa Vasić-Rački

179. **Mateja Toma, Monika Vurovec** Određivanje fizikalno kemijskih svojstava farmaceutika

Farmaceutici dospijevaju u okoliš ljudskim ili životinjskim izlučivanjem metabolita farmaceutika nakon primjene ili izravnim odlaganjem kao i iz industrijskih postrojenja farmaceutskih industrija. Pročišćavanja otpadnih voda klasičnim fizikalno-kemijsko-biološkim metodama nisu uvijek učinkovita za sve farmaceutike pa je potrebno razvijati nove metode uklanjanja koje će biti to pouzdanije što su nam bolje poznata njihova fizikalno-kemijska svojstva. Osim toga, poznavanje fizikalno-kemijskih svojstava bitno je i za lakšu identifikaciju i/ili detekciju farmaceutika u realnim uzorcima, osobito u vrlo kompleksnim uzorcima poput hrane i uzoraka iz okoliša (tlo, sediment, voda). Stoga su, osim tališta farmaceutika i njihove topljivosti koje će nam dati uvid u ponašanje farmaceutika u okolišu, u ovom radu snimani i spektri (apsorpcijski UV/VIS i IR) koji bi mogli poslužiti u identifikaciji proučavanih farmaceutika.

Kao što je vidljivo u rezultatima, mogu se primijetiti velika neslaganja između teorijskih vrijednosti i eksperimentalnih podataka, ponajprije u talištu i topljivosti farmaceutika, dok spektri pokazuju nešto lakšu identifikaciju jer uglavnom ne odstupaju međusobno i pokazuju dobro slaganje.

Pharmaceuticals are found in environment as a consequence of human or animal excretion of metabolites after administration of pharmaceuticals or direct disposal as well as from industrial plants of pharmaceutical industry. Wastewater treatment by classical physical-chemical-biological methods are not always effective for all pharmaceutical so it is necessary to develop new methods for their removal that will be more reliable as we better know their physical and chemical properties. In addition, understanding of the physical and chemical properties is essential for easier identification and/or detection of pharmaceuticals in real samples, especially in very complex samples such as food and environmental samples (soil, sediment, water). Therefore, besides the melting point of pharmaceuticals and their solubility, which will enable better understanding of behavior of pharmaceuticals in the environment, in this paper spectroscopic studies of UV/VIS and IR were also carried out that could be used in the identification of the studied pharmaceuticals.

As the results show, there can be noticed large disaccord between theoretical values and experimental data, especially in the melting point and solubility of pharmaceuticals, while the UV/VIS and IR spectra show a little easier identification since they generally do not differ from each other and show good matching.

Obrazloženje mentora, Monika Vurovec, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 17. veljače 2015., predlažem samostalan znanstveni rad u pisanom obliku studentica 1. godine diplomskog studija Primijenjena kemija Mateje Toma i Monike Vurovec:

Određivanje fizikalno kemijskih svojstava farmaceutika

za Rektorovu nagradu 2014./2015.

Obrazloženje: Rad je napisan na 73 stranice. Podijeljen je na sljedeća poglavlja: 1. Uvod, 2. Opći dio, 3. Eksperimentalni dio, 4. Rezultati i rasprava, 5. Zaključak, 6. Zahvala, 7. Literatura, te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad sadrži 8 tablica, 62 slike i 32 literaturna citata.

□ U radu su određena fizikalno-kemijska svojstva šesnaest farmaceutika i to talište, topljivost, te su snimani apsorpcijski UV/VIS i IR spektri. Ispitivani farmaceutici pripadaju različitim skupinama, a uglavnom se koriste u veterinarske svrhe. Oni su danas uvelike prisutni u okolišu kao posljedica njihovog neodgovornog zbrinjavanja. Što se s njima događa u okolišu jako ovisi o kojoj vrsti farmaceutike 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 prodrjeti 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 boljeg poznavanja farmaceutika što će doprinijeti njihovoj lakšoj i pouzdanijoj identifikaciji u realnim uzorcima posebice kompleksnim uzorcima uzetim iz okoliša (voda, sediment i tlo). Osim toga na osnovu fizikalno-kemijskih svojstava, prvenstveno topljivosti može se predvidjeti da li je neki farmaceutik skloniji zadržavanju na tlu ili sedimentu ili s obzirom na to isto svojstvo predstavlja veliku opasnost za vodeni okoliš. Pri identifikaciji farmaceutika u realnim uzorcima mogu pomoći određeni apsorpcijski UV/VIS i IR spektri s obzirom da su specifični za svaku tvar. Iako se danas za praćenje farmaceutika kao i mnogih drugih zagađivala u okolišu koriste programski paketi koji omogućavaju teorijska predviđanja navedenih svojstava na

osnovu samo strukture, za potpuni uvid ipak je poželjno imati i bazu podataka izrađenu na temelju eksperimentalnih podataka.

Studentice su u svrhu samog istraživanja radile sa Őrstim uzorkom odnosno prema potrebi pripremale su i pojedinaĈne standardne otopine ispitivanih farmaceutika. Sva mjerenja su rađena tri puta, a srednje eksperimentalno određene vrijednosti tališta i topljivosti uspoređivale su s podacima dobivenim u Epi-Suite suĈelju razvijenom od AmeriĈke Agencije za zaštitu okoliša. Odstupanja dobivena usporedbom eksperimentalno određenih parametara s onima pronađenim u spomenutom programu posljedica su toga da i navedeni program kao i mnogi drugi svoje vrijednosti temelje na nizu pretpostavki i idealnim uvjetima. Iz toga razloga dolazi do još većeg izražaja važnost eksperimentalnog određivanja fizikalno-kemijskih svojstava.

□ Na osnovu svega ovoga smatram da je ovaj rad znaĈajan doprinos oĈuvanju okoliša, na naĈin da će se boljim poznavanjem farmaceutika preko njihovih fizikalno-kemijskih svojstava znati predvidjeti u kojem mediju se neki od farmaceutika može oĈekivati te će se shodno tome moći poduzeti koraci prevencije kako taj farmaceutik ne bi dospio u okoliš ali i njegove pouzdane identifikacije i kvantifikacije u određenom uzorku okoliša. Rad je samostalan istraživaĈki rad van nastavnog procesa studentica Mateje Toma i Monike Vurovec. Tijekom izrade ovog rada studentice su pokazale veliki interes za problematiku zagađanja okoliša farmaceuticima te ustrajnost i upornost u rješavanju problema kao i sklonost k istraživaĈkom i timskom radu. Tijekom eksperimentalnog dijela istraživanja odliĈno 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 Mateje Toma i Monike Vurovec "Određivanje fizikalno kemijskih svojstava farmaceutika" s obzirom na sve prethodno reĈeno udovoljava kriteriju izvrsnosti te ga stoga predlažem za nagradu Rektora 2015.

Mentor:

Izv. prof. dr.sc. Dragana Mutavdžić PavloviĈ

180. Marija Gavranić, Barbara Prišlin Uklanjanje enrofloksacina iz otpadnih voda sorpcijom na kominu grožđa i ljuskice jajeta. Prisutnost lijekova u razliĈitim dijelovima okoliša postaje zanimljiv predmet znanstvenih istraživanja, sa stotinama provedenih eksperimenata. Enrofloksacin, kinolonski antibiotik, sintetski je derivat kinolona karboksilne kiseline i ubraja se u skupinu fluorokinolona. Primjenjuje se u veterini kod lijeĈenja životinja jer pokazuje dobro antimikrobno djelovanje. Enrofloksacin, pa tako i ostali farmaceutici, mogu se naći upovršinskim i podzemnim vodama kao posljedica njihove primjene u svakodnevnom životu. Cilj ovog rada bio je ispitati mogućnost primjene prirodnih sorbensa (komine grožđa „BabiĈ“ i „Regent“) i ljuskica jajeta za uklanjanje veterinarskog antibiotika enrofloksacina iz otpadnih voda. Pratio se utjecaj poĈetne koncentracije enrofloksacina o kontaktnom vremenu i temperaturi. Pri ispitivanim eksperimentalnim uvjetima korišteno je 0,15 g samljevene komine grožđa i ljuskica jajeta na koje je dodano 15 mL vodene otopine enrofloksacina te je muĈkano pri 25 °C, 35 °C i 45 °C, brzinom od 200 okretaja/minuti i to 5 minuta za ljuskice jajeta, odnosno 10 minuta za kominu grožđa.

Nastojalo se utvrditi kakva će biti učinkovitost sorpcije enrofloksacina iz vodene otopine na pojedini uzorak. Dobivene otopine, nakon sorpcije, snimljene su na tekućinskom kromatogramu visoke djelotvornosti s detektorom s nizom dioda (HPLC-DAD).

Rezultati ukazuju na moguću uporabu komine grožđa kao ekološkog i po cijeni prihvatljivog sorbensa za uklanjanje enrofloksacina iz vodenih otopina. Međutim, ljuskice jajeta nisu pogodne kao ekološki i po cijeni prihvatljivi sorbens, za tu svrhu ih treba prethodno predobraditi, što može biti tema za druga eksperimentalna istraživanja.

The presence of drugs in different parts of the environment becomes an interesting subject of scientific research, with hundreds of experiments. Enrofloxacin, a quinolone antibiotic, a synthetic derivative of the quinolone carboxylic acid and belongs to a group of fluoroquinolones. It is used in the veterinary treatment of animals because it shows good antimicrobial activity. Enrofloxacin, including other pharmaceuticals can be found in surface water and groundwater as a result of their use in everyday life.

The aim of this study was to investigate the possibility of applying natural sorbents grape marc ("BabiĈ" and "Regent") and egg shells to remove veterinary antibiotic enrofloxacin from wastewater. It was investigated the influence of the initial concentration of enrofloxacin on the contact time and temperature which are determined by the experiments. In the tested experimental conditions used was 0.15 g of milled grape marc and egg shells to which were added 15 mL of an aqueous solution of enrofloxacin were added and shaken at 25 °C, 35 °C and 45 °C, with speed of 200 rpm, and 5 minutes for the egg shells, and 10 minutes for the grape

marc, respectively.

The aim was to determine the efficiency of enrofloxacin sorption from aqueous samples on to environmental friendly sorbents. Obtained solutions after sorption experiments were monitored by high performance liquid chromatography with diode array detector (HPLC-DAD).

Obtained results indicated possible use the grape marc like environmental friendly and low cost sorbents. However, the egg shell showed bad results, and use it like sorbents is possible only after pretreatment the egg shell, what could be the subject for other experimental work.

Obrazloženje mentora, Marija Gavranić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Znanstveni rad pod naslovom „UKLANJANJE ENROFLOKSACINA IZ OTPADNIH VODA SORPCIJOM NA KOMINU GROŽĐA I LJUSKICE JAJETA“ započet je u suradnji s kolegicama Marijom Gavranić i Barbarom Prišlin kao dio suradnje s doktorandicom Ivanom Tomaz i prof. dr. sc. Jasminkom Karlogan Kontić s Agronomskog fakulteta.

Glavni cilj ovog rada je bio ispitati ekološki i cijenom prihvatljive sorbense poput komine grožđa i ljuskica jajeta za uklanjanje enrofloksacina iz otpadnih voda. Naime, enrofloksacin je antibiotik iz fluorokinolonske grupe koji se široko primjenjuje prvenstveno u veterinarske svrhe kao antibiotik širokog spektra djelovanja. Problem enrofloksacina ali i velikog broja drugih farmaceutika ili tzv. „novih zagađivala“ je da zbog svakodnevne uporabe redovno dospjevaju u okoliš i to najvećim dijelom putem neadekvatne obrade otpadnih voda ali i putem gnojiva iz raznoraznih farmi. Enrofloksacin je vrlo postojan u okolišu, a ako dospije u pitke vode može izazvati rezistentnost bakterija na navedeni antibiotik. U okoliš najčešće lako dospijeva upravo zbog neadekvatne obradbe otpadnih voda farmaceutskih veterinarskih industrija fizikalno-kemijskim i biološkim metodama. Stoga se adsorpcijsko/sorpcijski procesi često ispituju kao alternativne metode uklanjanja novih zagađivala, u ovom slučaju enrofloksacina. Rezultati ovog ispitivanja ukazali su da se komine grožđa mogu primijeniti za uklanjanje enrofloksacina iz otpadnih voda, no ljuskice jajeta za primjenu u tu svrhu trebalo bi prije uporabe obraditi, što će biti predmet daljnjih istraživanja. Dio ispitivanja je predstavljen poster prezentacijom na 24.

Hrvatskom skupu kemičara i kemijskih inženjera.

Tijekom rada kolegice Gavranić i Prišlin pokazale su iznimnu kreativnost i ustrajnost u radu, kao i sklonost timskom radu. Obje su se već dokazale izvrsnim znanjem rada u laboratoriju kroz izradu završnih radova pod mojim mentorstvom, te kao izvrsna ispomoć u organizacijskom odboru 24. Hrvatskog skupa kemičara i kemijskih inženjera. Također su tijekom izrade rada pokazale velik znanstveni interes prema kromatografskim metodama, spektrometriji i metodama sorpcije. Osim toga kolegice su vrlo dobre studentice s prosječnom ocjena 4,063 odnosno 4,188.

Iz navedenih razloga predlažem ovaj rad koje su izradile studentice Marija Gavranić i Barbara Prišlin za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

181. Ivana Mršić; Lucija Lovreškov Optimiranje procesa pripreme nanofluida na osnovi transformatorskog ulja

Cilj ovoga rada bio je pripremiti stabilni nanofluid te osmisliti i razviti metodu za optimiranje procesa pripreme kako bi se poboljšala toplinska i dielektrična svojstva nanofluida u odnosu na čisto ulje kao izolacijski materijal u transformatorima. Ispitivanja su provedena na dvije vrste transformatorskog ulja: mineralnom ulju dobivenom preradbom nafte i sintetskom esterskom ulju. Čvrsta faza sustava bile su nanočestice željezovog oksida, magnetita: Fe_2O_3/Fe_3O_4 . Za oba bazna ulja ispitan je utjecaj komercijalno dostupnih površinski aktivnih tvari (oleinska, palmitinska i stearinska kiselina) na stabilnost disperzije. Također su sintetizirane i vlastite površinski aktivne tvari na osnovi kopolimera dodecil-metakrilata (DDMA) i N,N-dimetilaminoetil-metakrilata (DMAEM). Sinteza je provedena radikalskom kopolimeracijom u otopini transformatorskog ulja. Dobiveni rezultati su pokazali da komercijalno dostupne površinski aktivne tvari nisu ostvarile zadovoljavajuću stabilnost nanofluida. Najbolje rezultate na testovima stabilnosti nanodisperzija pokazala je površinski aktivna tvar na osnovi kopolimera DDMA/DMAEM = 90/10 mol. % što je potvrđeno UV-Vis spektroskopskom analizom. Međutim, niti jedna površinski aktivna tvar, uključujući polimerne, nije pokazala zadovoljavajuće rezultate za nanofluid na osnovi esterskog ulja. Za najstabilniji priređeni sustav primijenjena je numerička metoda odzivnih ploha (RSM) kako bi se ustanovila funkcijska međuovisnost toplinske vodljivosti i probojnog napona nanofluida o udjelu nanočestica, vremenu ultrazvučnog miješanja i koncentraciji površinski aktivne tvari. Uz empirijski matematički model određene su optimalne vrijednosti za nanofluid na osnovi mineralnog ulja: volumni udio Fe_3O_4 nanočestica: 0,01 vol. %, maseni udio polimerne površinski aktivne tvari (DDMA/DMAEM = 90/10): 0,08 mas. % te vrijeme ultrazvučnog miješanja od 10 minuta. Dodatkom 0,01 vol. % Fe_3O_4 nanočestica u transformatorsko ulje, uz postizanje dugotrajne stabilnosti sustava, ostvareno je i poboljšanje toplinske vodljivosti od 17,4 % i probojnog napona za 6,4

% u odnosu na bazno ulje.

The goal of this research includes the design and development of the method for preparation of stable nanostructured fluids to improve the thermal and dielectric properties of transformer oil as insulation material in transformers. Experiments were performed in two types of transformer oil: mineral and synthetic ester based oil. Nanoparticles of the metal oxide magnetite ($\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Fe}_3\text{O}_4$) were used as the solid phase while the base liquid was transformer oil. For both base oils, the effect of commercially available surfactants such as oleic, stearic and palmitic acid on the stability of dispersion was examined. Additionally, dispersant copolymer molecules on the basis of n-alkyl methacrylate monomers such as N,N-dimethylaminoethyl methacrylate (DMAEM) and dodecyl methacrylate (DDMA) in different proportions were designed and synthesized in both oils. The copolymers were synthesized by free-radical polymerization in transformer oil solution. The obtained results show that stable two-phase systems could not be achieved with the use of commercially available surfactants. The poly-surfactant D9F1mu accomplished the best results in the sedimentation tests, which was confirmed by UV-VIS spectroscopy and based on that was chosen for further investigation. In synthetic ester oil none of the copolymer surfactants achieved stable state (stable nanofluid). Applying the response surface methodology for the most stable system, insight into the relationship between the amount of nanoparticles and amount of surfactant required achieving better system stability, and thus improvement of the application properties was obtained. Additionally, an empirical mathematical model was developed and these optimal process conditions were determined: volume fraction of Fe_3O_4 nanoparticles: 0.01 vol. %, mass fraction of polymeric surfactant D9F1mu: 0.08 wt. % and ultrasonification mixing time: 10 minutes. By adding 0.01 vol. % of Fe_3O_4 nanoparticles into the mineral transformer oil, long-term stability was accomplished and improvement of thermal conductivity by 17.4 % and breakdown voltage by 6.4 %.

Obrazloženje mentora, Ante Jukić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zagreb, 27. travnja 2015.

Prof. dr. sc. Damir Boras
REKTOR
Sveučilište u Zagrebu
Trg maršala Tita 14, HR-10000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora za dodjelu Rektorove nagrade
Luciji Lovreškov i Ivani Mršić

Poštovani rektore Boras,

Osobito mi je zadovoljstvo preporučiti Vam i obrazložiti zbog čega rad studentica diplomskoga studija Lucije Lovreškov i Ivane Mršić ispunjava kriterije izvrsnosti nužne za dodjelu nagrade.

Lucija Lovreškov i Ivana Mršić studentice su 2. godine diplomskoga studija Kemijsko inženjerstvo na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT), s izvrsnim prosjekom ocjena.

U znanstveni rad Zavoda za tehnologiju nafte i petrokemiju uključile su se tijekom izvođenja Kemijsko-inženjerskih vježbi, 2013. godine pod mentorstvom dr. sc. Ivane Šoljić Jerbić, tada znanstvene novakinje na mojim projektima. Nakon toga su iskazale znatan interes za nastavak istraživačkog rada kojeg su i provele tijekom 2015. godine u suradnji s znanstvenim novakom dr. sc. Fabio Faragunom, i pod mojim mentorstvom.

U znanstvenom radu „OPTIMIRANJE PROCESA PRIPRAVE NANOFLUIDA NA OSNOVI TRANSFORMATORSKOG ULJA“ kolegice su provele originalna i opsežna istraživanja pripreme, stabilnosti i svojstava nanostrukturiranih suspenzija željezovog oksida u transformatorskim uljima. Također su sintetizirale i polimerne površinske aktivne tvari koje su se za sustave s mineralnim uljem pokazale znatno učinkovitijima u odnosu na komercijalno dostupne.

Određivanje najvažnijeg primjenskog svojstva nanostrukturiranog trafo-ulja, probajnog napona, napravljeno je u laboratoriju Končar Instituta za elektrotehniku, na čemu smo im vrlo zahvalni.

Provedena istraživanja dovela su do brojnih novih saznanja i rezultata.

Stoga Vam sa zadovoljstvom preporučam za dodjelu nagrade izvrstan znanstveni rad „Optimiranje procesa pripreme nanofluida na osnovi transformatorskog ulja“ studentica Lucije Lovreškov i Ivane Mršić, koje su tijekom izvedbe rada pokazale izvanredno zalaganje i istraživačku radoznalost.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Ante Jukić
Mentor rada

182. Margarita Bužančić, Ana Klobučić, Ana Petračić Konusni sušionik s fluidiziranim slojem: kinetika i scale-up
Sušenje čestičnih materijala u fluidiziranom sloju u današnje se vrijeme u velikoj mjeri koristi u prehrambenoj i kemijskoj industriji. Za razliku od industrijskog razvoja, osnovna istraživanja vezana za kinetiku sušenja i prenošenje rezultata u veće mjerilo nisu napredovala istom brzinom, pa se razvoj industrijskih sušionika uglavnom osniva na iskustvenim pravilima. Iako postoje industrijski sušionici konusne geometrije većina istraživanja provode se u sušionicima jednostavnije cilindrične geometrije. S ciljem izvođenja kriterija uvećanja, istražen je utjecaj velične čestica, visine mirujućeg sloja čestica, temperature i brzine strujanja zraka na kinetiku sušenja, u dva geometrijski slična konusna sušionika s fluidiziranim slojem različitih velična. Izmjerena su toplinska svojstva materijala s ciljem procjene otpora prijenosu topline tijekom sušenja te je istražen utjecaj velične čestica i visine mirujućeg sloja čestica na minimalnu brzinu fluidizacije u oba sušionika. Kinetičke krivulje sušenja aproksimirane su odabranim matematičkim modelima, a njihovi su parametri dovedeni u vezu s uvjetima provedbe procesa. Porast temperature i brzine strujanja zraka, te smanjenje velične čestica, visine mirujućeg sloja čestica i velične sušionika rezultiraju većim brzinama sušenja. Definirani su kriteriji uvećanja i to uz uvjet jednakih hidrodinamičkih uvjeta te uz uvjet preklapanja kinetičkih krivulja sušenja.

Nowadays, fluid bed drying of particulate materials is a widely used process in chemical and food industry. Unlike the industrial development of fluid bed dryers, the fundamental research of drying kinetics and scale-up have not evolved at the same place, hence the design of industrial fluid bed dryers is mainly based on rules of thumb. The majority of the research is done on dryers of more simple cylindrical geometry although a vast number of fluid bed dryers have a conical geometry.

With an aim to develop a scale-up rule, the influence of particle size, bed height, drying air temperature and drying air velocity on drying kinetics has been investigated for two geometrically similar fluid bed dryers of different size. Materials thermal properties have been measured in order to estimate the heat transfer resistance during drying. Also, the influence of particle size and bed height on the minimum fluidization velocity has been examined for both dryers. Drying kinetic curves have been approximated with chosen mathematical models and the resulting parameters have been correlated with process conditions. Higher drying air temperatures and air velocities, smaller bed height, smaller particle size and smaller dryer used, result in higher drying rates. Scale-up criteria have been defined for equal hydrodynamic conditions and for overlapping drying kinetic curves.

Obrazloženje mentora, Aleksandra Sander, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studenti I. godine Sveučilišnog diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Margarita Bužančić, Ana Klobučić i Ana Petračić, prijavili su se na moj prijedlog na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade 2014/2015 godine. Početkom akademske godine 2014/2015 studenti su se prijavili za znanstveni rad vezan uz sušenje u fluidiziranom sloju u sušioniku konusne geometrije. Pomanjkanje literaturnih podataka o kinetici sušenja i prenošenju rezultata u veće mjerilo, posebice za sušionik konusne geometrije bio je poticaj za ovo istraživanje. U dogovoru sa mnom osmislili su temu rada: Konusni sušionik s fluidiziranim slojem: kinetika i scale-up. Studentice su sudjelovale u osmišljavanju i izradi laboratorijskog sušionika konusne geometrije, kao i u osmišljavanju prilagodbe metoda za mjerenje toplinskih svojstava sferičnih čestica. Samostalno su provele velik broj eksperimenata u oba sušionika te nalazile rješenja za probleme koji su se javljali tijekom

eksperimentalnog dijela rada, kao i pri obradi prikupljenih podataka. Odabrale su matematičke modele za opis kinetike sušenja i procjenu svojstava zraka. Dobivene su rezultate analizirale i izvele zaključke o utjecaju uvjeta provedbe procesa na kinetiku sušenja. Mišljenja sam da njihovi rezultati imaju značajan znanstveni doprinos s obzirom da u dostupnoj literaturi postoji vrlo mali broj radova vezanih za konusnu geometriju sušionika s fluidiziranim slojem. Znanstveni se doprinos nalazi u definiranim utjecajima uvjete provedbe procesa na minimalnu brzinu fluidizacije i kinetiku sušenja u sušioniku konusne geometrije, kao i izvedenim korelacijskim jednadžbama koje omogućavaju procjenu parametara odabranih matematičkih modela za željene uvjete provedbe procesa. Najznačajniji doprinos proizlazi iz definiranih kriterija uvećanja koji omogućavaju procjenu minimalne brzine fluidizacije u većem mjerilu te kriterija uvećanja koji omogućava definiranje uvjeta provedbe procesa kako bi se u većem sušioniku osigurali uvjeti za podudaranje kinetičkih krivulja sušenja.

Na osnovi navedenog, preporučam ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade.

183. Roko Blažić, Antonia Ressler, Denis Žagar In vitro enzimsko razgradnja poli(ϵ -kapolaktona) i PCL/GEL mješavine za biomedicinsku primjenu

Razgradnja implantiranih materijala u ortopedskom inženjerstvu tkiva od iznimne je važnosti jer otklanja potrebu uklanjanja implantata u drugom kirurškom zahvatu, te osigurava prostor za rast prirodnog tkiva. Stoga je razgradnju potrebno postići brzinom koja omogućuje regeneraciju prirodnog tkiva na mjestu oštećenja. U međuvremenu, djelomično razgrađeni nosači (scaffolds) moraju održavati njihovu mehaničku cjelovitost, dok novoformirano tkivo ne preuzme funkciju i potpuno ih zamijeni. Razgradnju materijala pokreće nekoliko mehanizama, uključujući hidrolizu i enzimsku razgradnju.

□ Najistaknutija skupina biorazgradivih materijala su alifatski poliesteri, jer su se pokazali korisnima za niz biomedicinskih primjena. Poli(ϵ -kapolakton) (PCL) je hidrofoban, semikristalasti polimer, kojem se kristalnost smanjuje povećanjem molekulske mase. Njegova dobra topljivost, niska temperatura taljenja (59-64°C) i izuzetna kompatibilnost u mješavinama potaknula je opsežna istraživanja njegove potencijalne primjene u biomedicini. Međutim, njegovi nedostaci kao biomaterijala za ortopedске namjene su njegova spora razgradnja i neodgovarajuća mehanička svojstva.

□ Alifatski se poliesteri razgrađuju jednim ili kombinacijom više mehanizama npr. hidrolizom, enzimskom, mikrobnom i toplinskom razgradnjom. Brzina razgradnje je ovisna o nekoliko čimbenika, uključujući i stupanj kristalnosti, hidrofilnost, sastav kopolimera, molekulsku masu, molekulnu građu, veličnu i geometriju uzoraka, i uvjete u okruženju razgradnje poput pH i temperature.

Razgradnja u okolišu je praktički nepromjenjiva in vivo, stoga svojstva polimera u konačnici određuju brzinu razgradnje. Jedan od načina da se utječe na brzinu razgradnje jest uvođenje dodataka koji će povećati hidrofilnost PCL-a.

□ U ovom radu istražen je utjecaj dodatka želatine kao proteinske i hidrofilne komponente na brzinu hidrolitičke razgradnje i svojstva poli(ϵ -kapolaktona) (PCL) i mješavine poli(ϵ -kapolaktona)/želatina (PCL/GEL) uz prisutnost enzima kutinaze i

□ -amilaze. □ -amilaza je enzim koji se prirodno nalazi u ljudskom tijelu dok je kutinaza enzim svojom strukturom sličan lipazama, enzimima koji se također nalaze u ljudskom tijelu. Rezultati ukazuju na značajne promjene svojstava i brzine razgradnje poli(ϵ -kapolaktona) dodatkom želatine, uz enzim kutinazu.

Ključne riječi: poli(ϵ -kapolakton), želatina, enzimsko razgradnja

Degradation of the implanted material in orthopedic tissue engineering is of a great importance because it eliminates the need of removing implants in another surgical procedure, and provides space for natural tissue growth. Therefore, it is necessary to achieve the degradation rate similar to the regeneration rate of the natural tissue at the site of damage. In the meantime, partially degraded scaffolds must maintain mechanical integrity, until the newly formed tissue takes their functions and completely replaces them. Material degradation includes several mechanisms such as hydrolysis and enzymatic degradation.

The most prominent group of biodegradable materials are aliphatic polyesters, since they have shown to be useful for a wide range of biomedical applications. Poly- ϵ -caprolactone (PCL) is a hydrophobic, semi-crystalline polymer which crystallinity is reduced with increasing the molecular weight. PCLs good solubility, low melting temperature (59-64 °C) and excellent compatibility in blends initiated numerous researches for its potential applications in biomedicine. However, its limitations as biomaterial for orthopedic applications are slow degradation and inadequate mechanical properties.

Aliphatic polyesters degrade in one or in combination of several mechanisms, for example hydrolysis, enzymatic, microbial and thermal decomposition. Degradation rate is dependent on several factors, including the degree of crystallinity, hydrophilicity, copolymer composition, molecular weight, molecular structure, size and geometry of the sample, and environment conditions such as pH and temperature. Environmental degradation is practically unchanged in vivo, therefore, polymer properties, eventually, determine the degradation rate. One of the ways to influence the degradation rate is the integration of supplements that will increase the hydrophilicity of the PCL.

In this paper influence of gelatin addition, as a protein and hydrophilic component, on the hydrolytic degradation rate and properties of poly(ϵ -caprolactone) (PCL) and mixture of poly(ϵ -caprolactone)/gelatin (PCL/GEL) with the presence of enzymes cutinase and α -amylase has been studied. α -amylase is an enzyme that naturally occurs in the human body, while the cutinase has similar structure to lipases, enzymes that are also found in the human body. Results indicate the significant changes of the poly(ϵ -caprolactone) properties and degradation rate with the addition of gelatin and enzyme cutinase.

Keywords: , poly(ϵ -caprolactone), gelatin, enzymatic degradation

Obrazloženje mentora, Mirela Leskovic, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Prof. dr. sc. Damir Boras

REKTOR

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14, HR-10000 Zagreb

Kao mentor rada In vitro enzimski razgradnja poli(ϵ -kaprolaktona) i PCL/GEL mješavine za biomedicinsku primjenu kojeg su studenti Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije prijavili za natječaj za dodjelu Rektorove nagrade prilažem sljedeće mišljenje: Roko Blažić, Antonija Ressler i Denis Žagar studenti su 1. godine diplomskog studija Kemija i inženjerstvo materijala koji su pokazali izraziti interes za istraživanja u području biomedicinskih materijala te je ovaj rad izrađen na njihovu inicijativu. Predloženi studentski rad predstavlja originalan znanstveni rad u području inženjerstva materijala koji nalaze primjenu kao biomedicinski materijali. S obzirom da je poli(kaprolakton) hidrofoban polimer koji se sporo razgrađuje u uvjetima hidrolitičke razgradnje, brojni su pokušaji da se ubrza njegova biorazgradnja kako bi se postigla zadovoljavajuća svojstva za primjenu kao elemenata za fiksaciju koštanog tkiva.

Stoga je u ovom radu pretpostavljeno da će se zamješavanjem PCL polimera s proteinskom hidrofilnom komponentom želatinom postići brža razgradnja uz prisutnost enzima kutinaze i alfa-amilaze. Dobiveni rezultati su potvrdili da proteinska komponenta značajno mijenja mehanizam razgradnje poli(kaprolaktona).

Tijekom izrade rada studenti su se pred svaki zadatak ovog izuzetno zahtjevnog istraživanja postavili vrlo odgovorno i profesionalno a svaki slobodan trenutak proveli su u laboratoriju, proučavanju literature i razradi rezultata te su rad izradili s lakoćom.

Na temelju iznesenog mišljenja sam da rad studenata Roka Blažića, Antonije Ressler i Denisa Žagara odgovara svim kriterijima izvrsnosti pa preporučam Povjerenstvu da ga najozbiljnije razmotri u Natječaju za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/15.

184. Marina Marinović, Natalija Pantalon Juraj Dizajn, sinteza i imobilizacija novih fluorescentnih 1,2,3-triazolnih derivata kumarina za primjenu u (bio)kemijskim senzorskim materijalima

Cilj ovog rada je prikaz brze i jednostavne click reakcije za sintezu potencijalnog optičkog senzora, spoja

7-(4-(4-aminofenil)-1H-1,2,3-triazol-1-il)-4-metil-2H-kromen-2-ona (spoj 3) te njegova imobilizacija u tanki polimerni film, vrstu ionsko selektivnih optoda koje omogućuju jednostavno određivanje različitih analita, jeftine su i pogodne za jednokratnu upotrebu.

Spoj 3 pripremljen je na dva načina. U prvom načinu azid 2 pripremljen je klasičnom reakcijom diazotacije, a u drugom načinu azid 2 pripremljen je pomoću diazonijevog tosilata. Konačni spoj 3 u oba slučaja pripremljen je bakar (I) kataliziranom 1,3-dipolarnom cikloadicijom.

Ispitana je ovisnost svojstava spoja 3 o vrijednosti pH otopina univerzalnog pufera i etanolnih otopina, o polarosti otapala te o prisutnosti metalnih iona. Mjerenja su provedena metodama UV-vidljive apsorpcijske i fluorescencijske spektrofotometrije pri čemu je koncentracija spoja za sva mjerenja bila $1 \cdot 10^{-5}$ M.

Tanki polimerni filmovi pripremljeni su spin-coating tehnikom, odnosno brzim razmazivanjem smjese na poliestersku foliju te ravnomjernom raspodjelom smjese tehnikom brzog rotiranja podloge.

Spoj 3 pokazuje pojačanje intenziteta fluorescencije te hipsokromni pomak u kiselom mediju što ukazuje na njegovu potencijalnu primjenu kao pH senzora. U nepolarnim otapalima dolazi do stvaranja nove emisijske vrpce, odnosno zelene fluorescencije. Prisutnost metalnih iona nije dovela do promjene spektrofotometrijskih svojstava spoja te spoj 3 nije pogodan za upotrebu kao senzor za metale. Svojstva spoja u imobiliziranom stanju razlikuju se od svojstava spoja u otopini te bi za njegovu primjenu trebalo provesti daljnja ispitivanja.

The objective of this study was to describe the fast and simple click reaction for the synthesis of 7-(4-(4-aminophenyl)-1H-1,2,3-triazol-1-yl)-4-methyl-2H chromene-2-one (3) as a potential optical sensor, and its immobilisation in a thin polymer film, a type of easily handled and low-cost ion selective optodes, suitable for disposable use.

Compound 3 was prepared by two synthetic methods. In the first method, azide 2 was prepared by the reaction of classical diazotation, in the other method, azide 2 was prepared from diazonium tosylates. The final compound 3 was prepared, in both cases by copper (I) catalyzed 1,3-dipolar cycloaddition.

Effects of pH in aqueous and ethanolic solutions, polarity of different solvents and presence of metal ions on photophysical properties of compound 3 were studied. Measurements were performed by UV-visible absorbance and fluorescence spectrophotometry. The concentration of the tested compound was 1×10^{-5} M for all measurements.

Thin polymer films were prepared using the spin-coating technique, by spreading the mixture on a polyester film.

Compound 3 shows an enhancement of fluorescence intensity and a hypsochromic shift in acidic medium which indicates its potential use as a pH sensor. In non-polar solvents, a new emission band is formed, resulting in green fluorescence. The presence of metal ions did not cause any change in spectroscopic properties of compound 3, therefore, it is not suitable for use as a metal sensor. Properties of compound 3 in the immobilized state are different from the properties in solutions, therefore its application requires further testing.

Obrazloženje mentora, Marina Marinović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentice 1. godine diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Marina Marinović i Natalija Pantalon Juraj, uključile su se u znanstveno-istraživački rad u Zavodu za opću i anorgansku kemiju na samom početku diplomskog studija. Znanstveno-istraživački rad omogućen je potporom Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom 'Integrated analytical chemical systems: development and application of chemical sensors and biosensors.' (potpore 110011 (2013) i 113004 (2014)).

Natalija Pantalon Juraj je na Zavodu za opću i anorgansku kemiju tijekom 3. godine preddiplomskog studija na FKIT-u izradila završni rad pod nazivom „Derivati benzimidazola kao potencijalni optički pH senzori“. Tijekom cijelog studija, Marina Marinović i Natalija Pantalon Juraj bile su redovne, izvrsne i marljive studentice. Preddiplomski studij Primijenjena kemija na FKIT-u završile su s visokim prosječkom ocjena 4,66 i 4,97 te je Nataliji Pantalon Juraj uručena svjedodžba prvostupnika s najvećom pohvalom (SUMMA CUM LAUDE baccalaureus) u akademskoj godini 2013./2014.

Kandidatkinje se u priloženom radu bave sintezom, karakterizacijom i imobilizacijom novih π -konjugiranih sustava povezanih triazolnom prenosnicom, kao potencijalnih kemijskih senzora za pH ili metale. U svom radu koristile su modernu i atraktivnu metodu organske sinteze, click kemiju, baziranu na brzom reakciji Cu(I)-katalizirane azid-alkin cikloadicije. Novosintetizirani spoj je triazolni derivat kumarina za čiju identifikaciju strukture i svojstava su se koristili NMR, UV/vis apsorpcijska i fluorimetrijska spektrofotometrija. Od samog otkrića click kemije 2001. godine interes znanstvenih istraživača obuhvaća i kemijske senzore u dva važna aspekta: click sintezi novih senzorskih molekula i novim mehanizmima prepoznavanja analita. Triazolna jezgra može doprinijeti vezivanju ciljanog analita, služiti kao poveznica unutar molekule ili biti dio konjugiranog fluoroforma.

Fluorescentne probe koje reagiraju na pH ili metalne ione temelj su kemijskih senzora za niz klasičnih uporaba u biomedicinskoj dijagnostici, biologiji stanice i kemiji okoliša.

Najčešći i najjednostavniji način imobilizacije fluorescentnih molekula se temelji na fizičkom zarobljavanju u polimerni materijal, a za pripremu tankih polimernih filmova najčešće je korištena spin-coating tehnika. Unatoč svojim nedostatcima, kao što je ispiranje molekula iz filma, ova vrsta imobilizacije je vrlo korisna za jednokratne probe ili testove (single-shot tests).

U predloženom radu kombinirana je jednostavnost i svestranost click kemije i imobilizacije spin-coating tehnikom za razvoj novih fluorescentnih proba i materijala. Uočen je značajan utjecaj otapala na spektroskopske karakteristike novosintetiziranog spoja te pH

osjetljivost u kiselom mediju. Zanimljive spektroskopske karakteristike, naročito fluorescencija, otvaraju širok spektar mogućnosti uporabe istraživog spoja. Osim pH i metalnih senzora, slični spojevi pronalaze uporabu kao optičke disperzne boje ili fluorescentne probe za obilježavanje biomakromolekula, optički izbjeljivač i slično. Spoj je uspješno imobiliziran u polimernu (plastificiranu PVC) matricu. Dobiveni su homogeni prozirni filmovi visokog intenziteta fluorescencije.

Ovaj rad predstavlja opsežno znanstveno istraživanje koje uključuje veliki broj koraka, različitih eksperimenata i tehnika te široko znanje kandidatkinja primijenjeno u laboratoriju. Počevši od sinteze, a završavajući s imobilizacijom, kandidatkinje su zaokružile svoje istraživanje u cjelinu te u mnogočemu doprinijele našem kontinuiranom istraživanju na Zavodu za opću i anorgansku kemiju.

Zbog svega navedenoga, zadovoljstvo mi je predložiti rad Marine Marinović i Natalije Pantalon Juraj pod nazivom „Dizajn, sinteza i imobilizacija novih fluorescentnih 1,2,3-triazolnih derivata kumarina za primjenu u (bio)kemijskim senzorskim materijalima“ za dodjelu Rektorove nagrade 2015. godine.

185. **Petra Vukić, Matija Bjelobradić** Upotreba grafena i vodljivog polimera za pripremu aktivnih elektrodnih materijala kod superkondenzatora

Cilj ovog rada bila je priprema aktivnih elektrodnih materijala, sačinjenih od grafena i vodljivog polimera te izrada superkondenzatora u kojem bi se upotrijebili prethodno ispitani materijali. Sintetizirani su materijali za koje se očekivalo da će pokazati bolja svojstva u odnosu na slične dosad ispitane materijale. Elektroda od vodljivog polimera, koji je u ovom slučaju bio polipirol modificiran grafen oksidom, pripravljena je elektrokemijskom sintezom 0,3 mol dm⁻³ pirola u otopini grafen oksida. Pri navedenim uvjetima nastao je sloj polipirol/grafen oksid na podlozi platine, koji je zatim detaljno ispitan u 0,5 mol dm⁻³ Na₂SO₄. U otopini grafen oksida dobiven je loš odziv elektrode dok su u otopini 0,5 mol dm⁻³ Na₂SO₄ dobivena dobra pseudokapacitivna svojstva uzorka što je potvrđeno metodom cikličke voltametrije. Elektroda je dodatno okarakterizirana elektrokemijskom kvarc kristalnom nanovagom (EQCNB) uz pomoć koje je praćena izmjena protuiona te skenirajućom elektronskom mikroskopijom (SEM) uz pomoć kojeg je potvrđena porozna morfologija dobivenog sloja. polipirol/grafen oksid, elektrodu je moguće iskoristiti kao negativnu elektrodu u superkondenzatoru s obzirom na područje potencijala unutar kojeg je aktivna. Za izradu pozitivne elektrode odabran je grafen dobiven kemijskom redukcijom grafen oksida s NaBH₄. Pokazalo se da je pri izabranim uvjetima redukcije (pH=12 i temperatura 80°C) moguće dobiti kvalitetan uzorak grafena dobrih kapacitivnih svojstava. Tijekom same reakcije redukcije uz pomoć UV/VIS spektroskopije pratio se tijek reakcije dobivanja grafena pri čemu je utvrđeno da se značajan dio grafen oksida reducira pri povišenoj temperaturi prije nego što je dodan reductans.

Nakon pripreme i ispitivanja samih elektroda, slijedila je priprema superkondenzatora. Superkondenzator sastavljen od elektrode grafena i elektrode polipirol/grafen oksid ispitan je cikličkom voltametrijom gdje su potvrđena dobra kapacitivna svojstva. Metodom kronopotencijometrije tijekom 1000 ciklusa punjenja i pražnjenja, dobivena je linearna ovisnost napona o vremenu. Pri tome je utvrđeno da superkondenzator ima specifičnu snagu od 575 W kg⁻¹ te specifičnu energiju od 2,33 W h kg⁻¹. Usporedbom dobivenih rezultata s Ragoneovim dijagramom proizlazi da je dobiven superkondenzator visoke specifične snage i visokog sadržaja specifične energije što je bio i cilj ovoga rada. Tijekom 1000 ciklusa punjenja/pražnjenja došlo je do narušavanja svojstava superkondenzatora.

The aim of this work was to prepare active electrode materials containing graphene and conducting polymer for supercapacitor application. It was expected that prepared materials show enhanced properties compared to the similar materials previously tested. Conducting polymer used in this study was polypyrrole (PPy) modified by graphene oxide (GO). PPy/GO was prepared by electrochemical synthesis on Pt support from the GO solution containing 0.3 mol dm⁻³ pyrrole. The obtained polymer layer was tested in GO solution and 0.5 mol dm⁻³ Na₂SO₄. Using cycling voltammetry method poor characteristic were registered in GO solution while good pseudocapacitive properties were registered in 0.5 mol dm⁻³ Na₂SO₄ solution. Obtained material was also tested by monitoring mass change during redox reaction using electrochemical quartz crystal nanobalance (EQCNB). Additionally, by using scanning electron microscopy (SEM) it was found that obtained polymer layer has porous morphology suitable for supercapacitor application. PPy/GO electrode was used as negative electrode in supercapacitor. Positive electrode was graphene obtained by chemical reduction of GO in the presence of NaBH₄. It was found that graphene prepared at pH=12 and 80°C has good pseudocapacitive properties. In this process reaction progress was monitored by using UV/VIS spectroscopy where it was found that significant amount of GO was reduced at high temperature even before reductant addition.

Supercapacitor was assembled using graphene and PPy/GO electrode. By cyclic voltametry method it was shown that good pseudocapacitive properties were achieved. During galvanostatic charging/discharging process linear dependence between potential and time was obtained. The specific power of 575 W kg⁻¹ and specific energy of 2,33 W h kg⁻¹ were achieved. By comparing the obtained values with Ragone plot it follows that this investigation has resulted with high specific energy and high specific power supercapacitor. However the decrease of specific power as well as specific energy after 1000 cycles shows poor cycling stability of the supercapacitor.

Obrazloženje mentora, Petra Vukić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Problematika koja se obrađuje u ovom radu dotiče dva danas izrazito važna područja, a to su razvoj novih materijala i energetika. Osnovna vodilja ovog rada je bio pokušaj povezati svojstva raznih grafenskih struktura i polipirola s ciljem dobivanja novog materijala s poboljšanim svojstvima za primjenu kod superkondenzatora. Grafen i GO korišteni u ovom radu dobiveni su kemijskim putem iz uzorka prirodnog grafita. U praksi se najčešće priređuju kompoziti vodljivog polimera i grafena u kojima grafen osigurava dobru vodljivost i poboljšanje mehaničkih svojstava. Međutim, tu se javlja problem homogenosti sloja. Upravo zbog toga u ovom radu je upotrijebljen grafen oksid koji se kao negativno nabijena makromolekula može ugraditi u strukturu polimera radi kompenzacije pozitivnih naboja na lancima polipirola. Provođenjem sinteze u prisustvu grafen oksida moguće je dobiti homogeno raspoređeni grafen oksid unutar sloja polipirola. Defekti prisutni u strukturi grafen oksida značajno mu smanjuje vodljivost tako da njegovo uvođenje neće povećati elektronsku vodljivost sloja, ali može znatno povećati poroznost sloja uslijed koje će biti olakšana izmjena iona te će se ubrzati redoks reakcija karakteristična za polipirol. Time su poboljšana svojstva koja su bitna za postizanje velike specifične snage i energije. Jedan dio problematike koja je zastupljena u ovom radu odnosi se i na proces redukcije grafen oksida u grafen. Naime, veliki naponi se ulažu u razvoj ovog procesa i proučavanje mehanizma same reakcije s ciljem da osmisli što jednostavniji te ekološki i prihvatljiv postupak za masovnu proizvodnju grafena.

Petra Vukić i Matija Bjelobradić tijekom svog studija nisu imali priliku odslušati veći broj kolegija na Zavodu za elektrokemiju pa su stoga odlučili nadopuniti svoje znanje iz područja elektrokemije angažmanom na izradi rada koji je prijavljen na ovaj natječaj. Pokazali su izniman interes kako za superkondenzatore tako i za grafen te vodljive polimere. Područje problematike s kojom su se susreli u ovom radu je dosta široko. Da bi sve to savladali bila su im neophodna dobra teorijska znanja iz kemije, ali isto tako i inženjerska znanja i vještine što su oni u potpunosti zadovoljili. Tijekom njihovog rada susreli su se s nizom praktičnih problema kao što je izolacija grafena iz vode, sušenje grafena, nanošenje grafena na podlogu od staklastog ugljika, a najveći izazov je bilo sastavljanje samog superkondenzatora. Svaki novi zadatak Petra i Matija su prihvaćali sa zadovoljstvom. Pokazali su se kao ugodne i vrijedne osobe. Njihovu izvrsnost dokazuje i prosjek njihovih ocjena na diplomskom studiju koji iznosi kod Matije 4,94, a kod Petre 4,65. Stoga mi je zadovoljstvo preporučiti Petru Vukić i Matiju Bjelobradić za Rektorovu nagradu u 2015. godini.

186. Tomislav Gregorić Sinteza i molekularno modeliranje novih hibrida 1,2,3- triazola i pirimidina s potencijalnim protutumorskim djelovanjem

Regioselektivnom 1,3-dipolarnom cikloadicijom, nazvanom „klik“ reakcijom, sintetizirani su ciljani 1,4-disupstituirani 1,2,3-triazolni derivati 5-bromuracila (3-10) i 5-joduracila (14-16). Priprava N-1,N-3-disupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (3-6) provedena je pomoću odgovarajućih aromatskih azida, Na-askorbata, CuSO₄ pri sobnoj temperaturi. Sinteza N-1 monosupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (7-10) odvijala se je primjenom mikrovalova pri temperaturi od 80 °C i 300 W uz katalizatore Cu(0), 1M CuSO₄. Nadalje, Sonogashira-inom reakcijom N-1 triazolnih derivata 5-joduracila (14-16) i izabranih alkina pomoću paladija kao katalizatora, CuI kao ko-katalizatora i N,N-diizopropiletilamina sintetizirani su 5,6-disupstituirani (17a-29a) i 6-supstituirani biciklički furo[2,3-d]pirimidinski (17b-29b) derivati. Novopripremljenim spojevima potvrđena je struktura primjenom spektroskopije ¹H i ¹³C NMR. Za furo[2,3-d]pirimidinski derivat 17a određena je rendgenska strukturalna analiza. Rezultati antitumorskih ispitivanja za spojeve 3-11 pokazali su da je spoj 11 imao najučinkovitije i selektivno protutumorsko djelovanje na karcinom pluća (A549) (IC₅₀ = 0,79 μM). Spojevi 3, 5, 6 i 9 imali su snažno, ali i neselektivno inhibitorno djelovanje na karcinom vrata maternice (HeLa), karcinom debelog crijeva (SW620), karcinom jetre (Hep-G2) i karcinom gušterače (CFPAC-1). Rezultati molekularnog modeliranja nosintetiziranih pirimidinskih 1,2,3-triazolnih derivata (3-10) na enzim timidilat-sintetazu pokazali su moguće načine vezivanja i interakcije ispitanih spojevi u aktivnom mjestu enzima te su postavili osnove za daljnja istraživanja mehanizma protutumorskih djelovanja pirimidinskih spojeva koji su strukturalno srodni prirodnim nukleozidima.

Regioselective 1,3-dipolar cycloaddition, known as the "click" reaction was performed in order to synthesize the target 1,4-disubstituted 1,2,3-triazole derivatives of 5-bromouracil (3-10) and 5-iodouracil (14-16). N-1,N-3-disubstituted 1,2,3-triazole and pyrimidine hybrids (3-6) were prepared using the corresponding aromatic azide, Na-ascorbate and CuSO₄ at room temperature. N-1 monosubstituted 1,2,3-triazole and pyrimidine hybrids (7-10) were synthesized under microwave irradiation using Cu(0) and 1 M CuSO₄ as catalysts, at 80 °C and 300 W. Furthermore, Sonogashira reaction of 5-iodouracil N-1 triazole derivatives (14-16) and selected alkynes using Pd, as a catalyst, CuI, as co-catalyst, and N,N-diisopropylethylamine, yielded the novel 5,6-disubstituted (17a-29a) and 6-substituted bicyclic furo[2,3-d]pyrimidine (17b-29b) derivatives. The structures of the prepared compounds were confirmed using ¹H and ¹³C NMR spectroscopic analysis. The structure of the furo[2,3-d]pyrimidine derivative 17a was unambiguously confirmed by X-ray crystal structure analysis. Antitumoral evaluations of compounds 3-11 showed that the compound 11 exhibited marked and selective antitumor activity against lung cancer (A549) (IC₅₀ = 0.79 μM). Also, compounds 3, 5, 6 and 9 showed pronounced, but nonselective inhibitory effects against cervical cancer (HeLa), colon carcinoma (SW620), liver cancer (Hep G2) and pancreatic cancer (CFPAC-1). Molecular modeling of novel pyrimidine 1,2,3-triazole derivatives (3-10) with the enzyme thymidylate synthetase showed possible ways of binding interactions in the active site of the enzyme which can be used as basis for further studies of the mechanism of antitumor activity of pyrimidine analogs structurally related to natural nucleosides.

Obrazloženje mentora, Tomislav Gregorić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

U okviru navedenog rada s kojim se je student Tomislav Gregorić prijavio na natječaj za Rektorovu nagradu provedena je sinteza serije novih hibrida 1,2,3-triazola-pirimidina i 1,2,3-triazola-furo[2,3-d]pirimidina, kao farmakofora, radi ispitivanja njihovih citostatskih djelovanja.

Za uvođenje 1,2,3-triazolnog prstena u ciljanim molekulama odabrana je učinkovita regioselektivna 1,3-dipolarna cikloadicija, nazvana klik reakcijom, kojom su uspješno sintetizirani 1,4-disupstituirani 1,2,3-triazolni derivati 5-bromuracila i 5-joduracila. Priprava N-1,N-3 disupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (3-6) provedena je pomoću odgovarajućih aromatskih azida, natrijevog askorbata i CuSO₄ tijekom 24 h, dok je sinteza N-1 monosupstituiranih hibrida 1,2,3-triazola i pirimidina (7-10), pomoću katalizatora Cu(0) i 1M CuSO₄, prihvatljivija za okoliš jer se odvijala primjenom mikrovalova, znatno kraće vrijeme (45 min), uz bolje iskorištenje reakcije i manje toksično otapalo. Sonogashira-inom reakcijom N-1 triazolnih derivata 5-joduracila (14-16) i izabranih terminalnih alkina pomoću paladija kao katalizatora, CuI kao ko-katalizator sintetizirani su hibridi 1,2,3-triazola i 6-supstituiranih furo[2,3-d]pirimidinskih derivata (17b-29b), kao ciljani spojevi. U reakciji su također izolirani i hibridi 1,2,3-triazola i 5,6-disupstituiranih furo[2,3-d]pirimidinskih derivata (17a-29a) koji su nastali naknadnim vezivanjem alkinilnog lanca u položaju C-5 furanskog prstena. Predstavniku klase 17a-29a određena je rendgenska strukturna analiza koja je potvrdila strukturu furo[2,3-d]pirimidinskog derivata s 5-etinilciklopropanskim supstituentom.

Rezultati protutumorskih ispitivanja pokazali su da je benzimidazolni derivat 11 imao najučinkovitije (IC₅₀ = 0,79 μM) i selektivno antiproliferativno djelovanje na karcinom pluća (A549). Spojevi 5, 6 i 9 imali su također snažno inhibitorno djelovanje na sve ispitane tumorske stanice, ali su bili citotoksični na normalne mišje stanice (T3T). N-1,N-3 disupstituirani 5-bromuracil 3 koji sadrži p-fluorfenil na triazolnom prstenu snažno je inhibirao karcinom debelog crijeva (IC₅₀ = 9,82 μM), karcinom jetre (IC₅₀ = 4,47 μM) i karcinom gušterače (IC₅₀ = 6,87 μM). Molekulska modeliranje na enzim timidilat-sintetazu potvrdilo je da spojevi imaju potencijal inhibitornog djelovanja navedenog enzima. Konačna potvrda mehanizma protutumorskog djelovanja za spojeve s najučinkovitijim djelovanjem provest će se biološkim ispitivanjem in vitro inhibicije enzima timidilat-sintetaze. Spoj 11 je odabran kao predvodni spoj za daljnje optimiranje strukture. U tijeku su antiproliferativna testiranja ostalih novopripređenih spojeva.

Tomislav Gregorić se od druge godine studija aktivno uključio u znanstvena istraživanja na sintezi biološki aktivnih spojeva pa je do sada sudjelovao s dva posterska i jednim usmenim priopćenjem na domaćim znanstvenim skupovima. Rezultati istraživanja koji su prikazani u ovom radu predanom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015. uključeni su u rukopis rada koji je u pripremi za objavljivanje u časopisu iz područja medicinske kemije.

187. Matija Cvetnić RAZVOJ MODELA ZA PROCJENU SADRŽAJA BENZENA NA TEMELJU MALIH SKUPOVA PODATAKA U rafinerijskim postrojenjima ključne procesne velične kao što su sastavi procesnih struja i svojstva proizvoda mjere se pomoću procesnih analizatora. Budući da su procesni analizatori često nedostupni, ključna svojstva moraju se određivati rijetkim i dugotrajnim

laboratorijskim analizama.

U ovome radu prikazana je usporedba više modela softverskih senzora razvijenih na temelju malog skupa dostupnih eksperimentalnih podataka. Softverski senzori razvijeni su primjenom viševerižinske linearne regresije, viševerižinske adaptivne regresije te primjenom neuronskih mreža bootstrap metodom resempliranja (mreža temeljenih na funkcijama s kružnom osnovicom i višeslojnih perceptronskih mreža).

Na skupu podataka za vrednovanje modela najbolje rezultate pokazali su modeli razvijeni primjenom neuronske mreže. Viševerižinski linearni model pokazao se zadovoljavajućim i primjenjivim za procjenu sadržaja aromata, dok je model razvijen metodom viševerižinske adaptivne regresije pokazao neznatno lošije vladanje na skupu za vrednovanje modela.

In refinery plants, key process variables needs to be continuously monitored using adequate measuring devices. Measuring devices are often unavailable or malfunction, and laboratory assays, which are irregular and therefore not suitable for process control, are inevitable alternative.

This research shows a comparison of soft sensor models developed on the basis of a small data sets. Soft sensors have been developed using multivariable linear regression, multivariable adaptive regression splines (MARSpline model) and application of neural networks with bootstrap resampling which are based on Radial Basis Function (RBF) and multilayer perceptron network (MLP). Within the validation data set best results are achieved by both neural network-based models. The model developed by multivariable linear regression is applicable for benzene content estimation while multivariable adaptive regression spline showed slightly worse behavior.

Obrazloženje mentora, Nenad Bolf, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
RAZVOJ MODELA ZA PROCJENU SADRŽAJA
BENZENA NA TEMELJU MALIH SKUPOVA PODATAKA

autora Matije Cvetnića

kao prilog prijavi za Rektorovu nagradu u akad. god. 2014./2015.

U industrijskim postrojenjima veliki broj procesnih varijabli potrebno je održavati unutar definiranih granica kako bi postrojenja radila optimalno. Razvoj softverskih senzora ima jednu od ključnih uloga u osiguranju da postrojenje ostvaruje radne zadatke i proizvodi visokokvalitetne proizvode.

Predmet ovog istraživanja bio je razvoj više modela softverskih senzora na temelju malog skupa dostupnih eksperimentalnih podataka. Softverski senzori razvijeni su primjenom viševerižinske linearne regresije, viševerižinske adaptivne regresije te primjenom neuronskih mreža bootstrap metodom uzorkovanja. Razvijeni modeli pokazali su se zadovoljavajućim i primjenjivim za procjenu sadržaja aromata u rafinerijskim postrojenjima.

Važno je naglasiti da predloženi rada kolege Cvetnića odlikuje visoka razina znanstvenog rada u kojem su uspješno primjenjene metode znanstvenog istraživanja. Posebnu kvalitetu ovom radu daje mogućnost primjene rezultata rada za napredno vođenje i optimiranje rada postrojenja, što industrijskoj proizvodnji donosi veću kvalitetu proizvoda, stabilniji rad postrojenja i značajne uštede u energije.

Iz navedenih razloga zadovoljstvo mi je preporučiti ovaj rad za Rektorovu nagradu u akad. god 2014./2015.

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

Izv. prof. dr. sc. Nenad Bolf

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
mentor rada

188. Mande Miošić, Livia Kurajica, Moris Mihovilović SINTEZA, STRUKTURNA KARAKTERIZACIJA I CITOSTATSKA ISPITIVANJA DERIVATA CITOZINA I 7-DEAZAPURINA

Derivati citozina i 7-deazapurina predstavljaju važne strukture za daljnje razvijanje potencijalnih lijekova zbog njihove važnosti kao bioloških i kemoterapijskih agenasa.

□ U ovom radu opisana je sinteza novih C-5 alkinilnih derivata citozina (2-6 i 17-23) Pd-kataliziranom Sonogashira-inom reakcijom unakrsnog spajanja, koji su potom reakcijom N-heteroanulacije in situ prevedeni u derivate 7-deazapurina (24-32). Triazolni prsten u položaj N-1 i/ili N-3 citozina (8-16 i 37-40) uveden je „klik“ reakcijom s odgovarajućim azidima potpomognutom mikrovalovima. Intramolekulskom ciklizacijom N,N-1,3-ditriazolilnih derivata citozina (37-40) priređeni su N-1 triazolilni derivati 1,2,3-triazolo[4,5-d]1,2,4-trihidropirimido[1,6-a]pirimidina. Strukturna i spektroskopska karakterizacija derivata citozina i 7-deazapurina provedena je 1H NMR, te UV/Vis i fluorescencijskom spektroskopijom. Farmakološki učinci i moguće biološke mete predviđeni su in silico analizom. Citostatska ispitivanja in vitro novosintetiziranih spojeva na staničnim linijama HeLa (adenokarcinom vrata maternice), CaCo-2 (adenokarcinom debelog crijeva), Raji (Burkittov limfom) i K562 (kronična mijeloidna leukemija u blastičnoj krizi) pokazala su da najizraženiji citotoksičan učinak imaju spojevi 12 i 34 protiv Raji i K562 staničnih tumorskih linija. Spoj 14 pokazao je umjereno djelovanje protiv K562. Kako bi se odredili mogući mehanizmi bioloških djelovanja spojeva ispitana je interakcija nekih spojeva s ct-DNA.

Cytosine and 7-deazapurine derivatives represent important structures for the further development due to their biological and chemotherapeutic importance. potential biological activities.

We have synthesized C-5 alkynil cytosine derivatives (2-6 and 17-23) Pd-catalysed Sonogashira coupling, which are then by N-alkylation reaction in situ converted into 7-deazapurine derivatives (24-32). N-1 triazolyl ring was introduced into N-1 and/or N-3 cytosine derivatives (8-16 i 37-40) using „click“ reaction with corresponding azides with microwave irradiation. Intramolecular cyclisation of N,N-1,3-ditriazolyl derivatives of cytosine (37-40) gave N-1 triazolyl 1,2,3-triazolo[4,5-d]1,2,4-trihydropyrimido[1,6-a]pyrimidine derivatives (41-46). Structural characterization of synthesized compounds was conducted using 1H NMR and mass spectrometry. Spectroscopic characterization using UV/Vis and fluorimetric spectroscopy, and biological activity was measured in silico using PASS. Cytostatic evaluation was performed in vitro against malignant tumor cells: HeLa, CaCo-2, Raji and K562. Compound 14 showed moderate cytotoxic effect against K562 tumor cell lines and compounds 12 and 34 the most pronounced activity against Raji and K562 cells.

Obrazloženje mentora, Tatjana Gazivoda Kraljević, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentica 3. godine preddiplomskog studija Livia Kurajica i studenti 2. godine diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Moris Mihovilović i Mande Miošić, uključili su se pod mojim mentorstvom u znanstveno-istraživački rad na Zavodu za organsku kemiju početkom zimskog semestra akad. god. 2014./2015. na znanstveno-istraživačkom projektu Hrvatske zaklade za znanost „Sinteza i citostatska ispitivanja biblioteke novih dušikovih heterocikla“ (voditelj prof. dr. sc. S. Raić-Malić). Tijekom cijelog studija, Livia Kurajica, Moris Mihovilović i Mande Miošić bili su redovni, izvršni i marljivi studenti, a dosadašnji prosjek ocjena kandidata je 4,250, 4,938 i 4,938. Studentima Mande Miošić i Morisu Mihoviloviću je 2014. god. dodijeljena i nagrada Dekana za znanstveni rad, a dio rezultata tih istraživanja prezentiran je u obliku posterskog priopćenja na X. Susretu mladih kemijskih inženjera 20.-21.02.2014.

U predloženom radu za Rektorovu nagradu istraživanja su polučila nove predvodne strukture - derivate citozina i 7-deazapurina za daljnje optimiranje kao potencijalno biološki aktivnih molekula. U okviru predloženog rada kandidati su provodili sintezu ciljanih molekula primjenjujući klasičnu i mikrovalovima potpomognutu sintezu, te organometalne i „klik“ reakcije. Novopriređenim spojevima odredili su strukturu analizirajući UV/Vis te 1H i 13C NMR spektre. Spektroskopske karakteristike nekih novopriređenih spojeva određene su UV/Vis i fluorimetrijskom spektroskopijom. U ovom je radu po prvi puta objašnjena N-heteroanulacija in situ 5-alkinilnih citozinskih derivata s N-1-triazolnim supstituentom u derivate 7-deazapurina. Biološke mete i farmakološka djelovanja svih novopripremljenih spojeva predviđene su in silico analizom. Nekim priređenim derivatima je ispitano antitumorsko djelovanje in vitro na tumorskim staničnim linijama porijeklom iz čovjeka: HeLa (adenokarcinom vrata maternice), CaCo-2 (adenokarcinom debelog crijeva), Raji (Burkittov limfom) i K562 (kronična mijeloidna leukemija u blastičnoj krizi). Kako bi se odredili mogući mehanizmi bioloških djelovanja spojeva ispitana je interakcija nekih spojeva s ct-DNA.

Potrebno je naglasiti da su istraživanja opisana u ovom radu interdisciplinarna i predstavljaju opsežno znanstveno istraživanje

te važan doprinos sintetskoj organskoj i medicinskoj kemiji, a kandidati Livia Kurajica, Mande Miošić i Moris Mihovilović su se tijekom izrade predloženog rada pokazali kao vrlo marljivi, samostalni i samoinicijativni istraživači.

Zbog svega navedenog, sa zadovoljstvom predlažem rad Livie Kurajice, Mande Miošić i Morisa Mihovilovića „Sinteza, strukturna karakterizacija i citostatska ispitivanja derivata citozina i 7-deazapurina“ za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2014./2015.
Doc. dr. sc. T. Gazivoda Kraljević, mentor

189. **Matea Stanojević, Zita Turk, Danijel Žagar** VALORIZACIJA OTPADA INDUSTRIJSKE PROIZODNJE ŠEĆERA ZA PRIPRAVU BIORAZGRADIVOG POLIMERNOG MATERIJALA

U ovom radu pripremljeni su biorazgradivi kompozitni materijali na temelju polilaktida, PLA, kao matice i karbonatnih punila (KK200, KK550 i Socal U1). Otpadni karbonatni mulj nastao tijekom proizvodnje šećera, termički tretiran na 200°C pokazuje bolja svojstva nego kompozitni materijali pripremljeni sa komercijalnim Socal U1 punilom. U radu je predstavljena nova primjena otpadnog karbonatnog mulja, karbokalka, kao biorazgradivog punila u biorazgradivim kompozitnim materijalima. Novom primjenom karbonatnog mulja, karbokalka, omogućit će se zbrinjavanje velikih količina otpada te smanjiti cijena kompozita.

In this work biodegradable composites had been prepared from polylactid acid, PLA, and calcite fillers. Waste calcite mud from sugar production when thermally treated at 200°C showed better PLA composite properties than composites prepared using commercial precipitated calcium carbonate, PCC. A novel application of the waste calcite mud is presented and it has been shown that new added value of the otherwise waste material is possible. Wide application of calcite waste mud as filler will lower its environmental impact.

Obrazloženje mentora, Juraj Šipušić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Ovaj su rad izradili studenti Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Matea Stanojević, Zita Turk i Danijel Žagar, u vrijeme izvan svih drugih studentskih obveza propisanih programom studija, na opremi kojom raspolaže Fakultet. Obrađena je problematika industrijskog otpada koji nastaje filtracijom ekstrakcijskog soka tijekom proizvodnje šećera, te se temeljem sličnosti procesa taloženja otpadnog kalcitnog mulja i industrijskog procesa proizvodnje komercijalnog kalcitnog punila nudi rješenje problema zbrinjavanja otpadnog mulja. Pokazano je da je moguće uporabiti otpadni mulj kao punilo za pripravu biorazgradivog kompozita, te da se najbolja svojstva kompozita postižu uporabom mulja termički obrađenog pri 200 °C. Na ovaj je način moguće ne samo materijalno oporabiti otpadni kalcitni mulj, nego i ostvariti dodanu vrijednost u novom proizvodu, te smanjiti utjecaj na okoliš.

190. **Valentina Sertić** Oporaba lebdećih pepal primjenom u geopolimerima

Glavne riječi: lebdeći pepeli, anorganski alumosilikatni polimeri, geopolimer

U ovom radu istražena je mogućnost primjene lebdećih pepela iz TE Plomin 2 i pepela iz TE na šumsku biomasu u pripravi geopolimera. Smjese lebdećih pepela aktivirane su smjesom vodenog stakla i natrijeve lužine u različitim omjerima. Pripravljene smjese su hermetički zatvorene i njegovane na temperaturi od 65 °C u trajanju od 72 sata, a zatim podvrgnute analizama. Izmjerena je mikrotvrdoća uzoraka metodom po Vickersu, a kvalitativni mineraloški sastav određen je rendgenskom difrakcijskom analizom. Izmjerene mikrotvrdoće ukazuju na znatan utjecaj količine kalcijevih iona iz lebdećeg pepela iz šumske biomase te sastava alkalnog aktivatora na mehanička svojstva očvrsljih uzoraka. Provedena strukturna i mikrostrukturna ispitivanja (XRD, FTIR, SEM) ukazuju na polikondenzacijske procese u kojima dolazi do nastajanja anorganskih alumosilikatnih polimera u obliku amorfne faze bez vidljivih kristalnih strukturnih uređenja. Ujedno, dobiveni rezultati ukazuju da je ovom kombinacijom uporabljenih lebdećih pepela moguće pripremiti geopolimere zadovoljavajućih svojstava i na taj način oporabiti lebdeće pepela u velikoj količini. Najbolja svojstva pokazuje uzorak sa 40% lužine u alkalnom aktivatoru i 20% udjelom lebdećeg pepela biološkog podrijetla.

Keywords: flyash, inorganic aluminosilicate polymers, geopolymer

This work investigates the possibility of TE Plomin based flyash as well as wood biomass for geopolymer preparation. Flyash blends were air tight sealed and cured at temperature of 65 °C for 72 hours, thereafter analysed. Microhardness was determined using Vicker's method, while crystalline composition was determined using XRD. FTIR and SEM confirmed previous results. Microhardness results display significant influence of calcium ions from wood biomass as well as alkali activator on mechanical properties of hard samples. Structural and microstructural investigation (XRD, FTIR, SEM) confirm the existence of polycondensation processes that lead to formation of inorganic polymeric aluminosilicates resembling amorphous phase without significant structural order. Furthermore, this results offer the possibility for preparation of geopolymer materials with favourable properties. Thereby the utilisation of flyash is also considered. Best hardness is evidenced for sample where 20% of bio flyash and 40% of alkali in activator was used

Obrazloženje mentora, Vilko Mandić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Poštovani,

Zadovoljstvo mi je predložiti rad Valentine Sertić za dodjelu rektorove nagrade u akademskoj godini 2014/15, u nastavku primite obrazloženje.

Valentina Sertić studentica je 2. godine diplomskog studija Kemija i inženjerstvo materijala pri Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije. Iskazuje povećani interes za studij i općenito znanstvena posebice primjenska istraživanja. Na temelju svojih doprinosa nagrađena je za najbolji završni rad od strane Hrvatske udruge inovatora. Uključena je u rad dvije udruge; SUPEUS (Studentska udruga za promicanje energetske učinkovitosti i savjetovanje) i Hrvatske Studentske Asocijacije Strojarskih Fakulteta te je ujedno članica FSB Racing tima. U malo slobodnog vremena čak volontira pri Zavodu za anorgansku kemijsku tehnologiju i nemetale u znanstvenim istraživanjima.

Isto je rezultiralo pripremanjem rada u prilogu za dodjelu rektorove nagrade. U znanstvenom radu „Oporaba lebdećih pepela primjenom u geopolimerima“ kolegica Sertić provela je originalno i opsežno istraživanje od izbora materijala, priprave uzoraka, do karakterizacije i interpretacije.

Istaknuo bi da su istraživanja provedena uz veliku razinu samostalnosti i odgovornosti u svim segmentima znanstvene djelatnosti; planiranja, laboratorijsko-instrumentalnog posla te interpretacije i pisanja rada. Rad je primjer interdisciplinarnog pristupa problematici, pri čemu su korištene instrumentalne mogućnosti više laboratorija, više znanstvenika te više ustanova.

Posebno bi istaknuo nastojanja da tema rada bude aktualna i primjenski iskoristiva.

U ovom radu istražena je mogućnost primjene lebdećih pepela iz TE Plomin 2 i pepela iz TE na šumsku biomasu u pripravi geopolimera. Uočeno je pojačano interes za geopolimerne materijale u posljednje vrijeme, nadalje ispituje se mogućnost da se u istima oporabe materijali koji se smatraju industrijskim otpadom ili viškovima. Na temelju toga istraživanje ima snažnu ekološku, a i ekonomsku vrijednost. Prezentiran je proces priprave uzoraka koji omogućuje uporabu dodatnih sirovina čak i u visokim udjelima, a sve bez negativnih posljedica po svojstva konačnog materijala. Ključni parametri finalnog produkta praćeni su i validirani ispitivanjima raznim strukturnim, mikrostrukturnim i spektroskopskim metodama kako bi se konačno uočila i komparativno bolja svojstva od standardno prisutnih na tržištu. Razmatrani su i mehanizmi koji dovode do takvih svojstava. Dobiveni rezultati ukazuju da je prezentiranom sintezom moguće pripremiti geopolimere poželjnih svojstava i na taj način oporabiti značajne količine lebdećih pepela.

Stoga, zadovoljstvo mi je još jednom predložiti vrsno originalno istraživanje „Oporaba lebdećih pepela primjenom u geopolimerima“ ambiciozne studentice Valentine Sertić za primanje rektorove nagrade.

S poštovanjem,

Dr. sc. Vilko Mandić, znan. sur.

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

191. **Rosana Elizabeta Sente, Maja Radošević, Petra Zorić** Prijedlog razvoja novih usluga baziranih na web aplikaciji za ciljanu skupinu korisnika – Web 4 Health

Osnovna ideja ovog rada je prijedlog razvoja rješenja web aplikacije za ciljanu skupinu korisnika (osobe starije životne dobi, osobe s oštećenjem vida, sluha, govora i neurodegenerativnim bolestima) u svrhu podizanja kvalitete njihovog života. Predložena web aplikacija temelji se na korištenju novih tehnologija od kojih se najboljim rješenjem smatra upotreba HTML 5 programskog jezika. Arhitektura web aplikacije bazirana je na Cloud Computing tehnologiji koja osigurava 24/7 podršku za dostavu usluge i sigurnost korisnika. Za poboljšanje njihove komunikacije upotrebljava se društvena mreža putem koje korisnici dolaze do potrebne informacije. Web aplikacija, kao vrsta pomoćne tehnologije, omogućava ciljanoj skupini korisnika kroz registraciju prilagodbu web sučelja prema stupnju njihovog oštećenja.

Key goal of this work is to present a template for building a web application which targets specific user group (hearing, speech and language impaired individuals and individuals with neurodegenerative diseases) with purpose to increase the quality of their life. HTML

5 language and other new available technologies will be utilized in building the web application. Web application architecture is based on Cloud Computing principles which ensure 24/7 availability of service and user security. To improve user communication, social network will be used and through it users will get to all relevant information. Web application will be dynamic and will allow user to customize it to his or her preferences.

Obrazloženje mentora, Dragan Peraković, Fakultet prometnih znanosti

Izv. prof. dr. sc. Dragan Perković

Fakultet prometnih znanosti

Predmet: obrazloženje mentora radu Prijedlog razvoja novih usluga baziranih na web aplikaciji za ciljanu skupinu korisnika – Web4Health

Tijekom nastavnog procesa, studentice Rosana Elizabeta Sente, Maja Radošević i Petra Zorić su pokazale značajnu sklonost istraživačkom rad, te su tijekom volontiranja na jednom od projekata na Zavodu za informacijsko-komunikacijski promet, ukazale na potrebu pružanja novih informacijskih usluga, baziranih na web aplikaciji.

Humani cilj bio je iznaći način kako pomoći osobama starije životne dobi, sa nekim od oblika kognitivnih oštećenja, te im omogućiti da treću životnu dob provedu uz što veću interakciju s drugim ljudima, primjenom informacijsko-komunikacijskih tehnologija kao pomoćnih tehnologiju. Za potrebe ostvarivanja zadanog općeg i specifičnog cilja rada, provedeno je značajno istraživanje.

Kako bi se definirali korisnički zahtjevi i analiziralo dosadašnje iskustvo u primjeni informacijsko-komunikacijskih usluga i korisničke opreme (računala, mobilni telefoni) primijenjena je metoda anketiranja (on-line i na papiru) te intervjuiranje, koje je provedeno u 7 domova za starije i nemoćne osobe na području grada Zagreba, na 192 ispitanika.

Na osnovu analize rezultata, dane su preporuke za izradu web bazirane aplikacije koja mora omogućiti maksimalnu prisupačnost sadržaja korisnicima. Cilj je postići da se aplikacija prilagođava korisnicima, ovisno o njihovim oštećenjima i potrebama, kako ni jedno oštećenje ne bi predstavljalo prepreku prilikom korištenja. Značaja preduvjet za navedeno je i predloženi, novi inovativni način registracije korisnika, u kojemu bi korisnici definirali svoja oštećenja na osnovu kojih bi se web aplikacija prilagodila njihovim potrebama. Temeljne funkcionalnosti web aplikacije: Medicinske usluge informiranja, Komunikacijske usluge, Događaji i novosti, Volonteri, Kontakt i Prometno informiranje, identificirane su na temelju analize korisničkih zahtjeva kroz intervjui.

U nastavku rada, dan je prijedlog tehničkog rješenja baziranog na suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama i SaaS platformi.

Zaključno, mišljenja sam da je rad vrlo pregledno i jasno napisan te iznosi konkretne prijedloge za implementaciju novih usluga, u području djelovanja i istraživanja Zavoda za informacijsko komunikacijski promet.

Uz značajnu humanu notu, u njemu je moguće prepoznati veliki i kvalitetni angažman pri provođenju i analizi anketa i intervjua na velikom broju ispitanih osoba. Sve gore navedeno u konačnici opisuje znanstveni rad primjeren za nagradu na ovome natječaju. Srdačan pozdrav!

Izv. prof. dr. sc. Dragan Perković, v.r.

192. **Davor Katava, Mladenka Čosić** Modeliranje utjecaja pretjecanja vozila u sustavu upravljanja sigurnošću prometa na dionici autoceste primjenom funkcije sudarnog potencijala

U ovom istraživanju razvijen je algoritam za procjenu učestalosti pretjecanja vozila temeljem mjerenja prometa na dva presjeka autoceste. U radu je istaknut značaj i različiti pristupi upravljanja sigurnošću prometa na autocestama. Model utjecaja učestalosti pretjecanja vozila sastavni je dio funkcije sudarnog potencijala. U radu je objašnjena funkcija sudarnog potencijala sa svim čimbenicima koji utječu na njenu vrijednost s posebnim naglaskom na modelu utjecaja učestalosti pretjecanja vozila. Predložen je novi algoritam procjene vrijednosti učestalosti pretjecanja vozila te opisana njegova struktura. U nastavku je prikazana jedna napredna mogućnost procjene vrijednosti učestalosti pretjecanja vozila temeljem prethodne off-line kalibracije određene dionice autoceste i on-line mjerenja prometa na samo jednom presjeku. Na kraju su prikazana provedena odgovarajuća terenska mjerenja, dokazana učinkovitost algoritma i provedena rasprava o točnosti i prihvatljivosti algoritma u realnim sustavima upravljanja sigurnošću prometa.

Ključne riječi: inteligentni transportni sustavi, upravljanje sigurnošću prometa, sustav promjenjivih ograničenja brzine, sudarni potencijal, učestalost pretjecanja

This research carries out the algorithm for the estimation of the vehicle overtaking frequency, based on the traffic measurement on motorway on two locations. The importance and various approaches for traffic safety management are described. The model of the impact of vehicles overtaking is an integral part of the crash potential function. The function of crash potential is explained with all her integral factors with special highlight on the vehicles overtaking frequency factor. The new algorithm for the estimation the vehicles overtaking frequency is shown and his structure is described. In addition the possibility of advanced vehicles overtaking frequency estimation based on traffic measurement on only one location is shown. This approach is based on the previous off-line calibration of specific motorway sections. Furthermore, appropriate field measurements are conducted that proved the algorithm efficiency. At the end, the discussion regarding the accuracy and acceptability of the algorithm in real condition of traffic safety management systems has been carried out.

Key words: intelligent transport system, traffic safety management, variable speed limit system, crash potential, vehicles overtaking frequency

Obrazloženje mentora, Davor Katava, Fakultet prometnih znanosti

Prof.dr.sc. Sadko Mandžuka, dipl.ing.el.

Fakultet prometnih znanosti

Sveučilište u Zagrebu

Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

Zagreb, 30. travnja 2015.

Davor Katava, univ. bacc. ing. traff., Mladenka Ćosić, univ. bacc. ing. traff.

„MODELIRANJE UTJECAJA PRETJECANJA VOZILA U SUSTAVU UPRAVLJANJA SIGURNošĆU PROMETA NA DIONICI AUTOCESTE PRIMJENOM FUNKCIJE SUDARNOG POTENCIJALA“

Obrazloženje mentora

Davor Katava, univ. bacc. ing. traff. i Mladenka Ćosić, univ. bacc. ing. traff. su studenti završne godine diplomskog studija na Fakultetu prometnih znanosti, studij Promet, Cestovni smjer. U okviru ovog studija sluša se više kolegija vezanih za inteligentne transportne sustave (ITS), novog pristupa u rješavanju nagomilanih problema u prometnom inženjerstvu 21. stoljeća. Zbog njegovog inherentnog karaktera interdisciplinarnosti i transdisciplinarnosti, od polaznika se traži osim poznavanja temeljnih znanja tehnologije prometa i transporta značajno proširenje znanja iz područja teorije upravljanja, računarskih i informacijskih znanosti, telekomunikacija i dr. U dosadašnjem radu, kroz preddiplomski i diplomski studij, Davor Katava, univ. bacc. ing. traff. i Mladenka Ćosić, univ. bacc. ing. traff. su pokazali izvrsne rezultate. Kao studenti diplomskog studija, uz redovne obveze, značajno je uključen u istraživački tim Zavoda za inteligentne transportne sustave. Kao studenti-volonteri surađuje na EU sedmom okvirnom istraživačkom projektu Intelligent Cooperative Sensing for Improved traffic efficiency - ICSI. Uže područje njihova interesa je primjena tehnologija inteligentnog upravljanja u području integralnog upravljanja sigurnošću u cestovnom prometu, posebno na cestama visoke razine usluznosti (autoceste, brzi koridori u gradskom prometu i dr.). Ovaj rad je rezultat tih interesa ovih studenata.

Rad „MODELIRANJE UTJECAJA PRETJECANJA VOZILA U SUSTAVU UPRAVLJANJA SIGURNošĆU PROMETA NA DIONICI AUTOCESTE PRIMJENOM FUNKCIJE SUDARNOG POTENCIJALA“ za širi cilj ima istraživanje u području upravljanja sigurnošću prometa na autocestama korištenjem ITS upravljačkih algoritama. Temeljni pristup je zasnovan na primjeni teorije sudarnog potencijala, kao mjere veličine rizika za nastupanje prometne nesreće. Uži cilj rada je razvoj novog jednostavnog algoritma procjene učestalosti pretjecanja vozila, kao dijela izračuna ukupnog sudarnog potencijala. Rad je podijeljen je na slijedeća poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Upravljanje sigurnošću prometa na dionici autoceste
3. □ Algoritam procjene učestalosti pretjecanja
4. □ Provedba mjerenja i rezultati
5. □ Rasprava
6. □ Zaključci
7. □ Zahvale
8. □ Popis literature
9. □ Sažetak
10. □ Summary

U uvodnom dijelu pristupnici su ukazali na značaj integralnog upravljanja sigurnošću u cestovnom prometu, posebno na cestama visoke razine uslužnosti (autoceste, brzi koridori u gradskom prometu i dr.). te mogućnosti primjene ITS pristupa u ovom području, posebno kroz mjere harmonizacije prometnog toka (Speed Limit Control i dr.). U drugom poglavlju se najprije daje pregled problema i pristupa integralnog upravljanja sigurnošću prometa na autocestama. Daje se pregled dosadašnja istraživanja u području teorije sudarnog potencijala, objašnjavaju se njegove temeljne značajke i značajke njegovih podmodela s posebnim naglaskom na podmodel pretjecanja. U trećem poglavlju opisuje se predloženi model pretjecanja kroz novi algoritam za procjenu učestalosti pretjecanja na autocestama zasnovan na mjerenje prometnog toka na ulaznom i izlaznom presjeku ispitne dionice autoceste. Osim toga prikazana je i mogućnost procjene učestalosti pretjecanja vozila primjenom kalibracije i mjerenja na jednom (ulaznom) presjeku. U četvrtom poglavlju opisana su provedena mjerenja na terenu te su prikazani dobiveni rezultati kao i analiza točnosti algoritma. Prikaz mogućnosti primjene u realnim situacijama kroz varijante rješenja daje se u petom poglavlju. Provedena je i odgovarajuća rasprava u smislu analize prednosti i nedostataka predložene metode. U šestom poglavlju provode se zaključna razmatranja te prijedlog budućih istraživanja u ovom području primjene inteligentnih transportnih sustava.

Studenti Davor Katava, univ. bacc. ing. traff. i Mladenka Ćosić, univ. bacc. ing. traff. su iskazali visoku razinu kritičkog rasuđivanja i kreativnosti pri obradi zadane teme te odgovarajući znanstveni pristup i primijenjene inženjerske metode (detektiranje problema, analiza postojećeg stanja, provedba mjerenja u naravi, poznavanje teorijskih dostignuća i dr.). Tijekom rada na temi, pristupnici su prikupili i obradili na veoma kvalitetan način opsežan broj podataka iz predmeta teme te vrlo dobro priopćili rezultate i zaključke vlastitog istraživanja.

Predloženi rad rezultat je sustavnog istraživanja ovih studenata u području primjene inteligentnih algoritama estimacije u inteligentnim transportnim sustavima. Teorijski rezultati su provjereni na mjerenjima u naravi i daju kvalitetnu osnovu za moguću buduću implementaciju na nekoj od dionica autoceste. Kako se radi o originalnom istraživanju, kreativnom doprinosu primjenjivom za realne prometne probleme, predlažem povjerenstvu da ovaj rad prihvati za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

□ □ □ □ □ □ □ prof.dr.sc. Sadko Mandžuka, dipl.ing.el.

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

193. **Mario Svačina** Planiranje putanje mobilnog robota kroz labirint

Tema ovog rada je planiranja putanje mobilnog robota kroz labirint. Planiranje putanje mobilnog robota se izvodi pomoću podražajnog digitalnog reakcijsko-difuzijskog sustava (DRDS). Modificiranjem postojećeg podražajnog DRDS-a je postignuta stabilnost sustava te mogućnost planiranja putanje i u kompliciranim prostorima. Nakon planiranja putanje pomoću DRDS-a generirana je referentna trajektorija pomoću metode potencijalnih polja. Prilikom generiranja trajektorije uzima se način gibanja robota. Ukoliko se robot giba paralelno s koordinatnim osima prostora koristi se samo atraktivni potencijal. Međutim, ukoliko se robot giba dijagonalno, istražuje se okolina trenutne i sljedeće točke. Ukoliko ne postoje prepreke u okolini trajektorija se generira samo pomoću atraktivnog potencijala, a ukoliko se prepreka nalazi u blizini dvaju pozicija trajektorija se generira pomoću atraktivnog i repulzivnog potencijala kako bi se izbjegla prepreka na koju robot nailazi. Na samom kraju je napravljena simulacija kretanja mobilnog robota kroz prostor. Kako bi robot što vjernije i kvalitetnije slijedio referentnu trajektoriju u upravljački sustav robota je ugrađen analitički fazni regulator.

The subject of this paper is path planning of a mobile robot. Path planning of mobile robot is performed by excitable digital

reaction-diffusion systems (DRDS). Stability of the system and ability of path planning in complicated spaces are achieved with improving of existing excitable DRDS. After path planning with DRDS, referent trajectory is generated by using potential field method. During the generation of trajectory it has been considered the movement of robot. Attractive potential is used when the robot is moving parallel with coordinate axis. However, it is necessary to investigate environment of current and next position before decision on how to generate trajectory in case where robot moves diagonally. Trajectory is generated by using attractive potential if there are no obstacles in environment. When there are obstacles exist close to two positions, then the trajectory is generated by using attractive and repulsive potential to avoid obstacles on which robot encounters. The simulation of movement of mobile robot through space was made at the end of this paper. An analytical fuzzy control was built in the control system of the robot to make it more consistent for tracking the referent trajectory.

Obrazloženje mentora, Mario SvaĀna, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Naslov rada: Planiranje putanje mobilnog robota kroz labirint

Autor: Mario SvaĀna

Mentor: prof.dr.sc. Dubravko Majetić

Obrazloženje mentora:

Mario SvaĀna student je diplomskog studija Fakulteta strojarstva i brodogradnje, smjera Mehatronika i robotika. Tijekom studija pokazao je veliki interes za istraŹivaĀki rad. Motiv izrade ovog rada je njegova Źelja postizanja autonomnosti mobilnih robota te osiguravanje njihovog sigurnog kretanja kroz prostor u kojemu se nalaze. Kako bi se ovaj rad mogao napraviti potrebno se sluŹiti steĀenim znanjima iz mehanike, mehatronike, upravljanja i regulacije te programiranja.

Jedan od znaĀajnih problema industrijske robotike je nedostatak robotske mobilnosti. Tako stacionarni roboti i manipulatori Āesto puta nemaju dovoljan radni prostor, odnosno isti mora biti ureĀen prema performansama samog robota. S druge strane tu su mobilni roboti koji mogu izvršavati razliĀite zadatke i na raznim udaljenim mjestima. Temeljni zadatak na kojem znanstvenici intenzivno istraŹuju jest pitanje robotske percepcije prostora i sigurno gibanje robota zadanim prostorom.

Cilj ovog rada je istraŹiti naĀn pronalaska putanje gibanja i upravljanje gibanjem mobilnog robota kroz prostor s preprekama.

Rješenje koje predlaŹe student Mario SvaĀna temelji se na korištenju reakcijsko difuzijskog sustava i principu širenja vala prostorom. U tu je svrhu predloŹena modifikacija izvornog digitalnog reakcijsko-difuzijskog sustava (DRDS). Kako bi se sprijeĀo rast vrijednosti ostvarenih izlaznih veliĀina, predloŹena je upotreba aktivacijske funkcije tangensa hiperbolnog. Primjenom ove funkcije izlaz se mapira u vrijednosti izmeĀu -1 i +1, što je preuzeto iz teorije umjetnih neuronskih mreŹa. Modificirana DRDS metoda predloŹena je za traŹenje putanje robota kroz prostor s preprekama. Brojnim testovima na prostorima definiranim sloŹenim labirintima, M. SvaĀna dokazuje da se ovakvom modifikacijom uvijek dobiva rješenje koje rezultira pronaĀenom putanjom koja ujedno predstavlja i najkraći put izmeĀu startne i ciljne pozicije robota. To istovremeno znaĀi da će se na putu potrošiti i najmanje energije za pogon motora kotaĀa, a što manji utrošak energije za gibanje robota primarni je cilj mobilne robotike.

Po pronalasku trajektorije gibanja, potrebno je izgraditi i sam model upravljanja robotom, koji će robotu omogućiti praćenje zadane trajektorije. Za ovu je svrhu student predloŹio metodu potencijalnih polja. U ovom radu je korišten kinematiĀki model mobilnog robota upravljano s dvije upravljaĀke veliĀne. Prva upravljaĀka veliĀna u_1 upravlja iznosom translacijske brzine, dok upravljaĀka veliĀna u_2 upravlja iznosom rotacijske brzine mobilnog robota.

Za praćenje referentne trajektorije generirane metodom potencijalnih polja, a koja je primijenjena na trajektoriju kroz labirint definiranu modificiranom DRDS metodom, autor predlaŹe analitiĀki neizrastiti regulator. Glavna znaĀjka analitiĀkog neizrastitog regulatora je definicija analitiĀke funkcije za odreĀivanje centara izlaznih neizrastitih skupova, umjesto definicije pravila ponašanja.

Autor brojnim simulacijama gibanja robota kroz labirint dokazuje uspješnost predloŹenog algoritma pronalaska putanje i samog gibanja robota. Metoda iskljuĀuje opasnost od kolizije robota i prepreka, a putanja kojom prolazi je najkraća. Najkraći put garantira i najmanji utrošak energije za gibanje robota. Efikasnost predloŹene metode, hrabri autora da je primijeni i na realnom mobilnom robotu. U tu su svrhu već zapoĀeta istraŹivanja na izraĀenom poligonu za mobilnu robotiku na Katedri za strojarsku automatiku, Fakulteta strojarstva i brodogradnje, SveuĀilišta u Zagrebu.

Ocjena predloženog rada prema Kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za rektorovu nagradu

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Mario Svačina je u radu razmatrao problem planiranja putanje mobilnog robota kroz labirint. Jednako je tako razmatrao i sustav upravljanja koji će robotu omogućiti slijeđenje isplanirane putanje. Pri tome je koristio kinematički model mobilnog robota upravljanog s dvije upravljačke veličine. Prva upravljačka veličina u_1 upravlja iznosom translacijske brzine, dok upravljačka veličina u_2 upravlja iznosom rotacijske brzine mobilnog robota, a što odgovara strategiji vođenja mobilnih robota razvijenih na Katedri za strojarску automatiku, Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Kako je temeljni problem pristupa, obrada digitalne slike s kamere, u postupku planiranja putanje izvorno je zamišljeno korištenje celularnih neuronskih mreža, koje je Mario Svačina samoinicijativno proučavao tijekom studija. No tijekom rada, Mario Svačina istraživanjem i drugih mogućih rješenja problema, nailazi na metodu digitalnog reakcijsko-difuzijskog sustava (DRDS). Upravo se ova metoda od samog početka pokazala vrlo zanimljivim alatom upravo u području mobilne robotike. Već u ranoj fazi testiranja algoritma, nailazi na beskonačan rast vrijednosti ostvarenih izlaznih veličina. Korištenjem spoznaja iz područja umjetnih neuronskih mreža, predlaže upotrebu aktivacijske funkcije tangensa hiperbolnog. Primjenom ove funkcije izlaz se mapira u vrijednosti između -1 i $+1$, što se pokazalo odličnim rješenjem za sprječavanje problematičnog rasta izlaznih veličina. Modificirana DRDS metoda predložena je za traženje putanje robota kroz prostor s preprekama. Brojnim testovima na prostorima definiranim složenim labirintima, M. Svačina dokazuje da se ovakvom modifikacijom uvijek dobiva rješenje koje rezultira pronađenom putanjom koja ujedno predstavlja i najkraći put između startne i ciljne pozicije robota. Time se ostvaruje i najmanji utrošak energije u rješavanju zadatka koji je zadan robotu. Student iskušava i slučajeve u kojima od početne do ciljne točke gibanja robota postoji više različitih putanja i zaključuje da ovim radom predložena metoda daje dobre rezultate i u najsloženijim labirintima. Nadalje istražuje algoritme za vođenje robota zadanom putanjom, gdje predlaže metodu potencijalnih polja u kombinaciji s analitičkim neizrazitim regulatorom. Time je na jedinstven način ostvareno praćenje zadane putanje gibanja i istovremeno osiguran siguran prolazak robota prostorom, bez opasnosti od kolizije između robota i prepreka na njegovom putu. Učinkovitost predložene metode, hrabri autora da je primijenio i na realnom mobilnom robotu. U tu svrhu već započeta istraživanja na izrađenom poligonu za mobilnu robotiku na Katedri za strojarскую automatiku, Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu i testiranja modela na realnim robotima. Prvi dobiveni rezultati su vrlo obećavajući.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Znanstveni doprinos Maria Svačine ogleda se u:

- Koristio je kinematički model mobilnog robota upravljanog s dvije upravljačke veličine, translacijskom brzinom i rotacijskom brzinom.
- U planiranju puta robota kroz labirint predložio je metodu digitalnog reakcijsko-difuzijskog sustava (DRDS), a s kojom se nije upoznao u dosadašnjem dijelu studija.
- Predložio je originalnu modifikaciju DRDS metode, kojom je uspješno spriječen problematičan rast vrijednosti izlaznih veličina.
- U određivanju konačne, referentne trajektorije gibanja predložio je i implementirao metodu potencijalnih polja.
- Za praćenje referentne trajektorije primijenio je analitički neizraziti regulator.
- Uz obradu digitalne slike, kompletan sustav traženja referentne trajektorije, kao i upravljački sustav robota implementirao je u Matlab/Simulink programskom paketu. □

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Smislenim kombiniranjem metoda umjetne inteligencije, autor uspijeva izgraditi vrlo stabilno i pouzdano rješenje planiranja putanje i realizacije gibanja planiranom putanjom kroz labirint. Predložena metoda isključuje opasnost od kolizije robota i prepreka, a putanja kojom prolazi je najkraća. Najkraća putanja garantira i najmanji utrošak energije za gibanje robota. Učinkovitost modifikacija metoda korištenih u radu dokazuje simulacijskim rezultatima na brojnim primjerima labirinta različite složenosti. Ostvareni rezultati pokazuju punu opravdanost primjene predloženih algoritama u području mobilne robotike.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Kandidat je obrađivao brojne složene digitalne slike i u obradi koristio i modificirao metodu digitalnog reakcijsko-difuzijskog sustava, preuzetu od istraživanja rađenih na biološkim sustavima. U dokazivanju hipoteza rada korišteni su simulacijski podaci, no rezultati

dobiveni istraživanjem ukazuju na veliko poklapanje s očekivanim ponašanjem realnog mobilnog robota opremljenog vizijskim sustavom. U svrhu dokazivanja primjenjivosti metode započeta su i istraživanja u izrađenom poligonu na realnom mobilnom robotu razvijenom na Katedri za strojarску automatiku, Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Kandidat je sve dobivene rezultate jasno i nedvosmisleno opisao u radu. Koristio je i jasne grafičke prikaze te prikazao sve bitne jednakosti predloženih matematičkih modela. Svi izvedeni zaključci jasno su iskazivani u svim segmentima rada i posebno istaknuti u zaključku rada.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Model i predložene modifikacije algoritama za traženje referentne trajektorije i upravljanja mobilnog robota doprinose temama istraživanja postavljenim u znanstvenim projektima Umjetna inteligencija u upravljanju složenim nelinearnim dinamičkim sustavima (J. Kasać) te Inteligentno vođenje obradnih sustava (D. Majetić).

194. **Nikola Babić** Utjecaj sastava aktivacijskog premaza na svojstva navara pri robotiziranom A – TIG navarivanju Čelika AISI 304

U ovom radu provedeno je istraživanje utjecaja sastava aktivacijskog premaza na geometrijska svojstva navara i kemijski sastav metala navara pri robotiziranom A – TIG navarivanju. Navarivanje je izvedeno na robotskoj stanici OTC Almega AX-6, a kao osnovni materijal korišten je nehrđajući austenitni čelik kvalitete AISI 304 debljine 5 mm. Promjenjiva je varijabla u ovom istraživanju vrsta odnosno sastav aktivacijskog premaza za izvođenje A – TIG postupka zavarivanja. Istraživanje je provedeno prema modelu pokusa s mješavinama. U planu pokusa odabrano je 7 mješavina na temelju simpleks-rešetke {3,ms} za tri komponente aktivacijskog premaza. Nakon analize dobivenih podataka određen je matematički model dubine penetracije te matematički model udjela glavnih legiranih elemenata, kroma i nikla, u metalu navara pomoću programskog paketa DESIGN EXPERT. Aktivacijske komponente u obliku sitnog praška korištene u istraživanju su: SiO₂, Cr₂O₃ i TiO₂.

Vizualnom kontrolom navara izvedenih u zaštitnoj atmosferi 100 % Ar utvrdilo se da su lica navara kod svih vrsta mješavina vrlo pravilna. Rezultati vizualne kontrole navarivanja u zaštitnoj atmosferi mješavine 95 % Ar / 5 % H doveli su do zaključka da je zaštitna atmosfera s vodikom neadekvatna za izvođenje A – TIG postupka navarivanja zbog razvijanja vodene pare u metalu navara. Daljnje istraživanje navara izvedenih u ovoj atmosferi nije provedeno.

Analizom geometrijskih karakteristika navara utvrdilo se da svaka ispitana mješavina A – TIG premaza kvalitetno utječe na sam navar povećavajući penetraciju postupka osim mješavine s 50 % Cr₂O₃ i 50 % TiO₂. Primjenom mješavine aktivacijskih komponenti 50 % SiO₂ i 50 % Cr₂O₃ dobivena je najveća penetracija od 3,17 mm, što je 210 % penetracije navara kod uzorka izvedenog bez aktivacijskog premaza.

Rezultati SEM-EDS analize kemijskog sastava pokazuju da nijedna mješavina aktivacijskih premaza ne utječe značajno na kemijski sastav metala navara.

The aim of the present study was to investigate the effect of activating flux composition on the weld geometry properties and chemical composition for robotized A – TIG Bead-on-Plate welding. The welding was performed on the OTC Almega AX-6 robotic station on 5 mm thick AISI 304 austenitic stainless steel. The changing variable in this research was the type or composition of activating flux for performing the A – TIG welding process. The study was conducted according to the model experiment with mixtures. In experiment design, 7 mixtures at simplex-lattice {3,ms} were selected for the three components of the activating flux. After analyzing the obtained data, the mathematical model of the penetration depth as well as the mathematical model for content of chromium and nickel, was determined using the DESIGN EXPERT software package. The activation components in the form of fine powder that were used in the research are: SiO₂, Cr₂O₃ and TiO₂.

The visual inspection of weld beads executed in the protective atmosphere of shielding gas Ar determined that the weld beads were correct shaped for all used mixtures. The visual inspection results of Bead-on-Plate with shielding gas 95 % Ar / 5 % H led to the conclusion that shielding gas with hydrogen is inadequate to perform A - TIG welding because of the development of water vapor in

the metal weld beads. Further investigation of welds derived in this atmosphere has not been conducted.

The analysis of the weld bead geometry determined that each tested mixture of A - TIG flux affects weld bead well by increasing penetration depth, except the mixture with 50 % Cr₂O₃ and 50 % TiO₂. By using a mixture of activation components 50 % SiO₂ and 50 % Cr₂O₃ the highest penetration (3,17 mm) compared to other coatings was obtained; as much as 210 % compared to conventional practices.

SEM-EDS analysis showed that none of the activation mixture coating has a significant effect on the chemical composition of metal weld beads.

Obrazloženje mentora, Ivica Garašić, Sveuciliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: □ Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Utjecaj sastava aktivacijskog premaza na svojstva navara pri robotiziranom A-TIG navaranju Čelika AISI 304“ autora Nikole Babića, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2014./2015.

Kolega Nikola Babić je kroz aktivan pristup nastavi i sudjelovanju na laboratorijskim vježbama kroz više kolegija na kojima sam predmetni nastavnik (Postupci zavarivanja, Zavarljivost materijala, Strojevi i oprema za zavarivanje) pokazao zanimanje za intenzivnije bavljenje područjem razvoja postupaka zavarivanja. Inicijalno je njegov rad temeljen na području analize i snimanja dinamičke karakteristike što je u konačnici 2015. i rezultiralo obranom završnog rada s temom „Analiza dinamičke karakteristike MAG CBT zavarivanja“ gdje je savladao osnovne vještine i znanja potrebna za laboratorijski rad. To je kasnije nadogrudio sa usvajanjem znanja potrebnih za programiranje robotske stanice OTC Almega. Kroz tu suradnju i angažman gdje je pokazao zavidnu samostalnost u identifikaciji i rješavanju problema, zainteresirao se a kasnije i na vlastitu inicijativu uključio u program razvoja tzv. aktivacijskog premaza na kojem se već duže vremena radi u sklopu suradnje Laboratorija za zavarivanje, Katedre za zavarene konstrukcije s jedinim proizvođačem dodatnih materijala za zavarivanje u RH – Elektroda Zagreb d.d..

Na osnovu dostupne literature i dosadašnjih laboratorijskih istraživanja načnio je odgovarajući plan eksperimenta te uz asistenciju laborantskog osoblja proveo zavarivanje i ispitivanje uzoraka pri čemu je pokazao interdisciplinarnost u znanstveno-istraživačkom radu obzirom da je obuhvatio područja planiranja pokusa, programiranja i prilagodbe robotske stanice za A-TIG zavarivanje, geometrijske analize navara, ispitivanja kemijskog sastava SEM mikroskopom te u konačnici izrade matematičkih modela pomoću programskog paketa DESIGN EXPERT.

Rezultati istraživanja Nikole Babića su uobličeni u radu „Utjecaj sastava aktivacijskog premaza na svojstva navara pri robotiziranom A-TIG navaranju Čelika AISI 304“ te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2014./2015.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim sljedeće

IZVJEŠĆE

1. □ PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 59 stranica, 38 slika i 9 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 24 bibliografske jedinice.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i mjernih jedinica, slika i tablica, zahvale, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, te životopis.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. □ UVOD,
2. □ OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA,
3. □ MATERIJALI I METODE,
4. □ REZULTATI I RASPRAVA,
5. □ ZAKLJUČCI

2. □ CILJ I OCJENA RADA

Cilj rada Nikole Babića bio je razjasniti i kvantificirati utjecaj različitih aktivacijskih premaza na produktivnost i kvalitetu A-TIG postupka zavarivanja. U tu svrhu provedeno je navarivanje robotiziranim A-TIG postupkom i utvrđen utjecaj različitih mješavina aktivacijskog premaza na visokolegiranom nehrđajućem austenitnom Čeliku AISI 304.

Određene su tri komponente aktivacijskog premaza koje se koriste za izradu obloga elektroda; SiO₂, Cr₂O₃ i TiO₂. Udjeli komponenti aktivacijskog premaza dobiveni su pokusom s mješavinama pomoću modela simpleks – rešetke. Analizom podataka, parametara i rezultata opisan je utjecaj sastava aktivacijskog premaza na penetraciju i kemijski sastav ali i tehnološku primjenjivost pri robotiziranom zavarivanju u industrijskoj proizvodnji.

Specifični ciljevi rada su usmjereni određivanju utjecaja sastava aktivacijskog premaza na navareni spoj i to vizualnom kontrolom navara, analiziranjem geometrijskih značajki navara te određivanjem promjene kemijskog sastava navara pomoću SEM analize. Među ostalim ciljevima ovog istraživanja može se navesti kvantitativno opisivanje utjecaja sastava mješavine na penetraciju (protalijavanje) i kemijski sastav metala navara matematičkim modelom.

3. □ UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. □ Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Nikola Babić je tijekom pripreme i izrade ovog ovoga rada pokazao visoku razinu kritičkog rasuđivanja. Detaljno i analitički je proučavao dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu, te uz kontinuiranu komunikaciju s mentorom, samostalno ili u cijelosti dolazio do rješenja. Samostalno je definirao način izrade i nanošenja aktivacijskog premaza te izradio program na robotskoj stanici za izradu uzoraka. Prilikom tumačenja rezultata komparirao je postojeće rezultate te kreirao tijekom daljnjeg provođenja eksperimenta.

3.2. □ Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Nikola Babić je pokazao visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih tehnika koje je upoznao tijekom izrade ovog rada. Osim uvođenja robotske stanice kao fundamentalnog alata sa stanovišta eliminacije ručnog A-TIG zavarivanja, usvojio je programiranje i određivanje parametara zavarivanja sukladno stečenim znanjima iz područja zavarljivosti materijala. Pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM) definirao je kemijski sastav metala navara kao bi se utvrdio mogući negativni utjecaj pojedinog aktivacijskog premaza. Pomoću programskog paketa DESIGN EXPERT parametrirao je stanja eksperimenta i doveo ih u kontekst tehnološki operativnih parametara što je kod zavarivanja ograničavajući faktor u određivanju željenog stanja pokusa.

3.3. □ Doprinos kandidata postavljenim zadacima

A-TIG zavarivanje postaje sve više tehnološki zanimljiva opcija obzirom da je moguće uz optimalan sastav premaza višestruko povećati produktivnost. U kombinaciji s robotiziranim zavarivanjem ova tehnologija daje nekoliko puta veću produktivnost ali je za različite vrste Čelika potrebno optimizirati sastav aktivacijskog premaza kako ne bi došlo do metalurških ili mikrostrukturnih problema. To se prvenstveno manifestira promjenom kemijskog sastava ili pak pojavom toplih pukotina nastalih zbog prevelikog omjera penetracije i širine. Uz to, mora zadovoljavati i minimalne tehnološke uvjete u kontekstu nanošenja u realnim uvjetima. U suradnji Katedre za zavarene konstrukcije i tvrtke Elektroda Zagreb d.d. pokrenut je projekt razvoja aktivacijskog premaza za zavarivanje visokolegiranih austenitnih Čelika. Spomenuta tvrtka je jedini proizvođač dodatnih materijala u RH i ovakvim inovativnim proizvodima može pristupiti samo kroz prizmu ozbiljnog znanstveno istraživačkog rada.

U nastavku započetog projekta, kolega Nikola Babić je odabirom tri komponente aktivacijskog premaza i definiranjem tehnologije za izradu i nanošenje aktivacijskog premaza načinio veći broj zavarenih uzoraka pomoću robotske stanice koji su nakon analiza uzoraka pokazali da nije došlo do stvaranja pora ili pukotina te da su penetracija i provar značajno veći što u stvarnosti rezultira povećanjem brzine zavarivanja. Istim je definirao poželjni sastav aktivacijskog premaza koji će poslužiti kao osnova za daljnja ispitivanja mehaničkih svojstava zavarenog spoja ali i utjecaja na korozivnu postojanost.

3.4. □ Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Za dobivanje i obradu odgovarajućih podataka potrebnih za optimalizaciju sastava aktivacijskog premaza pri robotiziranom A-TIG zavarivanju primijenjeni su slijedeći uređaji i oprema:

- robotska stanica OTC Almega s TIG izvorom struje OTC DA300P,
- □ pretražni elektronski mikroskop (SEM) uz EDS detektor,
- □ programski paket Design Expert

Analizom dobivenih rezultata utvrdio je utjecaj različitih mješavina aktivacijskog premaza na svojstva navara i tehnološku primjenjivost premaza pri robotiziranom navaranju u industrijskoj proizvodnji.

Pri miješanju aktivacijskih komponenti uočeno je da je faktor granulacije praška ključan u kvaliteti dispergiranja čestica u suspenziji. Grubo zrnate čestice („u obliku fino zrnatog pijeska“) TiO₂ slabo su dispergirane u alkoholnoj suspenziji, a nakon nanošenja i hlapljenja alkohola dio čestica je otpuhan u struji inertnog plina tijekom navaranja. Predlaže daljnje istraživanje primjene vodenog stakla kao veziva kojim bi se mogao riješiti problem otpuhivanja čestica.

Analizom geometrijskih karakteristika navara utvrdio je da svaka ispitana mješavina A - TIG premaza kvalitetno utječe na sam navar povećavajući penetraciju. Primjenom mješavine aktivacijskih komponenti 50 % SiO₂ i 50 % Cr₂O₃ dobivena je najveća penetracija u odnosu na sve ostale premaze od 3,17 mm.

Iz rezultata dobivenih SEM – EDS analizom zaključeno je da nijedna mješavina aktivacijskih premaza ne mijenja značajno kemijski sastav metala navara (posebno Cr i Ni) što pozitivno utječe na primjenjivost ali i mehanička svojstva zavarenog spoja.

U konačnici, primjenom matematičkog modela predlaže mješavinu u sastavu 51 % SiO₂, 32 % Cr₂O₃ i 17 % TiO₂ kao optimalni aktivacijski premaz koji bi rezultirao maksimalnom penetracijom.

3.5. □ Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem su predstavljeni opisno, slikama i tablicama te u konačnici matematičkim modelima.

Rezultate utjecaja sastava aktivacijskog premaza pri A-TIG zavarivanju na geometriju i kemijski sastav, kolega Nikola Babić analizira i donosi svrsishodne zaključke. Na temelju rezultata istraživanja dobivena su nova saznanja o optimalnom sastavu aktivacijskog premaza za A-TIG zavarivanje visokolegiranih nehrđajućih čelika. Zaključci postignuti ovim radom daju predodžbu o stvarnoj mogućnosti primjene A-TIG zavarivanja u realnim uvjetima te o alternativnim smjerovima istraživanja kojima se učinak aktivacijskog premaza može daljnje unaprijediti (npr. pri zaštiti korijena umjesto plina).

3.6. □ Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za buduće projekte koji će se baviti navedenom tematikom te je sastavni dio istraživačkog projekta u suradnji sa tvrtkom Elektroda Zagreb d.d. Utvrđeno je da se pravilnim odabirom komponenti aktivacijskog premaza kao i njihovom omjeru može bitno poboljšati produktivnost robotiziranog A-TIG zavarivanja a bez štetnog utjecaja na kemijski sastav i mikrostrukturu metala zavara. Rezultatima ispitivanja kemijskog sastava SEM - EDS analizom uočena su minimalna odstupanja u području metala zavara u odnosu na osnovni materijal dok je za određeni sastav mješavine postignuto veliko povećanje penetracije. Zbog svoje problematike obrađena tema predstavlja interdisciplinarno područje i planira se proširenje istraživanja posebno na dopuni kemijskog sastava aktivacijskog premaza i za druge vrste čelika.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos području tehničkih znanosti, ali i stručnjacima i korisnicima iz područja zavarivanja i razvoja dodatnih materijala .

Mentor rada:

Dr. sc. Ivica Garašić, doc.

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

195. Antonio Bolarić, Doris Županić, Bojan Jurinjak Usporedba površinske temperature koljenog zgloba ispitanika muškog i ženskog spola mjereno infracrvenom termografijom

Mjerenje površinske temperature kože iznad zglobnih struktura predstavlja jednu od metoda procjene metaboličkih promjena u samom zglobu te mišićnim, vezivnim i mekim tkivnim strukturama koje ga okružuju. Osnovni cilj ovog rada je utvrditi razlike u površinskoj temperaturi koljenog zgloba uslijed kontinuiranog režima vježbanja i opterećenja između muškog i ženskog spola primjenom infracrvene termografije. Kineziološki tretman provodio će se na biciklu ergometru primjenom kontinuirane standardne metode vježbanja. Također, cilj je bio ustvrditi dinamiku temperaturnih promjena tijekom mirovanja, tijekom trajanja tjelesne aktivnosti te u fazi oporavka. Istraživanje je provedeno na uzorku od 34 ispitanika od čega 27 muških i 7 ženskih studenata Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu u dobi od 18-25 godina.

Measurement of skin temperature over the joint structures represents one of the methods of assessment of metabolic changes in joint and in muscle, connective and soft tissue structures that surround it. The main purpose of this investigation is to determine differences in skin temperature of the knee due to the continuous regime of exercise and stress between male and female by using infrared thermography. Kinesiology treatment was carried out on ergo-meter bicycle by applying continuous standard exercise methods. Also, the aim was to ascertain the dynamics of temperature changes during inaction, physical activity and recovery phase. The study was carried out on a sample of 34 patterns, of which 27 male and 7 female students of the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture in the age of 18-25 years.

Obrazloženje mentora, Srećko Švaić, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku
Laboratorij za toplinu i toplinske uređaje

Zagreb, 22.04.2015.

Predmet: Studentski rad za Rektorovu nagradu

Naslov rada

Usporedba površinske temperature koljenog zgloba ispitanika muškog i ženskog spola mjereno infracrvenom termografijom

1. Prikaz studentskog rada

Rad ima 32 stranice, 14 slika (fotografije, termogrami i dijagrami) i 9 tablica.

Rad je podijeljen u 8 poglavlja

- Uvod
- Teorija i ciljevi rada
- Materijali, metode rada i ispitanici
- Rezultati
- Rasprava
- Zaključak
- Popis literature
- Zahvale

Općenito

Infracrvena termografija je bezkontaktna metoda mjerenja intenziteta infracrvenog zračenja odnosno površinskih temperatura predmeta koji se promatraju. Danas je postala nezaobilazna metoda u gotovo svim područjima ljudskih aktivnosti; zgradarstvu, elektroenergetici, strojarstvu i slično. Osim u tehničkim područjima termografija je pronašla svoju primjenu i u medicini, veterini, vojnoj primjeni, restauraciji umjetnina itd. Rezultat termografskog mjerenja je termogram koji u sivim tonovima ili nekom kodu boja

daje sliku temperaturne raspodjele na površini promatranog objekta. Temperaturna raspodjela posredno daje informaciju o različitim stanjima same površine ili je pak odraz strukture i unutrašnjeg stanja promatranog objekta.

Cilj rada

Glavni cilj ovog istraživanja bio je analizirati utjecaj kontinuirane fizičke aktivnosti na površinsku temperaturu koljenog zgloba i prikazati i različitosti u površinskim temperaturama koljenog zgloba tijekom aktivnog i mirujućeg perioda kod muških i ženskih ispitanika primjenom termografije. Kroz interdisciplinarnu suradnju studenata željelo se pokazati kako je termografiju moguće primijeniti i u sportu za analizu opterećenja pojedinih skupina mišića, detektiranje povreda i praćenje njihovog oporavka.

U prvom poglavlju dane su uvodne napomene o radu i objašnjen je princip rada termografskog uređaja kao i osnovni zakoni na kojima se ova metoda zasniva.

Poglavlje 2 govori o primjeni termografije u medicini, strukturi koljena kao predmetu istraživanja a obzirom na ciljeve ovog rada. U poglavlju 3 dan je opis mjerne opreme, termografskog sustava, sprava i ostalih korištenih uređaja te je opisana metoda provedbe mjerenja, odabir ispitanika i način prikupljanja i obrade podataka mjerenja. Prikazani su snimljeni termogrami popraćeni zapisima s mjerenja. Za snimanje termograma koljena korištena je standardizirana metoda tzv. Glamorgan protokol. Analiza podataka i rezultati mjerenja dani su u poglavlju 4 posebno za žensku i mušku skupinu ispitanika. U raspravi, poglavlje 5, dana je deskriptivna statistika rezultata, normalna distribucija, te Lillieforsova inačica Kolmogorov Smirnovljeveog testa kojom se testira pripadnost prosječne temperature koljenog zgloba ženskih i muških ispitanika normalnoj distribuciji s nepoznatim parametrima. Test je proveden sa željom da se potvrdi zaključak o pripadnosti podataka normalnoj distribuciji na temelju subjektivnih tehnika deskriptivne statistike. U zaključku, poglavlje 6, navode se dobiveni rezultati mjerenja i provedena analiza koja je pokazala da tijekom prve dvije minute fizičke aktivnosti dolazi do pada površinske temperature kože iznad koljenog zgloba, a nakon čega dolazi do kontinuiranog rasta temperature kože. Tijekom perioda oporavka, nakon fizičke aktivnosti, nastavlja se rast temperature i to iznad vrijednosti temperatura prije početka vježbanja. Ustanovljeno je da period oporavka u trajanju od 10 minuta nije dovoljan kako bi se temperatura kože vratila na prvobitnu vrijednost.

Prilikom usporedbe površinske temperature koljenog zgloba ispitanika muškog i ženskog spola mjereno infracrvenom termografijom ustanovljena je temperaturna razlika između ispitanika muškog i ženskog spola u iznosu približno 1 °C. Preostala dva poglavlja, poglavlje 7 i 8 su popis literature i zahvale.

2. Mišljenje mentora

Predmetni rad samostalno su izradili studenti Doris Županić, Antonio Bolarić, Bojan Jurinjak u Laboratoriju za toplinu i toplinske uređaje Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Rad je proveden uz suradnju Katedre za tjelesnu i zdravstvenu kulturu Fakulteta strojarstva i brodogradnje i stručnjaka iz područja kinezioloških znanosti. U prvoj fazi rada studenti su proučili potrebnu literaturu i sastavili plan istraživanja te nakon toga postavili mjernu liniju i proveli preliminarna mjerenja kako bi utvrdili sve parametre mjerenja. Nakon toga pripremili su podloge za prikupljanje rezultata i prema predviđenom terminskom planu obavili mjerenja sa pojedinim grupama studenata. Nakon mjerenja obrađeni su rezultati i izrađen je izvještaj. Tijekom izrade rada, pored samostalnosti u praktičnom dijelu, pokazali su da vladaju osnovama za planiranje eksperimentalnih istraživanja te da se znaju služiti literaturom i primijeniti stečena znanja za rješavanje postavljenog problema. Isto tako sam rad pokazuje da je obrađena problematika prikazana prema zahtjevima za pisanje izvješća o istraživanjima kao i potencijal istraživanja na interdisciplinarnim područjima gdje se može ostvariti sinergija različitih struka.

Kao mentor predlažem rad za ovogodišnju Rektorovu nagradu.

prof.dr.sc. Srećko Švaić dipl.inž.str.

196. Inno Gatin Spektralna metoda viših redova za nelinearnu propagaciju površinskih valova

Provedena je numerička implementacija nelinearne spektralne metode viših redova (eng. "Higher Order Spectrum", HOS) za propagaciju površinskih valova. Prikazana je matematička pozadina metode i prateći matematički alati. Numerička procedura na temelju koje je metoda implementirana je detaljno predstavljena. Razlog implementacije metode je prvenstveno inicijalizacijai

realističnog valnog polja u simulacijama računalne dinamike fluida (eng. "Computational Fluid Dynamics", CFD). Točnost metode provjerena je na dva testna proračuna. U prvom proračunu provedena je usporedba nelinearne propagacije monokromatskog vala s analitičkim rezultatima. U drugom proračunu uspoređena je propagacija spektra valova s rezultatima viskoznog proračuna. Obje usporedbe pokazuju da je implementirani algoritam dovoljno precizan za inženjersku upotrebu. Na poslijetku je prikazana simulacija računalne dinamike fluida u kojoj je simuliran ekstremni val za čiju se inicijalizaciju koristila implementirana HOS metoda.

Numerical implementation of nonlinear Higher Order Spectral method (HOS) for propagation of surface waves is presented in this work. Mathematical background and accompanying mathematical tools are presented. Numerical procedure on which the implementation is based is explained in detail. The purpose of this work is efficient coupling with Computational Fluid Dynamics (CFD) tools. The validity of the implemented method is tested on two cases. The first case presents the comparison of nonlinear monochromatic wave train propagation with analytical results. In the second test case, wave spectrum is propagated with HOS. The modification of the spectrum is compared to results obtained by fully nonlinear viscous flow solver. Both test cases show good agreement and prove the validity and accuracy of the implemented model. Finally, a CFD simulation of freak wave impact on a fixed structure is carried out. The freak wave is initialized using HOS solution.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Jasak, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Kao mentor gospodina kolege Inne Gatina na radu "Spektralna metoda viših redova za nelinearnu propagaciju površinskih valova" predloženog za Rektorovu nagradu 2015. godine, prilažem sljedeće obrazloženje:

Rad g. Inne Gatina izuzetan je i zahtijeva posebnu pažnju zbog sljedećeg:

- 1) Implementacija spektralne metode viših redova u numeričkoj mehanici fluida je zahtjevna tema koja je također vrlo aktualna u numeričkim simulacijama valnih opterećenja i pomorstvenosti. Po zahtjevnosti i potrebnom znanju, rad pripada u kategoriju doktorskog studija na vodećim svjetskim sveučilištima: za primjer navodimo literaturu dr. Ferranta s Ecole Cental Nantes. Kolega Gatin je samostalno proveo postupak implementacije i validacije modela na temelju literature u softverskom paketu OpenFOAM, a rezultate je opisao u priloženom radu.
- 2) Također, ističem da je paket OpenFOAM open source softver, što znači da rezultati rada kao i sama implementacija stoje na raspolaganju ne samo znanstvenicima Sveučilišta u Zagrebu, nego i široj OpenFOAM zajednici, koja je procijenjena na više od 30 tisuća korisnika širom svijeta. Čak i u ovoj fazi, kada implementacija još nije javno objavljena kroz znanstvenu publikaciju, interes naših kolega i suradnika je izuzetan. Ovo svjedočilo ne samo o izboru teme i kvaliteti rada, nego i o povezanosti s aktualnim smjerom istraživanja u svijetu. Kao primjer, spomenut ću suradnju s Universita degli studi di Trieste (prof. Giorgio Contento) i Danish Technical University (dr. Johan Ronby).
- 3) Nakon implementacije bazičnog modela, kolega Gatin je na temelju znanja koja je prikupio kroz izradu završnog rada na FSB-u, izveo proširenje spektralnog modela na simulacije ekstremnog vala. Opis ovakvog modela u literaturi je vrlo rijedak (1 CC publikacija), i bilo je potrebno uložiti poseban napor u implementaciju i validaciju. Ovaj korak također procjenjujem dovoljnim za sadržaj doktorske disertacije i bit će popraćen znanstvenim publikacijama u vidu CC Ōanaka. Rezultati su dosad prikazani u formi postera na Isaac Newton Institute, Cambridge.
- 4) Povrh dobro izvršene softverske implementacije, validacije i opisa metode u radu, kolega Gatin je pridonio kvaliteti grupe istraživača koji se bave numeričkim simulacijama pod mojim mentorstvom na FSB-u. Moram naglasiti da njegov rad unosi dodatne mogućnosti simulacije aktualnih problema pomorstvenosti i valnih opterećenja i otvara mogućnost za proširenu suradnju s kolegama s drugih institucija i u privredi.

Prema mojem iskustvu, mladi kolega na diplomskom studiju svojim je radom pokazao ne samo zrelost nego i iskustvo, predanost i kvalitetu koja ne samo obećava, nego i demonstrira put prema doktorskome radu u bliskoj budućnosti.

Prema svemu navedenom, molim Vas da kolegi Gatinu dodijelite Rektorovu nagradu, koju po mom mišljenju bez sumnje zasluŹuje.

197. Valentino Štahan, Hrvoje Brezak, Dominik Sremić Hodajući robot pokretan umjetnim pneumatskim mišićima
Mobilna robotika je inženjerska grana koja se bavi projektiranjem, izradom i upravljanjem pokretnih robota te predstavlja spoj mehaničkog, elektroničkog i programerskog inženjerstva. Iz tog razloga predstavlja jedno od najkompleksnijih i najzanimljivijih inženjerskih disciplina, jer je javnost posebno fascinirana strojevima koji nastoje oponašati svoga izumitelja ili imitiraju metode i sustave iz prirode.

Inspiriran tim trendom i potaknut inicijativom Hrvatskog robotičkog saveza pokrenut je projekt izrade četveronožnog hodajućeg robota pokretanog umjetnim pneumatskim mišićima (engl. WRAPAM - Walking Robot Actuated by Pneumatic Artificial Muscles). Pneumatski mišići imaju prirodnu elastičnost što ih čini pogodnim za primjenu u bioničkim sustavima, tj. biološki inspiriranim izvedbama tehničkih sustava, kod kojih se nastoji ostvariti konverzija konstrukcijskih principa i procesa prirodnih bioloških sustava s ciljem poboljšanja suvremenih tehnoloških rješenja.

Robot je potpuno autonoman sustav, opremljen bluetooth tehnologijom i USB vezom za komunikaciju s računalom, a upravljan je pomoću mobitela ili tablet računala.

Konstrukcija robota obuhvaća energetski dio sustava, koji služi za dobavu stlačenog zraka, izvršne komponente sustava, koje omogućuju pokretanje zglobova robota, upravljački i elektronički dio sustava te mjerne komponente.

Predloženi projekt izrazito je interdisciplinarnog karaktera, a rezultat je dvogodišnjeg rada i analize idejnih i izvedbenih rješenja, kao i načina izvedbe konstrukcijskog i upravljačkog dijela sustava.

Mobile Robotics is the engineering branch that deals with the design, development and control of mobile robots and represents a combination of mechanical, electronic and software engineering. For this reason, mobile robotics is one of the most complex and most interesting engineering disciplines, because the public is especially fascinated by machines that can emulate his inventor or imitate the methods and systems in nature.

Inspired by this trend and boosted initiative Croatian Robotics Alliance launched a project of creation a four-legged walking robot driven by pneumatic artificial muscles (WRAPAM - Walking Robot Actuated by Pneumatic Artificial Muscles).

Pneumatic muscles have a natural elasticity which makes them suitable for use in bionic systems, ie. Biologically inspired creations of technical systems, in which strives to achieve the conversion of design principles and processes of natural biological systems to improve the modern technological solutions.

This robot is a fully autonomous system, equipped with Bluetooth technology and USB connection for communication with a computer. It is controlled by a cell phones or tablet computers.

Robot design includes energy system, which is used for supplying compressed air, executive components of the system, which allow the movement of joints in robot, controlling part and electronic part of the system with sensors.

This project is highly interdisciplinary, and it is the result of a two-year work and analysis and conceptual design solutions, as well as the way the structural and control part of the system.

Obrazloženje mentora, Željko Šitum, Fakultet strojarstva i brodogradnje

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Grupa studenata preddiplomskog studija strojarstva smjera Mehatronika i robotika, okupljena pri Udruzi mehatroničara projektirala je, izradila i realizirala bežično upravljanje autonomnog hodajućeg četveronožnog robota pokretanog umjetnim pneumatskim mišićima. Predloženi projekt pokrenut je na poticaj Hrvatskog društva za robotiku s ciljem nastupa na Robotičkoj alki, koja bi se trebala održati ove godine u povodu obilježavanja 300-te godišnjice Sinjske alke. Projekt se odvijao kroz vremenski period od dvije godine i na njemu je svoj doprinos u pojedinim fazama rada dao veći broj studenata iz Udruge mehatroničara. U svim fazama izrade robota studenti su pokazali veliku kreativnost pri rješavanju inženjerskih problema, zavidnu razinu vještina potrebnih pri izradi i montaži sastavnih dijelova, te snalažljivost i samoinicijativnost zbog nedostatne infrastrukture potrebne za ostvarenje ovakvog zahtjevnog tehničkog sustava. Izrađeni robot spada u izrazito interdisciplinarne projekte. Posebnost ovog hodajućeg robota je korištenje umjetnih pneumatskih mišića za pokretanje čanaka robota. Pneumatski mišići, koji su nastali kao rezultat interdisciplinarnog istraživanja u području robotskih manipulatora i bioloških sustava, predstavljaju zanimljiv izbor tipa aktuatora koji se može koristiti u primjenama za pokretanje čanaka robota. Na taj način izrađeni hodajući robot predstavlja primjer bioničkog sustava kod kojeg se nastoji ostvariti konverzija konstrukcijskih principa i procesa prirodnih bioloških sustava s ciljem poboljšanja tehničkog rješenja.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Hodajući roboti obuhvaćaju sve najzahtjevnije zadatke u području robotike kao što su: dizajniranje pokretnih mehanizama, upravljanje i usklađeni rad većeg broja pogonskih jedinica, programski kod prilagođen izvršenju zadatka, potpuna autonomija sustava, bežično upravljanje i snalaženje u nepoznatoj okolini i dr. U izradi robota studenti su primjenjivali suvremene inženjerske metode te pokazali sposobnost primjene stručnih znanja usvojenih na studiju iz različitih disciplina kao što su: konstruiranje pokretnih mehaničkih sustava, realizacija pneumatskog pogona koji obuhvaća pripremu i korištenje stlačenog zraka, montaža komponenti koja osigurava stabilan hod robota, izrada tiskanih pločica i elektroničkih komponenti, izrada programskog koda te bežično upravljanje gibanjem autonomnog sustava. Pri tome su studenti pokazali i iznimnu inženjersku snalažljivost od početne faze razrade idejnog rješenja do ispitivanja rada robota, a projekt je otvoren i za daljnja usavršavanja i ugrađivanja inovativnih rješenja za poboljšanje rada sustava.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Doprinos studenata odnosi se na projektiranje i izradu autonomnog, bežično upravljanog hodajućeg robota pokretanog umjetnim pneumatskim mišićima. Rad je detaljno dokumentiran, opisane su komponente energetskog i upravljačkog dijela sustava vezane uz pneumatski pogon, opis i karakteristike LiPo baterija za napajanje pogona i elektronike, izvedba elektroničkih sklopova, programiranje Arduino Uno kontrolera i dr. Tijekom odvijanja projekta i mnogi drugi studenti iz Udruge mehatroničara su usvajali znanja i davali prijedloge koji su u pojedinim fazama izrade robota potpomogli uspješnu realizaciju sustava. Na taj način predloženi projekt predstavlja dobar temelj za realizaciju drugih sličnih projekata studenata smjera Mehatronika i robotika.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Izrada autonomnog hodajućeg robota izrazito je interdisciplinarnog karaktera i prilično složen projektni zadatak te su za njegovu realizaciju načinjene brojne analize idejnih i izvedbenih rješenja, kao i naćna izvedbe konstrukcijskog i upravljačkog dijela sustava. Pri tome je bilo potrebno proućavanje literature iz mnogih područja obuhvaćenih projektnim zadatkom, kritićko prosućivanje i optimiranje rješenja, proraćun i simulacija rada pokretnih dijelova sustava i sl. Prikupljanje, analiza i obrada podataka odvijala se u svim fazama izrade sustava.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraćivanja

Projekt hodajućeg ćetveronoćnog robota pokretanog umjetnim pneumatskim mišićima pobudio je znaćajan interes studenata i nastavnika Fakulteta, a imao je i zapaćen nastup na Danima Fakulteta, na radionici Hrvatskog robotićkog saveza, u okviru javnog predavanja na temu pneumatskih mišića u robotskim i bionićkim sustavima, kao i na Smotri Sveućlišta u Zagrebu gdje je zauzeo mjesto i u televizijskom prilogu kao inovativni studentski projekt. Robot se uspješno koristi i u svrhu prezentacije smjera Mehatronika i robotika na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, te popularizacije studija strojarstva ućenicima srednjih škola.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, mećunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloćenom za nagradu

Nakon odluke o pokretanju projekta i razrade idejnog rješenja, projekt smo predstavili u tvrtki Festo Hrvatska d.o.o. te smo za izradu robota dobili vrijednu donaciju svih pneumatskih komponenti potrebnih za realizaciju pogonskog i upravljaćkog dijela sustava, na ćemu im najsrdaćnije zahvaljujemo. Mobilni autonomni roboti, razlićtih izvedbi, konfiguracija i namjena predstavljaju jedno od najistraćivanićjih znanstvenih disciplina suvremene tehnike u industriji te vojnom i civilnom sektoru. Iskustva dobivena kroz rad na ovom projektu predstavljaju solidne temelje i za realizaciju slićnih sustava koja mogu biti zanimljiva znanstvenoj javnosti kao i široj zajednici.

Zaključak i mišljenje mentora:

Na temelju iznesenog, mišljenja sam da predloćeni rad zadovoljava sve kriterije izvrsnosti te predstavlja opravdan prijedlog za posebnu Rektorovu nagradu.

198. Maja Trstenjak Procedura za smanjenje subjektivnosti u analitićkom hijerarhićskom procesu

Kako bi se olakšao postupak donošenja odluka danas je prisutno mnogo sustava za potporu pri donošenju odluka. Jedan od takvih je i analitićki hijerarhićski proces (AHP metoda) koji se već dugi niz godina koristi u praksi. No, ovaj postupak baziran na relativno jednostavnom matematićkom postupku, ima mnoge nedostatke. Nedostaci su prvenstveno vezani za utjecaj ćovjeka i njegove subjektivnosti u cjelokupnom procesu. Kako bi se ovi nedostaci pokušali minimizirati ili ćak potpuno ukloniti problemu je potrebno

pristupiti multidisciplinarno. U ovom je radu opisana procedura koja obuhvaća moguća rješenja za minimizaciju subjektivnosti i ostalih nedostataka metode. Multidisciplinarni pristup objedinjuje tehnička, ekonomska i socio-psihološka znanja koja se primjenjuju pri rješavanju problema.

Ključne riječi: analitički hijerarhijski proces, subjektivnost, višekriterijalno odlučivanje, timski rad, brainstorming

To make decision making process easier, there are many Decision Support Systems available. One of them is Analytic Hierarchy Process (AHP method) which is used over the years in many fields of practice. It is based on relatively simple mathematical procedures and therefore it has many disadvantages. Most common are human and subjectivity-related ones. In order to eliminate disadvantages approach must be multidisciplinary. This paper describes procedure with possible solutions for subjectivity influence and other AHP method disadvantages minimization. Multidisciplinary approach includes technical, economical and socio-psychological knowledge used to solve the mentioned problem.

Keywords: analytic hierarchy process, subjectivity, decision making process, teamwork, brainstorming

Obrazloženje mentora, Predrag Čosić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Naslov rada:

PROCEDURA ZA SMANJENJE SUBJEKTIVNOSTI U ANALITIČKOM HIJERARHIJSKOM PROCESU KAO POTPORA ODLUČIVANJU

Autor: Maja Trstenjak

Mentori: prof.dr.sc. Predrag ČOSIĆ; komentor prof.dr.sc. Nikša Dubreta

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zavod za industrijsko inženjerstvo

Ivana Lučića 5, Zagreb

Ocjena prema kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za rektorovu nagradu

1. □ Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Kolegica Maja Trstenjak pokazala je veliku motiviranost i samostalnost u provedbi unapređenja podrške odlučivanju AHP (Analitičko hijerarhijskom procesu) metodom na primjeru odabira alatnih strojeva kod virtualne investicije proizvodne tvrtke. Moguće je više pravaca unapređenja metode: a) usporedbom sa drugim metodama podrške odlučivanju, b) unapređenje logičkog algoritma te c) višekriterijalnost primjenom multidiscipliniranog pristupa. Navela je osnovna ograničenja AHP metode te sustavni prikaz izvora mogućih grešaka u rasuđivanju. Valja naglasiti multidisciplinarni pristup koji je primijenjen u radu jer se u rješavanju problema, pristupilo s aspekta, kako tehničko/tehnološkog tako i uvažavajući postavke Booleove algebre, te subjektivnosti u procjeni jačine kriterija, njihove međusobne jačine, vrednovanju kvalitativnih kriterija, problemu broja alternativa te konzistentnosti modela. Problem subjektivnosti jačine kriterija, njihovog međusobnog odnosa, kvantificiranja kvalitativnih kriterija nadopunjen je predloženim "brainstormingom" nominalnih grupa, timskim radom i radom na strukturiranju i vrednovanju hijerarhijske strukture alternativa i kriterija. Korišten je realni primjer odabira alatnih strojeva u zamišljenoj investiciji neke tvrtke. Podaci su korišteni, temeljem realnog proizvodnog asortimana i pretpostavljene potražnje (količine) iz proizvodne tvrtke ("Metal-product") te realnih proizvođača alatnih strojeva (Hurco, HAAS).

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Korišten je višekriterijalni pristup u pomoći odlučivanja sa hijerarhijskom strukturom kriterija i alternativa. Treba naglasiti i korištenje izvora iz društvenih znanosti, te integrativni pristup u rješavanju uočenih nedostataka AHP metode. Primjerice, knjiga Daniela Kahnemana : Misli, brzo i sporo, Mozaik knjiga, 2013, dobitnika Nobelove nagrade za ekonomiju, govori o inovativnom radu na području psihologije i racionalnom modelu prosuđivanja i donošenja odluka, tzv "kroćenju intuitivnih predviđanja".

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Kandidatkinja Maja Trstenjak je integrativnim pristupom objedinila matematičko-tehničko razmatranje sa rezultatima nekih

istraživanja socijalne psihologije i sociologije.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Podaci su dobijeni izvođenjem softverske aplikacije Expert Choice temeljem realnih podataka stvarnih proizvoda i količina iz realne tvrtke. Dobijeni podaci za odabir najbolje alternative (alatni strojevi za određene tehnologije) ukazali su da je teško sagledati realnu valjanost predloženog rješenja jer ono jako ovisi o subjektivnosti ljudi koji su realizirali zamišljen primjer.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Zamišljeno je da od tri predložena unapređenja AHP metoda se priđe razradi procedure za smanjenje razine subjektivnosti kod vrednovanja jačine kriterija, razrade strukture kriterija, njihova međusobnog odnosa, kvantificiranja kvalitativnih kriterija te optimiranju određenju broja alternativa. Daljnje istraživanje traži definiranje traženog "pilot" asortimana proizvoda, izradu upitnika, motivirani angažman stručnjaka iz prakse za popunjavanje upitnika, statističku obradu podataka te donošenje zaključaka o efektima zamišljenog unapređenja primjene AHP. Može se koristiti neka od metoda planiranja pokusa, putem analize varijance, za određivanje signifikantnosti nezavisnih varijabli i njihovih interakcija.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

U istraživanju je razmatrana podrška odlučivanju, kako nabavci nove opreme, tako i definiranju potrebnih strojeva kod projektiranja tehnoloških procesa (PTP). Odabir strojeva u PTP, najčešće se rješava intuitivno, od slučaja do slučaja, bez analize sačinjenih odluka i njihovih reperkusija na trošak izrade proizvoda. To je, uglavnom uz zanemarenje uloge Službe Studija rada (egzaktno mjerenje vremena u pojedinim operacijama) posljedica nepostojanja velikoserijske/masovne proizvodnje u Hrvatskoj (uz neke iznimke, uglavnom jednostavnijih proizvoda) složenijih i zahtjevnijih proizvoda u strojarскоj proizvodnji.

199. Domagoj Putak Ivić Ljuske jajeta kao bio-punilo za kompozite na bazi poliesterske smole

U ovom radu pripremljeni su uzorci kompozita na bazi poliesterske smole ojačane staklenim vlaknima bez i s dodatkom bio-punila toplinski obrađenih kokošjih ljusaka jajeta.

Oprane i osušene ljuske jajeta su usitnjene u planetarnom kugličnom mlinu te toplinski obrađene pri temperaturi od 1000 °C. Toplinskom analizom, TGA i DSC, određena je temperatura toplinske obrade kokošjih ljusaka jajeta u svrhu dobivanja CaO bio-punila.

Rendgenskom difrakcijskom analizom određen je fazni sastav kokošjih ljusaka jajeta prije (pri sobnoj temperaturi) i poslije toplinske obrade pri 1000 °C. Prije toplinske obrade ljuske jajeta su u obliku kalcita (CaCO₃), a nakon toplinske obrade pri 1000 °C kalcit se transformirao u vapno (CaO) i malu količinu portlandita (Ca(OH)₂).

Pripremljenim uzorcima kompozita izmjerene su vrijednosti mehaničkih svojstva normiranim postupcima.

Dobiveni rezultati su pokazali da vrijednosti savojne čvrstoće, savojnog modula elastičnosti, prividne međuslojne čvrstoće i tvrdoće za uzorke kompozita na bazi poliesterske smole ojačane staklenim vlaknima uz dodatak bio-punila CaO rastu s porastom udjela CaO, dok vrijednosti udarne radnje loma opadaju.

Dobiveni rezultati pokazali su da vrijednosti tvrdoće uzoraka kompozita na bazi poliesterske smole uz dodatak bio-punila CaO (bez ojačanja staklenim vlaknima) veće za uzorke s dodatkom CaO u odnosu na čistu smolu, s tim da su nešto veće vrijednosti postignute uz dodatak od 10 % CaO.

Analizom morfologije poprečnog presjeka svih uzoraka kompozita na bazi poliesterske smole potvrđena je homogena raspodjela CaO čestica u poliesterskoj matrici nakon homogenizacije uzoraka ultrazvučnom sondom. Također, SEM-EDS analizom potvrđeno da nije postignuta zadovoljavajuća dispergiranaost čestica CaO u poliesterskoj matrici.

Ključne riječi: Ljuske jajeta, poliesterska smola, TGA, DSC, XRD, SEM-EDS, mehanička svojstva

In this thesis samples of glass fibre reinforced composites with a polyester matrix, are compared to those with heat treated chicken egg shells added as bio-filler.

Washed and dried egg shells were ground in a planetary ball mill, and then annealed at the temperature of 1000 °C in order to prepare CaO bio-filler. The annealing temperature was determined by means of TGA and DSC.

Phase composition of the annealed egg shells and of those prior to the annealing was determined by means of the X-ray diffraction analysis (XRD) at 1000 °C. Before the annealing egg shells were in the form of calcite (CaCO₃). The composition of the annealed egg shells was lime (CaO) and a small quantity of portlandite (Ca(OH)₂).

Mechanical properties of the composites were tested according to standardised test methods. With an increase in the amount of the bio-filler in the form of CaO to the glass fibre reinforced composite flexural strength, flexural modulus, apparent interlaminar shear strength, and hardness were improved, whereas a drop in impact strength was observed.

The hardness of the polyester with only the bio-filler in the form of CaO added (without glass fibres) increased, but the maximum values were achieved for 10 wt % and not for 20 wt % of CaO bio-filler.

Morphological analysis of the cross-sections for all samples of polyester based composites confirmed homogenous dispersion of CaO particles in the polyester matrix after homogenisation with ultrasonic probe.

Moreover, SEM-EDS analysis showed that particles of CaO were not adequately dispersed in the polyester matrix.

Keywords: Egg shell, polyester resin, TGA, DSC, XRD, SEM-EDS, mechanical properties

Obrazloženje mentora, Lidija Ćurković, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Ljuske jajeta kao bio-punilo za kompozite na bazi poliesterske smole“ autora Domagoja Putaka Ivića, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2014./2015.

Tijekom akademske godine 2014./15. započela je naša suradnja sa studentom Domagojem Putakom Ivićem na temi – pripreme kompozita na bazi poliesterske smole uz dodatak različitog udjela čestica CaO kao bio-punila dobivenog iz otpadnih ljusaka kokošjeg jajeta, sa i bez dodatka staklenih vlakana kao ojačala te karakterizacije i ispitivanja mehaničkih svojstava istih. Tema je vezana za dugogodišnji znanstveni rad, za nastavu i laboratorijske vježbe u okviru kolegija Polimeri i kompoziti te Keramika, beton i drvo na kojemu smo predmetni nastavnici.

Domagoj Putak Ivić je tijekom navedene ak. god. 2014./2015. dolazio u Zavod za materijale, proučavao literaturu vezanu za navedenu temu, pripremao se za eksperimentalni dio (priprema kompozita, homogenizacija i dispergiranoost čestica punila u kompozitu) te je pripremio bio-punilo toplinskom obradom ljusaka kokošjeg jajeta, analizirao ljuske jajeta TGA, DCS i XRD analizom, analizirao morfologiju i mjerio mehanička svojstava priređenih kompozita, djelomično samostalno, ali uvijek pod nadzorom i uz pomoć mentora i laboranata.

Pripravu kompozita (rađanje sastava, priprema ljusaka jajeta kao bio-punila, vaganje komponenata) te određivanje mehaničkih svojstava (savojne čvrstoće, savojnog modula elastičnosti, prividne međuslojne čvrstoće, tvrdoće i udarne radnje loma) i morfologije pripremljenih kompozitnih tvorevina napravio je u Zavodu za materijale. Pri tome je koristio opremu tri laboratorija Zavoda za materijale: Laboratorija za polimere i kompozite, Laboratorija za analizu metala, i Laboratorija za materijalografiju. Homogenizaciju i dispergiranoost bio-punila (CaO čestica) u poliesterskoj smoli napravio je ultrazvučnom sondom u Laboratoriju za vodu, gorivo i maziva Fakulteta strojarstva i brodogradnje.

Jedan dio ispitivanja vezanih uz toplinsku analizu ljusaka jajeta (TGA i DSC) kao i XRD analizu istih provedeno je na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije čime je pokazao interdisciplinarnost u znanstveno-istraživačkom radu.

Rezultat dijela njegovog istraživanja uobičajen je kroz rad „Ljuske jajeta kao bio-punilo za kompozite na bazi poliesterske smole“ te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2014./2015.

Nakon pregleda predloženog rada podnosimo Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 67 stranice, 38 slika i 16 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 33 bibliografske jedinice.

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:

1. UVOD,
2. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA,
3. MATERIJALI I METODE,
4. REZULTATI I RASPRAVA,
5. ZAKLJUČCI,
6. ZAHVALE,
7. POPIS LITERATURE,
8. SAŽETAK,
9. SUMMARY,
10. ŽIVOTOPIS.

2. CILJEVI RADA

Ciljevi rada studenta Domagoja Putaka Ivića bili su:

- priprava kompozita na bazi poliesterske smole, s dodatkom bio-punila u obliku CaO dobivenog nakon toplinske obrade ljusaka kokošjeg jajeta,
- na isti način pripremiti kompozit na bazi poliesterske smole, ojačan staklenim vlaknima i s dodatkom bio-punila u obliku CaO dobivenog nakon toplinske obrade ljusaka jajeta,
- odrediti i usporediti morfologiju i mehanička svojstva dobivenih kompozitnih materijala,
- na temelju dobivenih rezultata potvrditi da li su ljuške jajeta prihvatljive kao bio-punilo iz otpadnog materijala za izradu kompozita na bazi poliesterske smole.

Specifični ciljevi rada bili su:

- toplinskom analizom: termogravimetrijskom analizom (TGA) i diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom (DSC) odrediti temperaturu pri kojoj se ljuške jajeta transformiraju iz CaCO_3 u CaO,
- rendgenskom difrakcijskom analizom odrediti fazni sastav ljusaka jajeta prije i poslije toplinske obrade,
- izmjeriti savojnu čvrstoću, savojni modul elastičnosti, prividnu međuslojnu čvrstoću, žilavost, tvrdoću i udarni radi loma staklenim vlaknima ojačane poliesterske smole s i bez dodatka bio-punila u obliku CaO dobivenog toplinskom obradom ljusaka jajeta,
- analizirati morfologiju poprečnog presjeka dobivenih kompozitnih materijala polarizacijskim mikroskopom i pretražnim elektronskim mikroskopom uz energijsko disperzivni spektrometar (SEM-EDS).

Među ostale ciljeve mogu se navesti primjena ultrazvučne sonde za homogenizaciju i dispergiranje čestica toplinski obrađenih ljusaka jajeta u poliesterskoj smoli.

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI RADOVA ZA REKTOROVU NAGRADU

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student Domagoj Putak Ivić je tijekom pripreme ovoga rada pokazao 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 ljuške jajeta kao bio-punila, homogenizirao uzorke poliesterske smole uz dodatak bio-punila (CaO), pripremio kompozite na bazi poliesterske smole uz dodatak različitog udjela čestica CaO kao bio-punila, sa i bez dodatka staklenih vlakana kao ojačala. Priređenim uzorcima kompozita mjerio je mehanička svojstva, a za karakterizaciju ljusaka jajeta i kompozita koristio je suvremene tehnike, tumačio rezultate i donosio zaključke.

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Domagoj Putak Ivić 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

kompozitnih materijala te analize mehaničkih svojstava i analize morfologije istih. Također je pokazao i sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom suvremenih znanstvenih metoda.

U planetarnom kugličnom mlinu usitnjavao je ljuske jajeta te toplinskom obradom preveo bio-punilo iz CaCO_3 u CaO , a za homogenizaciju i dispergiranje čestica CaO u poliesterskoj smoli koristio je ultrazvučnu sondu visoke snage.

Toplinskim analizama, termogravimetrijskom analizom (TGA) i diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom (DSC), odredio je temperaturu pretvorbe ljusaka jajeta iz CaCO_3 u CaO .

Rendgenskom difrakcijskom analizom odredio je fazni sastav ljusaka jajeta prije i nakon toplinske obrade.

Izradio je uzorke kompozita na bazi poliesterske smole ojačanog staklenim vlaknima uz dodatak 10 % i 20 % bio-punila.

Također je izradio i uzorke kompozita na bazi poliesterske smole uz dodatak 10 % i 20 % bio-punila bez dodanih staklenih vlakana kao ojačala.

Priređenim uzorcima kompozita mjerio je sljedeća mehanička svojstva: savojnu čvrstoću, savojni modul elastičnosti, prividnu međuslojnu čvrstoću, tvrdoću i vrijednost udarne radnje loma.

Analizirao je i morfologiju poprečnog presjeka pripremljenih uzoraka kompozitnih materijala polarizacijskim mikroskopom i pretražni elektronski mikroskop uz energijsko disperzivni spektrometar (SEM-EDS).

3.3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Kandidat je na osnovi rezultata toplinske analize: termogravimetrijske analize (TGA) i diferencijalne pretražne kalorimetrije (DSC) odredio temperaturu pri kojoj se ljuske jajeta transformiraju iz CaCO_3 u CaO . Iz difraktograma dobivenih rendgenskom difrakcijskom analizom odredio je fazni sastav ljusaka jajeta prije i poslije toplinske obrade.

Čestice bio-punila dobivenog toplinskom obradom ljusaka kokošjeg (CaO) homogenizirao je i dispergirao u poliesterskoj matrici primjenom ultrazvučne sonde visoke snage. Pripravio je kompozite na bazi poliesterske smole uz dodatak različitog udjela čestica CaO kao bio-punila, sa i bez dodatka staklenih vlakana kao ojačala. Priređenim uzorcima kompozita izmjerio je mehanička svojstva (savojnu čvrstoću, savojni modul elastičnosti, prividnu međuslojnu čvrstoću, tvrdoću i vrijednost udarne radnje loma.), a za karakterizaciju ljusaka jajeta i kompozita koristio je suvremene tehnike, tumačio rezultate i donosio zaključke.

3.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Za pripravu i analizu ljusaka jajeta koristio je:

- planetarni kuglični mlin,
- električnu peć,
- termogravimetrijsku analizu (TGA),
- diferencijalnu pretražnu kalorimetrijom (DSC),
- rendgensku difrakcijsku analizu (XRD).

Za homogenizaciju i dispergiranje bio-punila (CaO dobiven iz ljusaka kokošjeg jajeta) u poliesterskoj matrici koristio je:

- ultrazvučnu sondu snage 400 W konstantne amplitude i frekvencije 24 kHz.

Za mjerenje savojne čvrstoće, savojnog modula elastičnosti, prividne međuslojne čvrstoće uzoraka kompozita koristio je univerzalnu kidalicu, ZMG VEB Thuringer Industrierwerk Rauenstein.

Tvrdoću kompozita izmjerio je na tvrdomjeru Zwick 3106.

Udarni rad loma kompozita odredio je na uređaju Karl Frank 81, bez zarezivanja epruvete.

Za analizu morfologije poprečnog presjeka uzoraka kompozitnih materijala upotrijebljen je:

- polarizacijski mikroskop i
- pretražni elektronski mikroskop uz energijsko disperzivni spektrometar (SEM-EDS).

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem predstavljeni su opisno, dijagramima i tablicama. Rezultate karakterizacije priređenih kompozita na bazi poliesterske smole Domagoj Putak Ivić diskutira i izvodi bitne zaključke. Na temelju rezultata istraživanja određena je temperatura toplinske obrade ljusaka jajeta kao bio-punila kao i fazni sastav ljusaka jajeta prije i poslije toplinske obrade. Odabrana je i metoda homogenizacije i dispergiranja bio-punila u poliesterskoj matrici.

Zaključci dobiveni ovim radom doveli su do vrijednih spoznaja o mogućnosti primjene bio-otpada za pripravu kompozita na bazi poliesterske smole. Na osnovi provedenih ispitivanja zaključuje se da uzorcima kompozita na bazi poliesterske smole ojačane staklenim vlaknima uz dodatak bio-punila CaO vrijednosti savojne čvrstoće, savojnog modula elastičnosti, međuslojne čvrstoće i tvrdoće rastu s porastom udjela CaO , dok vrijednosti udarne radnje loma opadaju s porastom udjela CaO .

Također je na osnovi provedenih mjerenja zaključio da se uzorcima kompozita na bazi poliesterske smole uz dodatak bio-punila CaO (bez ojačanja staklenim vlaknima) dobivene veće vrijednosti tvrdoće za uzorke s dodatkom CaO (10 % i 20 %) u odnosu na čistu smolu, s tim da su nešto veće vrijednosti postignute uz dodatak od 10 % CaO.

3.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Budući da je u ovom radu kojeg je student Domagoj Putak Ivić predao na natječaj za Rektorovu nagradu, riječ o interdisciplinarnom području kompozitnih materijala 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 kompozitnih materijala se osim Fakulteta strojarstva i brodogradnje bave i grupe na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Grafičkom fakultetu, Tekstilno tehnološkom fakultetu, Stomatološkom fakultetu i Metalurškom fakultetu 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 kompozitnih materijala u svrhu primjene bio-otpada kao punila za kompozite na bazi poliesterske smole.

Mentori rada:

Prof. dr. sc. Lidija Čurković

Doc. dr. dr. sc. Tatjana Haramina

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

200. **Franjo Penava** Modeliranje svojstava nanofluida na bazi TiO₂ i Fe₃O₄

U radu se dokazuje mogućnost pripreme stabilnog nanofluida dodatkom nanočestica TiO₂ ili Fe₃O₄ u deioniziranu vodu i potom matematičkog modeliranja ovisnosti toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida o masenom udjelu nanočestica i temperaturi nanofluida.

U radu su pripremljeni nanofluidi s dodatkom nanočestica TiO₂ i Fe₃O₄, masenih udjela 0,00001 g/g; 0,00010 g/g; 0,00050 g/g i 0,00100 g/g, u deioniziranu vodu. Homogenizacijom smjese u ultrazvučnoj kupki u trajanju od 90 minuta dobiveni su stabilni nanofluidi. Nanočestice TiO₂ su bile prosječne veličine 50 nm, čistoće 98 % te alotropske modifikacije ANATASE. Nanočestice Fe₃O₄ bile su prosječne veličine manje od 50 nm, čistoće >98 %. Izgled nanočestica Fe₃O₄ i TiO₂ snimljen je na SEM uređaju TESCAN VEGA 5136 MM. Pripremljenim nanofluidima izmjerena je toplinska vodljivost i dinamička viskoznost pri različitim masenim udjelima pri temperaturama 20 °C, 40 °C i 60 °C. Za ispitivanje toplinske vodljivosti primijenjena je metoda ispitivanja s vrućom žicom i prijenosni mjerni sustav „DECAGON KD2 Pro“ u termostatiranoj kupci LAUDA ECO RE 415. Ispitivanja dinamičke viskoznosti nanofluida provedena su u rotacijskom reometru BROOKFIELD DV - III ULTRA spojenom na termostatiranu kupku. Rezultati mjerenja matematički su modelirani regresijskom analizom, linearnim i nelinearnim regresijskim jednadžbama uz vrijednosti koeficijenta determinacije R² veće od 0,94. Postavljeni regresijski modeli omogućuju predviđanje vrijednosti toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti stabilnih nanofluida na bazi TiO₂ i Fe₃O₄ za masene udjele nanočestica u deioniziranoj vodi do 0,00100 g/g i temperature nanofluida od 20 do 60°C.

At a first step this work proves the possibility of preparing stable nanofluids with addition of nanoparticles TiO₂ or Fe₃O₄ into deionized water. At the second step demonstrates the the possibility of mathematical modelling of dependence of thermal conductivity on temperature and nanoparticles weight ratio.

In this paper, preparation process of nanoparticles TiO₂ i Fe₃O₄ (weight portion 0,00001 g/g; 0,00010 g/g; 0,00050 g/g i 0,00100 g/g) in deionized water is shown, where stable nanofluids are obtained in an ultrasonic bath after 90 minutes of homogenisation.

Nanoparticles TiO₂ are average size 50 nm, purity 98 % with modification ANATASE. Nanoparticles Fe₃O₄ are average size less then 50 nm and purity more than 98 %. Shots of nanoparticles Fe₃O₄ and TiO₂ are taken on the SEM device TESCAN VEGA 5136 MM.

Thermal conductivity and dynamic viscosity is determined for prepared nanofluids at different weight ratios (0,00001; 0,00010; 0,00050 i 0,00100 g/g) and different temperature (20 °C, 40 °C i 60 °C). Method for testing thermal conductivity was transient hot-wire,

thermal conductivity was tested with portable measuring system «DECAGON KD2 Pro». To obtain a correct measurement at 40 °C and 60 °C, test were carried out at these temperatures in the temperature controlled bath LAUDA ECO RE 415. Dynamic viscosity tests of nanofluids were carried out at the Department of Materials on rotational rheometer BROOKFIELD DV - III ULTRA connected to a thermostatic bath.

The measurement results are mathematically modelled by regression analysis, using linear and nonlinear regression equations. The obtained coefficient of determination R² was greater than 0.94. The set regression models allow the prediction values of thermal conductivity and dynamic viscosity of stable nanofluids based on TiO₂ and Fe₃O₄ in deionized water, for weight contents up to 0,00100 g/g and temperature range between 20 and 60 °C

Obrazloženje mentora, Darko Landek, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Ocjena predloženog rada

prema

Kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za rektorovu nagradu

Naslov rada: Modeliranje svojstava nanofluida na bazi TiO₂ i Fe₃O₄"

Autor: Frano Penava

Mentor: izv.prof. dr. sc. Darko Landek

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student Frano Penava je tijekom izrade ovog rada pokazao visoku razinu samostalnog kritičkog rasuđivanja i kreativnosti u proučavanju svojstava novih tehničkih rashladnih medija - nanofluida. Sustavno i kritički proučio je kompleksnu problematiku pripreme nanofluida, koncepte i rezultate matematičkog modeliranja njihovih svojstava (topinskih i hidrodinamičkih) te primjere njihove tehničke primjene. Samostalno je pripremao i homogenizirao koloidne suspenzije na bazi deionizirane vode i dodataka nanočestica oksidne keramike (TiO₂ i Fe₃O₄) dok nije postigao stabilne nanofluide, prikladne za daljnja ispitivanja. Potom je, na pripremljenim stabilnim nanofluidima, samostalno planirao i proveo pokuse ispitivanja toplinska vodljivosti metodom vruće žice i ispitivanja dinamičke viskoznosti primjenom Brookfield-ovog reometra. Rezultate mjerenja toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida statistički je obradio i analizirao metodama linearne i nelinearne regresijske analize, kritički je tumačio i vrednovao rezultate, predložio regresijske matematičke modele za predviđanje navedenih svojstava ovisih o temperature nanofluida i dodatku nanočestica te samostalno donosio zaključke.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

U izradi predloženog rada Frano Penava pokazao je sustavni pristup u opisu dosadašnjih i vlastitih ispitivanja toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida, korištenju stručne terminologije, sposobnosti samostalnog planiranja i provedbe eksperimentalnih ispitivanja. U eksperimentalnom dijelu rada izvodio je složene laboratorijske postupke pripreme nanofluida koji obuhvaćaju precizna doziranja nanočestica u bazni medij (deioniziranu vodu) i homogenizaciju ultrazvučnom kupkom. Potom je samostalno planirao i proveo ispitivanja toplinske vodljivosti, metodom vruće žice, te reometrijska ispitivanja dinamičke viskoznosti, za masene udjele nanočestica (TiO₂ i Fe₃O₄) od 0,00001 g/g do 0,00100 g/g. Eksperimentalna ispitivanja provedena su postavljanjem ispitnih uzoraka nanofluida u termostatsku kupku, zbog potrebe višesatnog održavanja konstantne temperature nanofluida. Rezultate ispitivanja kandidat je statistički obradio regresijskom analizom i samostalno kritički vrednovao. Pri tome je primijenio stručna znanja stečena tijekom studija i naučena pri izradi rada iz različitih područja: termodinamike, hidrodinamike, teorije i tehnike mjerenja, planiranja pokusa i stohastičkog modeliranja.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Nanofluidi, ispitivani u radu, su novi rashladni medij koji se u intenzivno istražuje u posljednjih 20-etak godina, te su još nedovoljno istražena njihova toplinska i hidrodinamička svojstva, kako i teorijska objašnjenja ponašanja nanofluida. Stoga je kandidat nakon proučavanja dostupne literature analizirao uobičajeno ispitivane sastave nanofluida, matematičke modele za predviđanje njihove

toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti te je uočio nedostatak, do sada objavljenih podataka o navedenim svojstvima, za raspon masenih udjela nanočestica (TiO_2 i Fe_3O_4) od 0,00001 g/g do 0,00100 g/g, što je prvi doprinos kandidata postavljenim zadacima. Iz ove spoznaje proizašao je plan pokusa i kasnije skup izmjerenih podataka za razradu regresijskih matematičkih modela. Pripravljane stabilnih nanofluida s navedenim masenim udjelima je drugi značajan doprinos kandidata i potvrda prvog dijela hipoteze rada. Pripravljane stabilnih nanofluida je zahtijevan zadatak s obzirom da je nužno odrediti način točnog i preciznog dodavanja nanočestica u bazni fluid, potrebno trajanje homogenizacije nanofluida u ultrazvučnoj kupci i snagu ultrazvučnih valova koji će rezultirati homogenom smjesom deionizirane vode i dodanih nanočestica tijekom višednevnih ispitivanja. Provedba mjerenja toplinske vodljivosti metodom vruće žice i reometarskih ispitivanja dinamičke viskoznosti zahtijevala je višesatno održavanje konstantne temperature ispitivanog nanofluida u termostatskoj kupci, pri čemu je trebalo inventivno riješiti smještaj ispitnog uzorka i spajanje mjernih uređaja uz termostatsku kupku. Navedeni postupci pripreme nanofluida i složenih laboratorijskih mjerenja koje je kandidat usvojio omogućili su mu dobro razumijevanje izmjerenih vrijednosti (u pogledu točnosti i preciznosti) i njihovo matematičko modeliranje regresijskom analizom. Stoga je u predloženom radu kandidat razradio regresijski matematički model za predviđanje toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida na bazi podataka nanočestica (TiO_2 i Fe_3O_4) od 0,00001 g/g do 0,00100 g/g u deioniziranu vodu, za temperaturni raspon od 20 °C do 60°C, što je vrijedan doprinos sustavnom proučavanju svojstava nanofluida. Razrađenim matematičkim modelom na temelju eksperimentalnih rezultata kandidat Frano Penava Kocijan u potpunosti je potvrdio hipotezu istraživanja postavljenu na početku radu.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

U izradi rada kandidata Frane Penave korištene su nanočestice titan dioksida i željeznog(II,III) oksida srednjeg promjera manjeg od 50 nm te deionizirana voda. Potrebni maseni udjeli nanočestica izmjereni su analitičkom vagi „OHAUS Analytical Plus“. Ispitani su maseni udjeli nanočestica u rasponu od 0,00001 g/g do 0,00100 g/g. Homogenizacija mješavine za daljnja eksperimentalna ispitivanja provedena je u ultrazvučnoj kupci „BRANSONIC 220“ frekvencije 50 kHz i snage 120 W u trajanju od 90 minuta. Ispitni uzorci nanofluida bili su na zadanim temperaturama (20°C, 40°C, 60°C) u termostatskoj kupci „LAUDA ECO RE 415“. Ispitivanje toplinske vodljivosti termostataranih ispitnih uzoraka nanofluida provedeno je metodom vruće žice u prijenosnom uređaju „DECAGON KD2 Pro“. Ispitivanje dinamičke viskoznosti provedeno je u rotacijskom reometru „BROOKFIELD DV - III ULTRA“. Za analizu i vizualni prikaz rezultata korišteni je računalni program „Microsoft Office Excel 2010“. Pokuse određivanja toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti kandidat je proveo s pet do deset ponavljanja, a u radu su navedene srednje vrijednosti izmjerenih svojstava. Izmjereni rezultati ponovljenih mjerenja dok se nije postiglo odstupaju izmjerenih rezultata u rasponu $\pm 5\%$ od srednjih vrijednosti. Na temelju provedene analize ovisnosti toplinske vodljivosti i potom dinamičke viskoznosti nanofluida o temperaturi i masenom udjelu nanočestica kandidat je dobio vrijedne i upotrebljive podatke o svojstvima ispitanih nanofluida na bazi TiO_2 i Fe_3O_4 koji mogu poslužiti za daljnji znanstveno-istraživački rad na projektima Zavoda za materijale kao i u nastavi iz kolegija diplomskog studija strojarstva i doktorskog studija Inženjerstva materijala te na kolegijima Katedre za toplinsku obradu i inženjerstvo površina vezanim za područje toplinske obrade metala.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

U prikazima u radu Frano Penava podjednako koristi opisne, tekstualne, tablične, dijagramske i slikovne prikazi. Pregledno su u dijagramima prikazani rezultati mjerenja toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida, uvijek u odgovarajućem mjerilu i na isti način označeni. U tabličnom prikazu odmah iza dijagrama prikazani su odgovarajući regresijski modeli, oznakama povezani s krivuljama na slikama. Dobivene rezultate kandidat je kritički diskutirao te izveo bitne zaključke o primjenjivosti razrađenog modela i dobivenih regresijskih jednadžbi ovisnosti toplinske vodljivosti i dinamičke viskoznosti nanofluida o masenom udjelu nanočestica i temperaturi nanofluida.

6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za više znanstvenih projekata: projekt kratkoročne potpore Sveučilišta u Zagrebu „Modeliranje nanofluida, biomimetičkih i nanostrukturiranih materijala“, voditelj izv.prof.dr.sc. D. Landek, te međunarodni projekt The Liquid Quenchant Database (koordinatorski The International Federation for Heat Treatment and Surface Engineering) koji se provodi u Centru za modeliranje u toplinskoj obradi metala (QRC - Quenching Research Centre) na Zavodu za materijale, Fakulteta strojarstva i

brodogradnje. Razvijeni matematički modeli primijenit će se u pripremi ispitivanja u doktorskim radovima i kao primjeri u predavanjima iz kolegija „Modeliranje pri istraživanju materijala“ i „Termodinamika i struktura materijala“ na doktorskom studiju Inženjerstva materijala na Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Razvijeni regresijski matematički modeli primijenit će se u projektima suradnje s industrijom vezanim na problematiku određivanja optimalnih udjela nanočestica u emulzijama za hlađenje u strojnoj obradi (suradnja centra QRC i tvrtke INA maziva d.o.o) te u suradnji centra QRC i Zavoda za materijale s tvrtkama Končar-Institut za elektrotehniku d.o.o, Tvornica transformatora D&ST d.o.o i Fakultetom elektrotehnike i računarstva, na problematici pripreme nanofluida za hlađenje u elektrotehničkim uređajima i strojevima. Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos istraživačima u području tehničkih znanosti, studentima Sveučilišnih studija na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, te stručnjacima i korisnicima postupaka iz područja termodinamike, rashladne tehnike i toplinske obrade metala.

Zagreb, 30. 04. 2015.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Mentor rada:

Dr. sc. Darko Landek, izv.prof

201. **Daniel Miler** Paralelno povezani parovi zupčanika s pomakom u fazi

U razvoj zupčanika kao najčešće korištenog elementa strojeva za prijenos snage i gibanja uloženo je i ulaže se mnogo truda, vremena i sredstava. Budući da zupčanici okretni moment prenose oblikom, zahvatom zubi, prilikom prijenosa se u jednom periodu u zahvatu nalazi samo jedan par zubi. To je područje mjerodavno za proračun čvrstoće budući da jedan par prenosi cijelo opterećenje. Cilj ovog rada je analizirati i opravdati konfiguraciju zupčanika koja bi na jednostavan način dovela do smanjenja spomenutog vršnog opterećenja. Usporedba slučajeva napravljena je kroz faktore kojima je iskazan utjecaj na čvrstoću zupčanika (ISO 6336:2006), a rezultati omjera faktora su prikazani u grafičkom obliku. Potencijalne prednosti predložene konfiguracije zupčanika su povećana trajnost i/ili opteretivost.

A lot of effort, time and resources is invested in the development of gears, as they are the most commonly used machine element for the power and motion transmission. Since the torque is transmitted using the form of the teeth, at one moment there is only one pair of teeth meshing. We use this particular moment in the calculation since the entire circumferential force bends only one tooth pair. The aim is to demonstrate and justify the gear configuration that will unburden the teeth and remove the previously encountered peak strain in a simple way. The mere comparison of the cases is conducted by observing the factors that influence the strength of the tooth root using the current applicable standard (ISO 6336:2006). Once the factors that differ for the two cases are identified, the remaining ones are compared and the difference is shown graphically.

Obrazloženje mentora, Dragan Žeželj, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Daniel Miler student je Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, studij strojarstva, konstrukcijski smjer, usmjerenje Konstruiranje i razvoj proizvoda. Na natječaj za Rektorovu nagradu prijavio je rad „Paralelno povezani parovi zupčanika s pomakom u fazi“. Kao mentor studenta dostavljam slijedeće obrazloženje zašto smatram da navedeni rad udovoljava traženim kriterijima.

Motivacija

Nastojanje da se poveća iskoristivost, životni vijek i/ili nosivost zupčaničkih prijenosnika ne posustaje. Istraživanja u ovom području usredotočena su na procese trošenja, materijale, maziva, a rjeđe na geometriju ili konfiguraciju. Jedna od takvih ideja, paralelno spojeni zupčanici, pojavila se u formi patenta 2001. godine s namjenom smanjenja odnosno dokidanja zračnosti kod zupčanika koji rade u naizmjeničnom sustavu vrtnje. Uvidjelo se da je sličnu konfiguraciju moguće iskoristi u cilju postizanja ravnomjernije raspodjele opterećenja između dva ili više paralelno spojenih zupčanika te time, u konačnici, smanjiti naprezanja odnosno utjecati bilo na dimenzije, bilo na nosivost zupčanika. Također se ispostavilo da navedeno rješenje nema nikakvu analitičku pozadinu, niti se takva spominje u dostupnoj literaturi. Daniel Miler, inače demonstrator na Katedri za elemente strojeva i konstrukcija, je izrazio želju za rješavanjem problema višestrukog dodira kakav se pojavljuje kod ovakvih konfiguracija.

Opis rada

Rad ima 38 stranica u 7 poglavlja, 20 slika ili dijagrama, 7 tablica, 17 referenci literature, dodatak, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te životopis.

U 1. i 2. poglavlju dan je kratak uvod u područje zupčaničkih prijenosnika, kratak pregled primjene postojećih rješenja te idealizirani

prikaz principa prijenosa opterećenja.

U 3. poglavlju je iznesena hipoteza s geometrijskim i dijagramskim primjerom.

U 4. poglavlju su uvedene početne pretpostavke, postavljene osnove za analitički model, određeni granični slučajevi stupnja prekrivanja te analiziran utjecaj kroz pojedine faktore određene važećom normom iz područja proračuna čvrstoće zupčanika. Opisana je teoretska pozadina koja je poslužila za razvijanje računalnog programa kojim se određuje sumarni stupanj prekrivanja u zavisnosti o geometriji i broju paralelno spojenih zupčanika te su prikazani rezultati za nekoliko slučajeva.

U 5. poglavlju je provedena usporedba rezultata po utjecajnim faktorima između običnog zupčanika s ravnim zubima i konfiguracije s dva paralelno spojena zupčanika s pomakom u fazi za više različitih kvaliteta površinske obrade.

U 6. poglavlju je provedena analiza rezultata te su određene neke praktične granice primjene paralelnih zupčanika s pomakom u fazi.

U 7. poglavlju su izneseni zaključci vezani uz potencijalna poboljšanja i mogućnosti primjene navedene konfiguracije zupčanika.

Ocjena prema kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova za rektorovu nagradu

1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student je obradio temu koja, premda aktualna, nigdje u literaturi nije obrađena ili prikazana. Student je prepoznao važnost obrade takve teme jer potencijalno predstavlja mogućnost malog napretka u području zupčaničkih prijenosnika.

2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Počevši samo ideje o mogućnosti poboljšanja zupčaničkih prijenosnika postavio je temeljne pretpostavke i uspio ih materijalizirati u formi analitičkih izraza i dijagrama izrađujući pri tome originalan računalni program.

3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Student je u potpunosti ostvario postavljeni cilj istovremeno stvarajući novi algoritam za određivanje sumarnog stupnja prekrivanja paralelno ugrađenih zupčanika s pomakom u fazi.

4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Student je proveo usporedbe za odabrane dimenzije i konfiguracije zupčanika. Isti se algoritam može unaprijediti tako da obuhvaća veći broj utjecajnih faktora čijim bi se variranjem moglo doći do šireg temelja za analizu.

5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Student se samoinicijativno i na temelju analize utjecajnih faktora odlučio za dijagramski prikaz rezultata kroz omjere pojedinih faktora te na taj način doprinio većoj preglednosti. Iz navedenih je rezultata donio zaključke o mogućim ograničenjima te područjima primjene.

6. Student je rad radio samostalno konzultirajući po potrebi pojedince i mentora.

Zbog svega navedenog preporučam i podupirem rad pod naslovom „Paralelno povezani parovi zupčanika s pomakom u fazi“ autora Daniela Milera za Rektorovu nagradu.

Zagreb, 30. travnja 2015. dr.sc. Dragan Žeželj

202. **Matko Tomić** Robusni upravljački algoritam za varijabilni frekvencijski pretvarač generatora vjetroagregata

Obnovljivi izvori energije u postaju sve značajniji u energetici, s dugoročnom tendencijom zamjene konvencionalnih izvora, zasnovanih na fosilnim gorivima. Vjetroagregati su najzastupljeniji među cijelom paletom rješenja. Kako bi se dobila maksimalna moguća iskoristivost energije vjetra, projektiranje upravljačkog uređaja predstavlja ključni korak ka ostvarenju tog cilja. Vjetroagregat koji je analiziran u ovom radu je sa DFIG generatorom koji mora imati varijabilni frekvencijski pretvarač. Algoritam je baziran na tzv. vektorskom upravljanju kako bi smo pojednostavili diferencijalne jednadžbe koje opisuju dinamiku sustava. Predloženo je vektorsko upravljanje s obzirom na magnetski tok statora, sa strane rotora, dok je sa strane mreže predloženo vektorsko upravljanje s obzirom na napon električne mreže. Konvencionalna rješenja kao što su linearni PID i linearni kvadratični regulator (LQR) nisu robusna na neodređenosti dinamičkog modela i vanjske poremećaje. RISE upravljački algoritmi su se pokazali kao adekvatno rješenje za sve probleme koje donosi nelinearni sustava sa vanjskim poremećajem. Najveća prednost RISE regulatora je robusnost na vanjske poremećaje i globalna asimptotska stabilnost, kao što je pokazano primjenom Lyapunovljeve teorije stabilnosti. Za razliku od konvencionalnog sliding mode upravljanja, kod RISE regulatora nema chattering efekta koje može pobuditi visoko frekvencijsku dinamiku i time uzrokovati neželjene vibracije konstrukcije vjetroagregata.

Renewable energy sources are becoming increasingly important in the energy sector, with the long-term trend of replacing conventional sources based on fossil fuels. Wind turbines are the most common among the full range of solutions. In order to obtain the maximum possible utilization of wind energy, designing the controller is a key step toward achieving that goal. The wind turbine,

analyzed in this paper is the one with the DFIG (Doubly – Fed induction Generator) that has to have variable frequency converter to obtain the maximum power. The algorithm is based on stator – flux vector control for the rotor side converter bridge control, and the grid voltage vector control for the grid side converter bridge control to simplify the differential equations that describe the dynamics of the system. Conventional solutions such as linear PID and linear quadratic regulator (LQR) are not robust to the dynamic model uncertainties and external disturbances. RISE control algorithms have proven to be an adequate solution to all the problems associated with nonlinear systems with external disturbances. The greatest advantage is the robustness of the RISE regulator to external disturbances and global asymptotic stability, as demonstrated using the Lyapunov stability theory. Unlike the conventional sliding mode control, RISE algorithm provides chattering free control, since the chattering effect can induce high frequency dynamics and cause unwanted construction vibrations of wind turbine.

Obrazloženje mentora, Josip Kasać, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Prof.dr.sc. Josip Kasać

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Sveučilište u Zagrebu

Zagreb, 29. travnja 2015.

Povjerenstvu za znanstveni i

umjetnički rad studenata

Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Sveučilišta u Zagrebu

I. Lučića 5, 10000 Zagreb

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada: "Robusni upravljački algoritam za varijabilni frekvencijski pretvarač generatora vjetroagregata" autora Matka Tomića, prijavljenog na Natječaj za rektorovu nagradu u ak. god. 2014./2015.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata slijedeće

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 65 stranica, 15 slika i 2 tablice. Popis citirane literature obuhvaća 19 bibliografskih jedinica. Radu je priložen sadržaj, popis oznaka, kratica, slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, te životopis.

Rad obuhvaća slijedeća poglavlja:

1. Uvod
2. Osnovni parametri vjetra
3. Vjetroelektrane i vjetroagregati
4. Dinamički model vjetroagregata
5. Robusni upravljački algoritam
6. RISE algoritam za vjetroagregat sa DFIG – generatorom
7. Rezultati simulacije
8. Zaključak

2. CILJ I OCJENA RADA

Cilj rada studenta Matka Tomića bio je: a) izrada dinamičkog simulacijskog modela vjetroagregata s frekvencijskim pretvaračem; b)

implementacija robusnog nelinearnog RISE regulatora (engl. Robust Integral of the Sign of the Error); c) Lyapunovljeva analiza stabilnosti zatvorenog regulacijskog kruga na temelju koje će se dobiti eksplicitni uvjeti na pojačanja regulatora koji garantiraju globalnu asimptotsku stabilnost; d) analiza simulacijskih rezultata.

Kandidat je na temelju dostupne literature rekonstruirao dinamički model vjetroagregata te ga implementirao računom programu Matlab. Analizom literature uočio je nedostatke konvencionalnih regulacijskih sustava primijenjenih na vjetroagregate, te za rješenje uočenih problema predložio suvremenu metodu, RISE regulator, koja prema dostupnim nam podacima, u predloženom obliku, nije primjenjivana na vjetroagregate. Kandidat je proveo netrivialnu analizu stabilnosti nelinearnog diskontinuiranog regulacijskog sustava primjenom Lyapunovljeve metodologije, na temelju koje je dobio eksplicitne kriterije za podešavanje pojačanja regulatora. Proveden je niz simulacija s navedenim regulatorom, na temelju čega su evaluirane njegove performanse.

Autor rada pokazao je vrlo dobro poznavanje suvremenih metoda teorije upravljanja, mehanike i elektrotehnike, te sposobnost za samostalni znanstveni i stručni rad.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rad predstavlja vrijedan doprinos području tehničkih znanosti.

3. UDOVOLJAVANJA KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Kandidat je tijekom izrade ovog rada pokazao visoku razinu kritičkog rasuđivanja i kreativnosti. Detaljno je proučio dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu, te pri tom uočio nedostatke konvencionalnih upravljačkih algoritama upravljanja vjetroagregatima. Identificirao je klasu regulatora iz recentne literature koja rješava uočene probleme konvencionalnih regulatora, a nije do sada primijenjena na upravljanje vjetroagregatima. Pri izradi rada susretao se s cijelim nizom problema koje je samostalno, strpljivo i ustrajno rješavao, uz minimalnu intervenciju mentora.

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

U radu je izveden detaljan dinamički model vjetroagregata s frekvencijskim pretvaračem. Kandidat je uočio da konvencionalni PID regulatori imaju nezadovoljavajuće performanse u slučaju slijeđenja vremenski promjenjivih trajektorija dok konvencionalni robusni regulatori s kliznim režimom (engl. sliding-mode controllers) imaju osnovni problem u visokofrekvencijskim oscilacijama upravljačkih varijabli. Primjenom RISE regulatora kandidat je uspješno riješio navedene probleme uz cijenu bitno složenije analize stabilnosti nego kod konvencionalnih regulatora, koju je također uspješno proveo primjenom Lyapunovljeve metode. □

Kompletan upravljački sustav implementirao je u programskom paketu Matlab, primjenom Runge-Kutta metode četvrtog reda za integraciju nelinearnih diferencijalnih jednadžbi.

3.3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Kandidat je implementirao dva različita regulatora za upravljanje vjetroagregatom s frekvencijskim pretvaračem, te proveo komparativnu analizu njihovih performansi. Konvencionalni i najčešće korišteni PID regulator nije pokazao zadovoljavajuće performanse zbog relativno velike pogreške slijeđenja vremenski promjenjive trajektorije. Robusni nelinearni RISE regulator prevazilazi navedena ograničenja ali uz cijenu složenije analize stabilnosti koja je dovela do nešto složenijih pravila podešavanja pojačanja regulatora. Međutim, ta cijena je više nego prihvatljiva s obzirom na gotovo idealne karakteristike slijeđenja vremenski varijabilnih referentnih trajektorija u situacijama relativno velikih neodređenosti dinamičkog modela. □

3.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Kandidat je koristio simulacijski nelinearni diskontinuirani dinamički model zatvorenog regulacijskog sustava. U radu su korišteni simulacijski podaci, no rezultati dobiveni istraživanjem ukazuju na poklapanje s očekivanim ponašanjem realnog sustava. Isto tako svi korišteni parametri i ograničenja na upravljačkim varijablama odgovaraju parametrima realnog sustava dostupnim u literaturi.

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Kandidat je sve dobivene rezultate jasno i nedvosmisleno opisao u radu. Koristio je i jasne grafičke prikaze sa svim bitnim varijablama stanja i upravljačkim varijablama regulacijskog sustava. Performanse pojedinih upravljačkih algoritama objektivno su valorizirane i jasno su istaknute prednosti i nedostaci pojedinih pristupa. Svi izvedeni zaključci jasno su iskazivani u svim segmentima rada i posebno istaknuti u zaključku rada.

3.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima

Navedeni rad predstavlja vrijedan doprinos znanstvenom projektu Hrvatske zaklade za znanost 9354 Control of Spatially Distributed Dynamical Systems, voditelja doc.dr.sc. A. Jokića, na kojem je mentor rada suradnik na projektu. Sličan tip decentraliziranih upravljačkih algoritama na navedenom projektu do sada je bio implementiran na elastično spregnutim mehaničkim sustavima, a ovaj rad predstavlja prvi iskorak prema upravljanju vjetroagregatima. Simulacijski dinamički model, te implementirani algoritmi upravljanja biti će startna točka u daljnjim istraživanjima na tom području.

Na temelju svega navedenog najsrdačnije preporučam i podupirem rad "Robusni upravljački algoritam za varijabilni frekvencijski pretvarač generatora vjetroagregata" autora Matka Tomića, za Rektorovu nagradu.

Mentor rada

Dr.sc. Josip Kasać, izv. prof.

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

203. **Viktor Pandža** Numeričko i eksperimentalno modeliranje mehanizama termoplastičnosti i oštećenja u nodularnom lijevu. Zbog izražene duktilnosti i dinamičke čvrstoće, nodularni lijev je često upotrebljavan materijal u nosivim konstrukcijama. U radu su provedena eksperimentalna i numerička ispitivanja elastoplastičnog ponašanja i oštećivanja nodularnog lijeva oznake EN-GJS-400-18-LT. Provedena su kvazistatička i dinamička vlačna ispitivanja na plosnatim epruvetama te ispitivanja savijanjem u tri točke. Za vrijeme ispitivanja raspodjele pomaka i temperatura mjerene su optičkim mjernim sustavom ARAMIS 4M te infracrvenom termografskom kamerom. Na osnovu rezultata eksperimentalnih mjerenja razvijen je neizotermni elastoplastični konstitutivni materijalni model s oštećivanjem. Konstitutivni model implementiran je u numeričke modele deformiranja i oštećenja epruveta opisanih dvodimenzionalnim konačnim elementima za opisivanje ravninskog stanja napreznja. Pri numeričkom modeliranju korištene su mreže s različitim brojem konačnih elemenata kako bi se pokazala konvergencija rezultata. Razvijeni konstitutivni model verificiran je usporedbom rezultata numeričkih proračuna s eksperimentima.

Due to the high ductility and fatigue strength, the ductile or nodular cast iron is widely used for many structural applications. This paper presents an experimental and numerical investigation of the dynamic elastoplastic damage behaviour of the nodular cast iron grade EN-GJS-400-18-LT. The experimental procedure includes quasistatic and dynamic tensile tests at different strain rates on flat specimens, as well as three point bending tests. During the experiment the displacement and temperature distributions on the specimens surface are measured by optical measuring system ARAMIS 4M and infrared thermography. Non isothermal elastoplastic damage constitutive model is developed based on experimental measurements. Thereafter, constitutive model is implemented in numerical models of deformation and failure process of the specimens meshed with two-dimensional plane stress finite elements. Different mesh densities were used for specimens in order to show convergence of results. Developed constitutive model is verified by comparison of the numerical results with experimental.

Obrazloženje mentora, Zdenko Tonković, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Dr. sc. Zdenko Tonković, redoviti profesor, Zavod za tehničku mehaniku

Dr. sc. Ivanka Boras, redoviti profesor, Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Sveučilišta u Zagrebu

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

Povjerenstvu za nagrade

Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Sveučilišta u Zagrebu

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

Zagreb, 30. travnja 2015.

Predmet: □ Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada "Numeričko i eksperimentalno modeliranje mehanizama termoplastičnosti i oštećenja u nodularnom lijevu" autora Viktora Pandže, univ. bacc. ing. mech., prijavljenog na natječaj za Rektorovu nagradu akademske godine 2014./15.

Viktor Pandža student je četvrtog semestra diplomskog studija Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Konstrukcijskog smjera, usmjerenja Motori i vozila. Na ideju za izradu rada došao je samostalno, a poticaj je bio njegov rad na istraživačko-razvojnom projektu "Centre of Excellence for Structural Health" (CEEStructHealth) koji je financiran od strane Europske Unije, unutar programa RCOP (Regional competitiveness operational programme) (ugovor IPA2007/HR/16IPO/001-040513) u cilju primjene stečenih znanja, kao i željom za produblivanjem znanja iz područja numeričke analize konstrukcija.

Nakon pregleda rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za nagrade sljedeće

OBRAZLOŽENJE

1. □ Opis rada

Kako bi se primjenom numeričkih simulacija što bolje opisivao proces deformiranja mehaničkih konstrukcija cilj rada studenta Viktora Pandže bio je definirati materijalni model za nodularni lijev oznake EN-GJS-400-18-LT koji spreže neizotermnu elastoplastičnost s mehanizmima akumuliranja oštećenja. Na temelju eksperimentalnih rezultata u radu je provedeno određivanje parametara materijala u konstitutivnim relacijama 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 efikasnije i točnije definiranje konstitutivnog modela, koji je osim na analizirani materijal primjenljiv i na druge inženjerske materijale. Osim toga, provedeno je dvodimenzijско numeričko modeliranje vlačnih testova primjenom programskog paketa ABAQUS/Standard koji se temelji na metodi konačnih elemenata. Za usporedbu eksperimentalnih i numeričkih rezultata korišten je algoritam koji je implementiran u programsku python skriptu. Ovaj algoritam omogućuje direktnu usporedbu eksperimentalnih i numeričkih rezultata na čitavoj površini epruvete. Osim toga, prikazani su rezultati promjene temperature mjerene infracrvenom termografijom. 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 provedena je na jednostavnijim problemima statičke analize.

Rad se sastoji od 5 poglavlja, sadrži 58 slika i 7 tablica. U prvom poglavlju opisana je motivacija za istraživanja te ciljevi koji se žele postići. Postavke eksperimentalnih istraživanja te primijenjene metode opisane su u drugom poglavlju rada. U trećem poglavlju dan je prikaz numeričkog modela vlačnog testa, jednadžbi predloženog konstitutivnog modela te diskretizacije geometrija epruveta za vlačno ispitivanje te ispitivanje savijanjem u tri točke. U četvrtom poglavlju dana je usporedba eksperimentalnih i numeričkih rezultata vlačnog testa i testa savijanjem u tri točke te je napravljena ocjena valjanosti predloženog materijalnog modela. Rad završava zaključkom u kojem je dan pregled provedenih istraživanja s diskusijom dobivenih rezultata.

2. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student Viktor Pandža je tijekom izrade ovoga rada pokazao iznimno visoku razinu samostalnosti, kritičkog rasuđivanja i kreativnosti. Detaljno je proučavao dostupnu znanstvenu i stručnu literaturu, postavljao pitanja te sam ili samo ponekad uz pomoć mentora dolazio do odgovora. Samostalno je savladao korištenje programskog paketa ABAQUS, koji se temelji na metodi konačnih elemenata, na zavidno visokoj razini. Primjenom navedenog programskog paketa samostalno je izradio sve potrebne numeričke modele (modelirao geometriju, definirao linearno-elastično, nelinearno-elastoplastično odnosno termoplastično ponašanje

materijala, zadao rubne uvjete i opterećenja, te definirao mreže konačnih elemenata), proveo numeričke proračune te na kraju analizirao dobivene rezultate. Nas mentore, redovito je izvještavao o provedenim i planiranim radnjama, te o dobivenim rezultatima.

3. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Viktor Pandža je pokazao visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih znanstveno-istraživačkih i primijenjenih inženjerskih metoda. Numeričko modeliranje proveo je primjenom komercijalnog programa koji se temelji na numeričkoj metodi konačnih elemenata. Na vlažno opterećenoj membrani proveo je verifikaciju korištenih konačnih elemenata za analizu ravninskog stanja naprezanja usporedbom naprezanja, pomaka i deformacija s dostupnim analitičkim rješenjima iz Nauke o Čvrstoći. Postavio je konstitutivne jednadžbe za materijalni model rada plastičnih deformacija i pretvorbe tog rada u toplinu te temperaturnu promjenu. Proveo je numeričku analizu naprezanja i deformacija u linearno-elastičnom, nelinearno-elastoplastičnom i termoplastičnom području na epruvetama za vlažno ispitivanje i epruvetama bez zareza za savijanje u tri točke. Osim toga proveo je i zahtjevno modeliranje kontakata između valjaka i epruvete, kao i modeliranje akumuliranja oštećenja materijala. Uz to, proveo je numeričku analizu pretvorbe plastičnog rada u toplinu na epruvetama za vlažno ispitivanje. Geometriju epruvete za vlažno ispitivanje i epruvete za savijanje u tri točke bez zareza je diskretizirao s dvodimenzijskim četverokutnim konačnim elementima za analizu ravninskog stanja naprezanja. Na temelju eksperimentalnih rezultata odredio je parametre materijala u konstitutivnim relacijama. Upotrebom programske skripte proveo je direktnu usporedbu rezultata na čitavom mjernom području epruvete i diskretiziranog modela epruvete za savijanje u tri točke. Na kraju je proveo usporedbu numeričkih rezultata s rezultatima eksperimenata koji su dobiveni pomoću optičkog mjernog sustava ARAMIS 4M te termokamere.

4. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Svi pred kandidata postavljeni zadaci su u potpunosti izvršeni. Na temelju eksperimentalnih podataka predložio je konstitutivni model koji spreže neizotermnu elastoplastičnost s mehanizmima akumuliranja oštećenja za numeričku simulaciju procesa deformiranja nodularnog lijeva oznake EN-GJS-400-18-LT. Iz eksperimentalnih rezultata kalibrirao je parametre materijala u konstitutivnim relacijama što se ne može pronaći u dostupnoj literaturi. Iz prikazanih rezultata je vidljivo da predloženi konstitutivni model i primijenjeni numerički algoritam točno opisuju proces deformiranja duktilnog nodularnog lijeva za slučaj različitih brzina deformiranja u usporedbi s eksperimentalnim rezultatima. Proveo je verifikaciju korištenih konačnih elemenata i procedura usporedbom s dostupnim analitičkim rješenjima. Postavio je konstitutivne jednadžbe za materijalni model rada plastičnih deformacija i pretvorbe tog rada u toplinu te temperaturnu promjenu. Proveo je modeliranje ispitnih epruveta za linearno elastično i nelinearno elastoplastično ponašanje materijala. Osim toga, proveo je i vrlo zahtjevno modeliranje kontakata između valjaka i epruvete. Numeričke rezultate linearnih i nelinearnih analiza usporedio je s eksperimentalnim mjerenjima dobivenim opterećivanjem epruveta na kidalici za vlažno ispitivanje i za savijanje u tri točke te primjenom optičkog mjernog sustava Aramis 4M, kao i posebno razvijene programske skripte za direktnu usporedbu rezultata na čitavom području površine mjerenja i diskretizacije. Uz to, rezultati vlažnog ispitivanja su uspoređeni s eksperimentalnim mjerenjima dobivenim razvlačenjem epruvete na kidalici te primjenom optičkog mjernog sustava za infracrvenu termografiju. U navedenim primjerima dobiveno je dobro poklapanje numeričkih i eksperimentalnih rezultata. Primjenom više mreža konačnih elemenata različite gustoće proveo je analizu konvergencije numeričkih rješenja.

5. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Provedenom verifikacijom korištenih konačnih elemenata na vlažno opterećenoj membrani, primjenom programskog paketa ABAQUS pokazao je ispravnost primjene navedenih konačnih elemenata i definiranog matematičkog modela. Modeliranjem savijanja epruvete bez zareza u tri točke proveo je uz vrlo zahtjevno modeliranje kontakata između valjaka i epruvete, koje zahtijeva poznavanje gradiva izvan do sada odslušanog dijela studija. Za nelinearno elastoplastično ponašanje materijala epruvete usporedbom numeričkih rezultata nelinearnih analiza s eksperimentalnim mjerenjima dobivenim vlakom i savijanjem epruvete na kidalici te primjenom sustava Aramis 4M i programske skripte odb2dynain.py za usporedbu izravnim preklapanjem, pokazao je dobro poklapanje numeričkih i eksperimentalnih rezultata. Na taj način je prikazao da primijenjeni numerički model (modeliranje geometrije, definiranje ponašanja materijala i konstitutivnih jednadžbi, zadavanje rubnih uvjeta i opterećenja i mreže konačnih elemenata) točno simulira realno ponašanje materijala epruvete i sve postavke eksperimenta. Primjenom više mreža konačnih elemenata različite gustoće proveo je analizu konvergencije numeričkih rješenja.

6. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim radom su vrlo dobro predstavljeni opisno, pripadnim slikama, dijagramima i tablicama. Verifikacijom korištenih numeričkih modela i algoritama pokazao je ispravan način primjene komercijalnih programskih paketa za numeričku analizu konstrukcija. Pritom je na jednostavnom primjeru za koji postoje analitička rješenja pokazao poklapanje rezultata, a time ispravnost primjene navedenih konačnih elemenata. Na primjerima modeliranja složenijih procesa deformiranja epruveta za linearno elastično i nelinearno elastoplastično ponašanje materijala, uz modeliranje vrlo zahtjevnog problema kontakta te dobivanjem dobrog poklapanja numeričkih i eksperimentalnih rezultata, pokazano je kako se numeričkom analizom može zamijeniti, odnosno nadopuniti skupi eksperiment. Pritom je pokazao i utjecaj gustoće mreže konačnih elemenata na točnost rezultata i vrijeme računanja analiziranih nelinearnih problema.

7. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za istraživačko-razvojni RCOP projekt "Centre of Excellence for Structural Health" (CEEStructHealth) sufinanciranog iz sredstava Europske unije (ugovor IPA2007/HR/16IPO/001-040513), kojeg je voditelj prof. dr. sc. Zdenko Tonković, a na kojem aktivno sudjeluje kolega Viktor Pandža. Koordinator ovog projekta je Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu s partnerima Fakultetom elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i Građevinskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci te suradnom institucijom KONČAR - Institutom za elektrotehniku d.d. Kako su aktivnosti projekta usmjerene su na izmjenjivanje interdisciplinarnih znanja između triju fakulteta i industrije u području modeliranja, nadgledanja i upravljanja s ciljem očuvanja integriteta konstrukcije vjetroagregata, kolega Pandža je kroz svoj rad na projektu surađivao s velikim brojem istraživača s fakulteta i iz gospodarstva. U ovom radu analizirani nodularni lijev korišten je za izradu glavne KONČAR-vjetroagregata snage 1 MW, dok je kod vjetroagregata snage 2,5 MW, osim glavne i osovinski rukavac izrađen iz ovog materijala. Navedeni Končar vjetroagregati su objekti istraživanja na projektu u okviru kojeg je rad napravljen. Osim toga, kod novih vjetroagregata većih snaga većina komponenata izrađena je iz nodularnog lijeva. Isto tako, navedeni materijal korišten je za izradu niza konstrukcijskih komponenata KONČAREVOG niskopodnog regionalnog elektromotornog vlaka EMW i KONČAREVOG niskopodnog tramvaja serije TMK 2200. Rezultati rada predstavlja dobru osnovu za daljnja istraživanja koja će obuhvatiti analizu iniciranja i rasta zamornih pukotina u razmatranom nodularnom lijevu. Na temelju iznesenog, ocjenjujemo da navedeni rezultati istraživanja prikazani u ovom radu predstavljaju vrijedan znanstveni i stručni doprinos području tehničkih znanosti, posebno eksperimentalnih i numeričkih metoda, ali i inženjerima iz područja cjelovitosti konstrukcija.

8. Ocjena izvrsnosti

Rad Viktora Pandže pod naslovom „Numeričko i eksperimentalno modeliranje mehanizama termoplastičnosti i oštećenja u nodularnom lijevu” u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti, a posebno izdvajamo sljedeće:

1. Osobno je iskazao inicijativu i želju za izradu ovog rada. Velika motivacija pomogla mu je da rad, pored ostalih studentskih obaveza izradi u vrlo kratkom roku.
2. Tijekom izrade rada pokazao je sposobnost primjene znanja naučenih tijekom studija te želju za produbljivanjem pojedinih specifičnih znanja i vještina. Pri tome treba posebno naglasiti uspješnu primjenu znanja iz različitih područja tehničke struke.
3. Rad je podijeljen u logičke cjeline i potkrijepljen potrebnim opisima i slikama.
4. Rad je izradio samostalno uz minimalne intervencije mentora, što ukazuje na sposobnost samostalnog rada.
5. Treba naglasiti da se radi o jednom od najboljih studenata Fakulteta s prosjekom ocjena 5,00 tijekom svih godina preddiplomskog i diplomskog studija.

Zbog svega navedenog najsrdačnije preporučamo i podupiremo rad pod naslovom „Numeričko i eksperimentalno modeliranje mehanizama termoplastičnosti i oštećenja u nodularnom lijevu ” autora Viktora Pandže za Rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Zdenko Tonković,
redoviti profesor

Prof. dr. sc. Ivanka Boras,
redoviti profesor

204. Mislav Blažić, Borna Kovarik Analiza utjecaja radnih parametara prednabijenog Ottovog motora s recirkulacijom ispušnih plinova

Uvođenjem sve strožih europskih i svjetskih normi vezanih za emisije štetnih tvari i stakleničkih plinova, glavni cilj razvoja konvencionalnih motora s unutrašnjim izgaranjem postaje povećanje učinkovitosti odnosno smanjenje potrošnje goriva uz zadržavanje postojećih performansi. Jedan od načina kojim se navedeno može postići je povećanjem tlaka usisa upotrebom turbopunjača. U ovome radu provedena je analiza utjecaja radnih parametara prednabijenog Ottovog motora na performanse motora u simulacijskom alatu AVL Boost uz korištenje cikličkih oscilacija. Parametri korištenih pod-modela turbulencije i izgaranja verificirani su pomoću eksperimentalnih rezultata nenabijenog motora. Povećanjem tlaka usisa raste i opterećenje motora te u pojedinim radnim točkama dolazi do pojave detonantnog izgaranja. Kako detonantno izgaranje može uzrokovati oštećenja elemenata motora, definirano je nedozvoljeno područje rada motora. Uključivanjem sustava recirkulacije ispušnih plinova dolazi do smanjenja opterećenja motora čime se u promatranom području u potpunosti može otkloniti pojava detonantnog izgaranja. Međutim, sustavom recirkulacije ispušnih plinova smanjuju se srednji indicirani odnosno srednji efektivni tlak čime pada efikasnost procesa a raste specifična efektivna potrošnja goriva.

To comply with new and stricter legislation concerning pollutants and CO2 emissions in Europe, as well as in the world, recent automotive internal combustion engines are characterized with higher efficiency and lower fuel consumption without penalizing performance. Increase of intake pressure with the use of a turbocharger can lead to fulfillment of previously mentioned requirements. In this work, the effects of a turbocharger are studied for various engine parameters in a simulation program AVL Boost with the use of cycle-to-cycle variations. Turbulence and combustion sub-models are validated with the use of experimental results obtained in a naturally aspirated engine. With the increase of intake pressure engine load increases and knocking may occur. Knock phenomena can lead to severe engine damage and is therefore not desirable. Introduction of a low-pressure cooled exhaust gas recirculation (EGR) system completely prevents the knock phenomena in observed operating conditions. However, EGR system is responsible for the decrease of indicated mean effective pressure and brake mean effective pressure which lead to lower efficiency and higher brake specific fuel consumption.

Obrazloženje mentora, Darko Kozarac, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada predloženog za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2014/2015 studenata Mislava Blažića i Borne Kovarika

Obrazloženje mentora

Mislav Blažić i Borna Kovarik redoviti su studenti diplomskog studija Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, konstrukcijskog smjera, usmjerenje motori i vozila. Rad s kolegama Blažićem i Kovarikom na opisanom projektu započeo je početkom ak. god. 2014/2015. Ovi studenti svojim zalaganjem isticali su se i ranijih godina, a s obzirom na njihov interes za projektnim učenjem ponuđen im je rad na projektu razvoja i korištenja alata za simulaciju rada motora koji se već nekoliko godina provodi na Katedri za motore i vozila. Tijekom zimskog semestra studenti su naučili raditi sa simulacijskim alatom, u osnovnom i naprednom obliku, te su proučili literaturu vezanu uz upravljanje i optimizaciju rada suvremenih motora, da bi tijekom 2015. g. proveli ovo numeričko istraživanje koje sadrži sve elemente inženjersko – istraživačkog rada kakva se danas provode u istraživačkim centrima za razvoj motora s unutarnjim izgaranjem. Nakon pregleda predloženog rada podnosim Povjerenstvu za nagrade Fakulteta ovo obrazloženje

1. Kratak opis istraživanja

S obzirom da je danas gotovo neupitna povezanost emisija ugljikovog dioksida i globalnih klimatskih promjena, smanjenje potrošnje

goriva u motorima s unutarnjim izgaranjem dobiva na sve većem značaju. Budući da motori sa stranim paljenjem (Ottovi motori) u pravilu imaju veću potrošnju goriva i nižu učinkovitost od motora s kompresijskim paljenjem (Dieselovi motori) posljednjih godina ulažu se veliki napor u razvoj motora s povećanom učinkovitošću, te se s tom svrhom u motore ugrađuju nove tehnologije kao što su varijabilni razvodni mehanizam, direktno ubrizgavanje goriva, turbonabijanje i dr. S obzirom na sve veći broj utjecajnih parametara predviđanje ponašanja motora postaje zahtjevno i traži nove napredne alate. U ovom radu prikazana je upotreba suvremenog alata za simulaciju rada motora u analizi ponašanja naprednog motora sa stranim paljenjem opremljenog turbopunjačem i povratom ispušnih plinova (EGR). Analiziran je utjecaj promjene faktora pretioka zraka, točke pretpaljenja i masenog udjela vraćenih ispušnih plinova na rad pojedinih sustava te cjelokupni rad motora. Analiza je provedena za radnu točku pri 1500 min⁻¹ uz puno opterećenje (100%). Rezultatima analize ostvareno je bolje razumijevanje utjecaja pojedinih parametara na rad pojedinih sustava te rad motora kao cjeline, a omogućeno je i određivanje geometrijskih parametara sustava motora (turbopunjača) te budući smjer traženja optimalnog rješenja.

2. Prikaz rada

Navedeni rad sadrži 51 stranica, 36 slika i 1 tablicu. Popis citirane literature obuhvaća 26 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka, popis kratica, popis slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja: uvod, ciljevi rada, metode rada, rezultati i rasprava, zaključak, zahvale, popis literature, sažetak i summary.

3. Ciljevi rada

Osnovni cilj rada je numerička analiza utjecaja upravljačkih parametara Ottovog motora na snagu i potrošnju, uz izbjegavanje pojave detonacije te prekoračenja dozvoljenih vrijednosti za temperaturu ispuha i koeficijent varijacije srednjeg indiciranog tlaka. Ova analiza provodi se na prednabijenom Ottovom motoru koji ima mogućnost korištenja recirkulacije ispušnih plinova. Za ostvarenje ovog osnovnog cilja rada bilo je potrebno ostvariti nekoliko manjih ciljeva:

- a) □ definirati metodologiju korištenja simulacije za navedenu analizu,
- b) □ pripremiti simulacijski model koji obuhvaća sve fizikalne utjecaje potrebne za navedenu analizu,
- c) □ provesti analizu utjecaja pretpaljenja na promatrane značajke rada motora,
- d) □ provesti analizu utjecaja faktora pretioka zraka na promatrane značajke rada motora,
- e) □ provesti analizu utjecaja zaostalih produkata izgaranja na promatrane značajke rada motora,

4. Udovoljavanje kriterijima izvrsnosti

4.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Kandidati su u svom radu pokazali visoki stupanj sposobnosti analize rezultata primjenom znanja stečenih u različitim kolegijima. Kandidati su samostalno donosili zaključke temeljem rezultata simulacija, te su na osnovu tih zaključaka modificirali osnovne planove kada je bilo potrebno. Važno je napomenuti da se ovakva studija kod nas na Katedri još nije provodila pa su se neke od osnovnih pretpostavki pokazale krivima i bilo ih je potrebno mijenjati. U cijelom tom procesu studenti su bili poprilično samostalni, uz samo povremene konzultacije.

4.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Prikazani rad sadrži elemente i znanstvenog i inženjerskog rada. Znanstveni element sadržan je u činjenici da su na početku istraživanja postavljene pretpostavke koje je bilo potrebno istražiti, zatim je na temelju pretpostavki postavljen plan istraživanja u vidu primjene simulacija, a definirani su i planovi promjene rubnih uvjeta kojima će se istražiti utjecaj određenih pojava. Nakon provedenih simulacija analizirani su rezultati i izvedeni zaključci. Inženjerski dio rada sadržan je u poznavanju i korištenju inženjerskih alata kao što su program za simulaciju rada motora, algoritmi za optimizaciju itd.

4.3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Osnovni zadatak postavljen je od strane mentora, no da bi se riješio osnovni zadatak bilo ga je potrebno raščlaniti na niz manjih zadataka koji su se onda sekvencijalno ili paralelno rješavali. Razdiobu osnovnog zadatka kao i plan rješavanja manjih zadataka kandidati su provodili uglavnom samostalno uz manji upliv mentora na konzultacijama.

4.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Prikupljeni i obrađeni rezultati vrlo su značajni za daljnji rad na Katedri za motore i vozila, a spoznaje otkrivene ovim radom koristiti će pri planiranju istraživanja sa sličnim ciljem, ali u širem području rada motora. Važne spoznaje otkrivene ovim radom su: (a) rad turbine vrlo je osjetljiv na točku pretpaljenja; (b) kod primjene recirkulacije ispušnih plinova potrebno je podići tlak usisa kako bi se kompenzirao manjak stupnja punjenja; (c) u osnovnoj radnoj točki turbopunjač mora raditi u području rada u kojem je moguće upravljati tlakom iza turbokompresora.

4.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Postignuti rezultati prikazani su na način koji omogućuje lako zaključivanje. U zaključcima su kandidati povezivali rezultate prikazane različitim dijagramima, a na nekim dijagramima ograničenja radnih područja otkrivena drugim rezultatima isto su tako prikazana. Sve to omogućuje lakše praćenje prikazanih rezultata, kojih ima dosta.

4.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Na Katedri za motore i vozila trenutno se provode dva aktivna projekta kojima su simulacije rada motora temelj. Projekt s tvrtkom AVL uključuje razvoj numeričkih modela izgaranja, a sličnom tematikom bavi se i HRZZ projekt „Eksperimentalno potpomognuti razvoj naprednih modela izgaranja motora s unutarnjim izgaranjem (ExDAM)“. Studenti Blažić i Kovarik svojim su radom doprinijeli na oba projekta jer su u svom radu koristili modele izgaranja koji su razvijeni na Katedri za motore i vozila, a validacija i početna uporaba novih modela izgaranja važan je element razvoja.

5. Preporuka

Zbog svega navedenog srdačno preporučam rad i podupirem rad studenata Mislava Blažića i Borne Kovarika s naslovom „Analiza utjecaja radnih parametara prednabijenog Ottovog motora s recirkulacijom ispušnih plinova“ za dodjelu Rektorove nagrade s nadom da će to studentima biti samo dodatni poticaj za još veće uspjehe u daljnjem radu.

Mentor: Doc. dr. sc. Darko Kozarac, u Zagrebu 30.04.2015.

205. **Juraj Benić, Jakov Topić** MREŽNI PROGRAM ZA TVORBU I OBRADBU TEHNIČKIH RJEČNIKA

U ovom radu zamišljen je i realiziran složeni mrežni alat za stvaranje, obnavljanje/ažuriranje, obradbu i uporabu tehničkih rječnika različitih područja. Alat je dio projekta mrežnog hrvatskoga jezikoslovlja, koji obuhvaća on-line oblikoslovlje (morfologiju), skladnju (sintaksu) i semantiku, temeljene na vremensko-prostornom mrežnom korpusu standardne i stručne literature opće hrvatske kulturne baštine. Projekt (s podprojektima) predstavljen je u 2014. godini na Otvorenim vratima HAZU, a u 2015. godini na događanjima Matice Hrvatske i na 5. NSK festivalu hrvatskih digitalizacijskih projekata.

Poticaj za izgradnju ovog mrežnog programa za stručne leksikone došao je od hvale-vrijednog mrežnog projekta Struna (<http://struna.ihj.hr>) s Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje. Cilj rada je obuhvatiti Strunu i slične rječnike, leksikone i enciklopedije, u zajedničku, kvalitetniju cjelinu, te olakšati održavanje i proširivanje leksikona bilo kojih područja, polja i pripadnih grana.

S tehničke strane gledano, rad je izveden u 'web2py' MVC mrežnom okviru (engl. framework), s modulima pisanim u Python programskom jeziku. Skladištenje jezikoslovne informacije ostvareno je uz pomoć MySQL/SQLite relacijskih baza, te Virtuoso

triplestore baze za povezane podatke.

S funkcionalnog gledišta, rad proširuje mogućnosti postojećih mrežnih riječi-ka ili repozitorija u Hrvatskoj: dodaje gramatičke oblike riječi, otkriva stručne riječi u nekom tekstu (napisanom ili dovučenom s mreže), ispisuje definicije i druge attribute stručnih riječi iz teksta koje je pronašao u nekom od mrežnih leksikona, omogućuje obradbe teksta (čestotnost, konkordancija, statistika, ldots), daje mogućnost unosa riječi kojih u tehničkom leksikonu ili enciklopediji nema, a nalaze se u stručnom tekstu, i slično. Organiziran je i potpuni sustav mrežnih korisnika, tj. izvedena su hijerarhijska dopuštenja za više korisničkih skupina: administratori koji mogu izvršavati sve operacije i dodjeljivati dopuštenja korisnicima, skupine korisnika koji imaju pravo unosa novih riječi ili promjena u leksikonu, te korisnici koji imaju samo dopuštenja gledanja, ali ne i editiranja informacije.

U dodatku rada, kratko su opisani glavni algoritmi ovog alata i to za izvlačenje informacije iz teksta (uz pomoć regularnih izraza), algoritmi transformacije informacije iz računalne baze u triplestore bazu, te temeljni algoritmi za vizualizaciju korisničkog sučelja u web2py okolišu, od kojih su samo neki bili dio završnih radova autora (objavljenih na mreži).

Za funkcioniranje ovog mrežnog sustava bilo je potrebno napisati preko 3.500 linija programskog kôda.

This paper conceives and develops a complex network tool for creation, updating, analysis and usage of technical dictionaries from various areas. The tool is a part of a project of Croatian computational (network) linguistics, as it comprises the on-line morphology, syntax and semantics, which are based on a temporal and spatial corpus of the standardized and expert literature related to general Croatian cultural heritage. The project (with its sub-projects) was introduced in 2014 during the event of Open doors of Croatian Academy of Science and Art, and in 2015 during the happenings of Matica hrvatska and at the 5th festival of Croatian digitalization projects in the National University Library.

The incentive for the development of this network programme for terminological lexicons came from the praiseworthy network project Struna (<http://struna.ihj.hr>) of the Institute for Croatian language and linguistics. The goal of the paper is to include the Struna and similar dictionaries, lexicons and encyclopaedias in a common, high-quality unit, and to ease the maintenance and expansion of a lexicon of any area, field or scientific branch.

Technically speaking, the paper was formed in the web2py MVC network framework, with modules written in Python programming language. The storage of linguistic data is generated by MySQL/SQLite relational database, and the Virtuoso triplestore database for related information.

From the functional point of view, the paper expands the possibilities of existing network dictionaries and repositories in Croatia: it adds the grammatical forms of a word, detects terms in a text (written on-line or dragged from the network), notes the definitions and other attributes of terms in a text found in one of the network lexicons, enables text analysis (frequency, concordance, statistics...), ensures the entry of words which are not in the terminological lexicon or encyclopaedia, and are in the professional text etc. A complete system of network users is organized, i.e. hierarchical solutions are derived for more user groups: the administrators can execute all the operations and assign permissions for other users; the groups of users which have the permission to enter new words in the lexicon or edit it; and the users who only have the permission to view, but not to edit the information.

In the paper's appendix there is a short description of the algorithms of this tool: those for information extraction from the text (using regular phrases), algorithms for information transformation from the computer database to a triplestore database, and the fundamental algorithms for the visualization of the user interface in web3py environment, some of which were parts of the final works of the authors (published on-line).

For this network system to function properly, it was necessary to write more than 3500 lines of programming code.

Obrazloženje mentora, Mario Essert, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Dr. sc. Mario Essert, red. prof.

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „MREŽNI PROGRAM ZA TVORBU I OBRADBU TEHNIČKIH RJEČNIKA" autora Juraja Benića i Jakova Topića, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2014./2015.

Tijekom akademske godine 2013./14. pa 2014./15. započela je moja suradnja sa studentima Jurajem Benićem i Jakovom Topićem na temama hrvatskoga jezika i njegove računalne obradbe. Ovogodišnja tema je nastavak mog trogodišnjeg znanstvenog rada u hrvatskom jezikoslovlju i nastavne aktivnosti u okviru četiriju kolegija: redovitih: „Objektno programiranje“ i „Računalna matematika“ i izbornih: „Algoritamske tehnike“ i „WEB programiranje“, na kojima sam predmetni nastavnik.

Tema se 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: dr.sc. Kristina Štrkalj Despot, dr.sc. Ivana Kurtović Budja, dr.sc. Jurica Budja, dr.sc. Antun Halonja, dr.sc. Ivana Matas Ivanković, dr.sc. Matea Birtić);

□ □ Repozitorij metafora hrvatskoga jezika (voditeljica dr.sc. Kristina Štrkalj Despot, a M. Essert, jedan od suradnika) – trogodišnji projekt prihvaćen od strane HRZZ-a, a na kojem sudjeluju i dvojica autora rada (Juraj Benić i Jakov Topić)

□ □ Arealno-dijakronijski korpus hrvatskoga jezika (voditelj dr.sc. Jurica Budja, a M. Essert jedan od suradnika)

Juraj Benić i Jakov Topić su tijekom navedene ak. god. 2014./15. 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 program za Repozitorij metafora hrvatskoga jezika, dohvatljiv na mrežnoj adresi: <https://metafora.ihjj.hr:8443/Metafore/default/index> i javni nastupi:

a) □ na predstavljanju Mrežnog hrvatskoga jezikoslovlja u Matici Hrvatskoj (<http://www.matica.hr/zbivanja/1407/>) i

b) □ na 5. festivalu hrvatskih digitalizacijskih projekata u NSK (<http://dfest.nsk.hr/>),

c) □ te predaja ovog rada na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2014./2015.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće IZVJEŠĆE

1. □ PRIKAZ RADA

Navedeni rad (uključujući dodatke) sadrži 80 stranica, 49 slika i 4 tablice. Popis citirane literature obuhvaća 22 bibliografske jedinice. Radu je priložen sadržaj, popis slika i tablica, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, životopis, te u Dodatku su priložene neke važnije programske Python funkcije koje pokazuju tek djelić ogromnog truda u realizaciji ovog rada.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. □ UVOD,

2. □ LEKSIKON – DIO OPĆEG (MHJ) SUSTAVA,

3. □ PROGRAMSKA TEHNOLOGIJA,

4. □ PROGRAMSKO GRAFIČKO SUČELJE,

5. □ ZAKLJUČAK,

6. □ LITERATURA,

7. □ SAŽETAK / SUMMARY,

8. □ ŽIVOTOPISI,

9. □ DODATAK

2. □ CILJ I OCJENA RADA

Ideju i poticaj za izgradnju ovog mrežnog programa za stručne leksikone došao je od hvale-vrijednog mrežnog projekta Struna (<http://struna.ihjj.hr>) s Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje.

Cilj rada studenata Juraja Benića i Jakova Topića bio je osmisliti i naćniti (on-line) mrežnu aplikaciju koja će riješiti tvorbu i obradbu strukovnog nazivlja za tehničke znanosti (prvenstveno strojarstva), a proširivo i na sva druga područja znanosti (humanistiku, medicinu, arhitekturu i dr.). Rad se temelji na upoznavanju, a potom rješavanju svih nedostataka koje trenutni rjećnici ili terminološki repozitoriji u Hrvatskoj (npr. HJP, Struna, Wjećnik) imaju, odnosno, projektiranju novog (programskog) mrežnog okvira (eng. framework), koji će stvarati tehničke i druge rjećnike polu/automatskim izvlaćenjem pojmova iz stručnih tekstova i istodobnom uporabom svih raspoloživih mrežnih resursa s javnim pristupom.

S funkcionalnog gledišta, rad na taj naćn proširuje mogućnosti postojećih mrežnih rjećnika u Hrvatskoj: dodaje gramatićke

oblike riječi, otkriva stručne riječi u nekom tekstu (napisanom ili dovučenom s mreže), ispisuje definicije i druge atribute stručnih riječi iz teksta koje je pronašao u nekom od mrežnih leksikona, omogućuje obradbe teksta (čestotnost, konkordancija, statistika, ...), daje mogućnost unosa riječi kojih u tehničkom leksikonu ili enciklopediji nema (a nalaze se u stručnom tekstu) i slično. U radu je ustrojen i potpuni sustav mrežnih korisnika, tj. izvedena su hijerarhijska dopuštenja za više korisničkih skupina: administratori koji mogu izvršavati sve operacije i dodjeljivati dopuštenja korisnicima, skupine korisnika koji imaju pravo unosa novih riječi ili promjena u leksikonu, te korisnici koji imaju samo dopuštenja gledanja, ali ne i editiranja informacije. Radom se također uspješno obuhvatiti Strunu i slične rječičke, leksikone i enciklopedije, u zajedničku, kvalitetniju cjelinu, te olakšati održavanje i proširivanje novog mrežnog leksikona bilo kojih područja, polja i pripadnih grana. Dakako, radi se u ovom trenutku samo o programu, mrežnom okviru, ali ne i sadržaju (riječima) takvog mrežnog leksikona, jer njegovo vrijeme tek dolazi.

Za korisnika koji se ne bavi leksikografskim poslom, cilj programa bio je omogućiti mu prepoznavanje stručnog/tehničkog nazivlja u nekom njegovom tekstu (napisanom ili dohvaćenom s mreže), ispis značenja (definicija) i atributa prepoznatih riječi, te povezivanje tih značenja s mrežnim izvorom koji daje više informacija. Za one koji se bave leksikografskim poslom, ili žele pomoći u tvorbi mrežnog leksikona iz osobne struke, cilj programa bio je omogućiti tvorbu onih stručnih riječi, pronađenih u tekstu, koji do sada nisu obrađeni.

Kako je najnoviji tehnološki trend pretvaranje sveobuhvatne informacije u povezane otvorene podatke (eng. LOD-linked open data), glavna zamisao bila je načiniti alat kojim će se takvi (LOD) podaci automatski generirati i spremati u triplestore (Virtuoso) repozitorij. Zato je u radu veliki posao načinjen i za takvu pripremu i pokazano dohvaćanje trojaca (stručnog nazivlja) s pomoću SparQL naredbi. Ocjena rada je da su ciljevi u potpunosti postignuti, pa preostaje još podizanje načinjenog sustava na nacionalnu razinu kroz CARNet-ov web-servis. Dugoročan cilj je moguća uporaba ovog mrežnog leksikona, preko hrvatske akademske mreže, u svakoj školi, fakultetu ili institutu, kako bi u čuvanju i razvitku hrvatskoga jezikoslovlja mogli sudjelovati svi nastavnici/profesori i njihovi učenici/studenti.

3. □ UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. □ Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata

Studenti Juraj Benić i Jakov Topić 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. leksikoni s riječima dohvatljivim u svim gramatičkim oblicima, semantička višeznačnost, algoritamska (ne)preciznost definiranja službe riječi u rečenici i slično).

3.2. □ Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih metoda

Studenti Juraj Benić i Jakov Topić pokazali su visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih tehnika (npr. web2py i LOD / semantičke tehnologije s kojima su algoritme pisane u programskom jeziku Python podigli na Internetku razinu - online izvodjenje), 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, Virtuoso) tehnologije. Istina, neke su upoznali kroz redovite i izborne kolegije, ali zadana hipoteza tražila je još puno više programskog umijeća i mukotrpnog rada.

Najbolji kriterij izvrsnosti ovog rada bila bi usporedba s dosadašnjim mrežnim repozitorijima i rječnicima koje u RH nalazimo.

3.3. □ Doprinos kandidata postavljenoj hipotezi

Postavljena hipoteza bila je da je programski mrežni okvir koji će obuhvaćati sve postojeće, ali i proširen njihovim nedostatcima moguć, unatoč bogatoj inflektivnosti i brojnim, složenim pravilima skladnje (sintakse) i oblikovanja (morfologije) hrvatskoga jezika. Poseban doprinos kandidata je u programu brižljivo ugrađena pedagozijska komponenta, koja nestručnjaku pruža intuitivan izbor između mogućih odabira i lako snalaženje u dobivenim rezultatima.

□

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. Ovaj rad je uz to u sprezi s radom „Mrežni morfolozijski program za hrvatski jezik“ (autori: Joško

Markučić Klemen Govedić), koji je prošle, 2014. godine, prijavljen za Rektorovu nagradu. Nažalost, iz nerazjašnjenih razloga rad nije dobio ni nagradu ni obrazloženje, ali je nastavljen s izgradnjom i već ga koriste škole i gimnazije u RH. Oba rada rješavaju ključne točke u računalnom jezikoslovlju hrvatskoga jezika. Prikupljeni/generirani podaci ovog rada predstavljaju ulazne podatke za CroLLOD ontologiju kojom će se povezati književnici, njihova djela (u prostorno-vremenskim koordinatama) i sadržaj (gramatički, sintaktički i semantički) u triplestore bazi. Kako bi prikupljeni, a potom strojno obradjeni/generirani podaci imali visoku kvalitetu, programski je omogućeno mentorstvo stručnjaka (eng. editorial bord) nad podacima koji se spremaju u triplestore. To znači da se novo strukovno nazivlje može stvarati od strane nestručnog osoblja, npr. učenika, ali će u svakom krugu konačnog spremanja bit 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 na: https://jt195996.pythonanywhere.com/Test_FancyTree/default/index (s obzirom na česte promjene servera, za najnoviju inačicu kontaktirati autore ili mentora). Rad je ostvaren s programskim (Python, HTML) kôdom od preko 3.500 linija.

Rezultati su, kako je navedeno, uobličeni također u prezentacijama, nastupima, pred renomiranom publikom i stručnjacima. 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 jezikoslovnih podataka (LLOD), tvorbe i stvaranja mrežnih leksikona koji uključuju i razvrstavanje po POS (part-of-speech) kategorijama, pa čak i repozitorij metafora, nisu ni mogući bez ovakvog programskog ustroja. Budući da je riječ o interdisciplinarnom području u kojem su kandidati Juraj Benić i Jakov Topić 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, Torinu, Trentu, ...) koji se razvijaju zahvaljujući Scriptrunner sustavu, u koji će i ovi vrsni uratci biti uključeni kroz akademsku zajednicu.

Na temelju iznesenog ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja – „Mrežni program za tvorbu i obradbu tehničkih rješenja“, autora Juraja Benića i Jakova Topića, predstavljaju vrijedan znanstveni doprinos području računalnih/tehnoloških znanosti, ali i vrijedan doprinos u humanističkom (jezikoslovnom) segmentu.

Mentor rada:

Prof. dr. sc. Mario Essert, trajno zvanje
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

GEODETSKI FAKULTET

206. Filip Kovačić OBRADA I ANALIZA TEMPERATURE POVRŠINE TLA NA TEMELJU LANDSAT 8 PODATAKA

Za vrijeme dana Sunčeve zrake zagrijavaju Zemlju i prenose toplinsku energiju koja je jedan od glavnih uzroka fizikalnih, bioloških i drugih temeljnih procesa na Zemlji. Temperaturu površine tla (Land Surface Temperature, LST) možemo mjeriti pored terestričkih metoda i primjenom satelitskih tehnologija. Terestrička mjerenja rezultiraju točkastim podacima LST-a, dok satelitski snimci rezultiraju kontinuiranim poljem podataka LST-a. U ovom radu su korišteni satelitski snimci dobiveni termalnim infracrvenim senzorom Landsat 8 satelita za područje Osječko-baranjske i Splitsko-dalmatinske županije. Korišten je najnoviji termalni infracrveni senzor (TIRS) Landsat misije koji ima dva kanala u međusobno susjednim dijelovima spektra. Odabrane su Landsat 8 snimke za datume 6. i 22. svibnja i za 13. listopada 2014. godine. Ovi datumi su odabrani kako bi se mogli analizirati temperaturni odnosi u različitim godišnjim razdobljima i zbog relativno male naoblake. Snimke su napravljene u 11 sati i 33 minute lokalnog vremena za Osječko-baranjsku i oko jedne minute kasnije za Splitsko-dalmatinsku županiju. Za obradu LST-a iz TIRS snimaka postoje tri algoritma u široj upotrebi koja su od lansiranja Landsat 8 satelita neprestano u razvoju. U ovom radu korišten je SW (Split-Window) algoritam prilagođen za TIRS, u sklopu kojega je izračunata emisija površine tla, te količina vodene pare na temelju podataka MODIS senzora Terra satelita. Na osnovu SW algoritma izračunat je LST točnosti nešto manje od 1°C i prostorne rezolucije 30 m. Kvaliteta TIRS-a, točnost SW

algoritma i specifične karakteristike odabranih županija omogućile su geotemperaturnu prostornu analizu različitih klimatskih područja, vrsta tla, pokrova tla vegetacijom, odnosa morskog, obalnog i kontinentalnog dijela, detektiranje odnosa temperature površine mora (Sea Surface Temperature, SST) na ušću Cetine u Jadransko more, detektiranje mikro toplinskih otoka koje najčešće uzrokuju industrijska postrojenja, određivanje urbanog utjecaja na LST i druge analize. Podaci provedene geotemperaturne analize se mogu koristiti u nizu područja kao što su urbanizam i prostorno planiranje, ekologija, meteorologija, zdravstvo, hidrologija, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i druga. Mogućnosti analize i interpretacija prostornih objekata i prostornih odnosa na osnovu Landsat 8 podataka još nisu potpuno istražene i ovaj rad daje mali doprinos u razvoju ovog područja.

Sun rays are heating the Earth during the day, transmitting thermal energy, which is one of main causes of physical, biological and other fundamental processes on Earth. Land surface temperature (LST), beside terrestrial methods, can be measured using satellite technologies. Terrestrial measurements are resulting discrete LST data, while satellite images are resulting continued field of LST data. Landsat 8 thermal infrared sensor satellite images for Osijek-Baranja and for Split-Dalmatia County, were used in this work. Newest thermal infrared sensor (TIRS) of Landsat mission with two adjacent thermal band, was used. Landsat 8 images for 6th and 22nd of May and 13th of October 2014 were chosen. These days were chosen in order to analyze temperature relations in different seasons, and because of relatively small cloud coverage. Images were taken at 11:30 of local time for Osijek-Baranja, and about minute after for Split-Dalmatia County. There are three algorithms for TIRS images LST processing in wide use, which are in constant development since Landsat 8 was launched. In this work SW (Split-Window) algorithm applied for TIRS was used, within which land surface emissivity, along with water vapor content from MODIS sensor data of Terra satellite, was calculated. Basing on SW algorithm, LST of accuracy slightly smaller than 1°C and spatial resolution of 30 m was calculated. TIRS quality, accuracy of SW algorithm and specific characteristics of chosen Counties have enabled geo temperature spatial analysis of different climate areas, soil types, vegetation covers, relations between sea, coast and continental areas, detection of sea surface temperature (SST) relations in delta of Cetina in Adriatic sea, detection of micro heat islands mainly caused by industries, determination of urban effect on LST and other analysis. Geo temperature analysis derived data can be used in many fields, like urbanism and spatial planning, ecology, meteorology, public health, hydrology, agriculture, forestry, fishing and other. Analysis and interpretation of spatial objects and spatial relations possibilities based on Landsat 8 data are still incompletely researched and this work gives small contribution in its development.

Obrazloženje mentora, Željko Hećimović, Geodetski fakultet

Student Filip Kovačić je izradio ovaj rad na predmetu Globalna geodezija na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2014./2015.

Samo činjenica da su u ovom radu korišteni satelitski snimci najnovijeg infracrvenog Landsat 8 senzora i postupci obrade snimaka za koji se još uvijek u znanstvenim krugovima razvijaju algoritmi obrade i interpretacije podataka, govori da su u izradi ovog rada primjene najnovije tehnologije i znanja te o trudu i naporu koji je kolega Filip Kovačić uložio u njegovu izradu. Također, činjenica da je problem geotemperaturne analiza prostornih odnosa u ovom radu razrađen do razine da se jasno prepoznaju praktične primjene i mogućnosti razvoja u više znanstvenih područja, govori o kvaliteti ovog rada. Kao i drugi kvalitetni, temeljni radovi u znanosti i ovaj rad otvara cijeli spektar interdisciplinarnih primjena i mogućnosti razvoja u više znanstvenih područja. Ovim izvornim radom jasno je pokazano da razrađeni postupci geotemperaturne prostorne analize mogu primjenjivati za analizu temperaturnih odnosa u urbanim područjima (zgrade, zelene površine i prometnice akumuliraju i isijavaju drugačije toplinsku energiju i stvaraju gradske mikro-klime), hidrološko-morskih odnosa (utok hladnije vode rijeke Cetine u Jadransko more), utjecaj temperature vode Jadranskog mora na priobalno područje grada Splita, temperaturni odnosi u različitim klimatskim područjima za područja grada Osijeka i Splita (kontinentalna i mediteranska klima) te niz drugih analiza i interpretacija.

U urbanim, gradskim područjima se u ovom radu razrađenom metodologijom mogu jednostavno detektirati toplinski otoci kao lokalna područja povišene temperature, a koja su redovito povezana s industrijskim objektima, halama, trgovačkim centrima i blokovima zgrada. Oni isijavaju više toplinske energije u odnosu na okolne objekte te se javlja novi pojam toplinskog zagađenja. Ovo implicira zdravstveni i ekološki problem urbanog planiranja na osnovu geotemperaturne analize. Ovaj primjer ukazuje samo na jednu od mogućih primjena geotemperaturna analiza i utjecaj na razvoj više znanstvenih područja.

Kolega Filip Kovačić je u izradi ovog rada pokazao visoki stupanj samostalnosti, veliku upornost i ustrajnost u radu te kreativnost u rješavanju problema.

Zbog svega navedenog, toplo preporučujem da se studentu Filipu Kovačiću dodjeli nagrada za ovaj izuzetan rad kojim su definirane nove mogućnosti geoprostorne analize i otvorene mogućnosti razvoja više znanstvenih područja.

207. **Ivan Bošnjak** Integracija GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtera u svrhu preciznog geokodiranja hiperspektralnih

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

Rad pod naslovom " Integracija GPS i INS podataka primjenom Kalmanovog filtera u svrhu preciznog geokodiranja hiperspektralnih scena" a koji je izradio student Ivan Bošnjak, donosi teoretske podloge, razvoj novih algoritama koji implementiraju ranije navedene teoretske podloge, praktična istraživanja na primjeni navedenog algoritma, objektivne analize dobivenih rezultata i predložena područja primjene. Rad bitno unaprijeđuje postojeće metode parametarskog geokodiranja podataka dobivenih sa hiperspektralnog skanera, a koje se koriste u sklopu FP7 projekta "TIRAMISU (Humanitarian demining toolbox)". Hiperspektralni skaner u sklopu navedenog projekta jest jedan od ključnih izvora podataka, koji se koristi za analizu potencijalne opasnosti od zagađenja minama na određenom području, kao i za analizu uvjerljivosti prethodno utvrđene potencijalne opasnosti. Povećanje prostorne kvalitete hiperspektralnih podataka bitno pridonosi navedenom projektu i uspješnosti primjenjenih metoda. Ovaj projekt se intenzivno primjenjuje za redukciju minski sumnjive površine u Republici Hrvatskoj, te osim znanstveno-istraživačkog značaja ima veliki praktični značaj od najveće važnosti za Republiku Hrvatsku. Osim podataka hiperspektralnog skanera algoritmi i rezultati ovog rada se uz manje prilagodbe direktno mogu primijeniti za povećanje kvalitete geokodiranja i ostalih slikovnih senzora, spregnutih sa inercijalnim mjernim sustavom i GNSS-om.

Stoga, prema svom sadržaju, metodologiji, istraživanjima i predloženim praktičnim rješenjem mišljenja sam da ovaj rad zaslužuje nagradu Rektora Sveučilišta u Zagrebu.

S poštovanjem,

doc.dr.sc. Dubravko Gajski

208. Marko Radanović i Branimir Radun Ispitivanje mogućnosti primjene bespilotnih zrakoplovnih sustava u fotogrametrijskom snimanju i dokumentiranju kulturne baštine

Zbog ograničenih financijskih sredstava namijenjenih očuvanju kulturne baštine i velikog broja zaštićenih objekata na području Republike Hrvatske, javlja se potreba za što ekonomičnijim načinom njena dokumentiranja, odnosno trajnom prezervacijom njenog geometrijskog oblika i fizičkih karakteristika. Ovaj rad bavi se istraživanjem mogućnosti primjene digitalnog dokumentiranja kulturne baštine korištenjem bespilotnih zrakoplovnih sustava kao platforme za fotogrametrijska snimanja te analizom njene ekonomičnosti i kvalitete u usporedbi s klasičnim metodama. Navedena metoda omogućuje prikupljanje podataka bez kontakta sa objektom kao i potrebe za prenošenjem zaštićenih objekata u svrhu snimanja u laboratorijskim uvjetima. Nadalje, metoda nema ograničenja s obzirom na veličnu objekata i pristupačnost lokacije na kojima se nalaze. U svrhu istraživanja provedeni su terenski radovi fotogrametrijske izmjere mosta preko rijeke Tounjčce, koji zajedno sa svojim skulpturama čini kulturno dobro. Obrada podataka izmjere obavljena je pomoću suvremenih računalnih programa za fotogrametrijsku obradu i korištenjem SFM algoritma. Rezultat obrade su digitalni 3D modeli mosta i njegove četiri karakteristične skulpture. U sklopu analize ispitana je prostorna točnost i postignuta razina detalja izrađenih modela. Dobiveni rezultati uspoređeni su sa rezultatima terestričkog laserskog skeniranja. Nadalje,

provedena je komparativna analiza ekonomičnosti ispitivane metode i konvencionalnih metoda digitalnog dokumentiranja kulturne baštine.

Ključne riječi: kulturna baština, bespilotni zrakoplov, fotogrametrija, SFM algoritam, 3D model

Due to limited financial resources dedicated to the preservation of cultural heritage and a large number of protected sites on the Croatian territory, a more economical way of documenting and permanent preservation of its physical form and characteristic is needed. This paper examines the possibility of documenting cultural heritage using UAV photogrammetry and analyses its cost-effectiveness and quality compared to conventional methods. This method allows collection of data without contact with the subject of documentation and without need of moving protected objects for the purpose of processing in laboratory conditions. Furthermore, the method has no restrictions regarding the size and accessibility of the surveyed objects. For the purposes of research photogrammetric survey of the bridge over the river Tounjčca and its sculptures was conducted. Data processing was carried out by using advanced software for photogrammetric processing and SFM algorithm. The results of processing are digital 3D models of the bridge and its four distinctive sculptures. Spatial accuracy and the level of detail achieved by this method was analysed. Results were compared with the results of terrestrial laser scanning. Furthermore, the cost-effectiveness of the examined method was compared with conventional documentation methods of cultural heritage.

Keywords: cultural heritage, UAV photogrammetry, SFM algorithm, 3D model

Obrazloženje mentora, Branko Kordić, Geodetski fakultet

Opisivanje trodimenzionalnih svojstava objekata u našem okruženju, te njihova pohrana u digitalnom obliku, postali su stvarnost u mnogim područjima ljudske aktivnosti. S druge strane, stalni tehnološki napredak i njena sve šira rasprostranjenost dovode do potražnje za sve većom količinom kvalitetnih i detaljnih prostornih podataka, pogotovo u prostoru ljudske aktivnosti i kulturnoj baštini koja ih okružuje. U današnje vrijeme metode prikupljanja prostornih podataka se kontinuirano razvijaju te su vremenom moderne metode postale bolje i poželjnije od konvencionalnih zbog izuzetno visoke točnosti i razine detalja. Klasične geodetske metode snimanja i dokumentiranja kulturne baštine zahtijevaju relativno dugi vremenski period, a samim time značajna financijska sredstva. To se posebno odnosi na skulpture za koje je potrebna visoka razina detalja. S druge strane, fotogrametrijska metoda je već duži niz godina prisutna u geodeziji. Njezina primjena tek posljednjih godina dolazi sve više do izražaja, a ponajviše zbog tehnološkog razvitka programa koji su sposobni korištenjem kompleksnih algoritama izvući maksimalnu količinu informacija iz snimaka. Zbog svojih raznolikih primjena fotogrametrijska metoda ima jaki interdisciplinarni karakter te značajne poveznice s dijelovima grafičkih i fotografskih znanosti, CAD programima, geografskim informacijskim sustavima (GIS) i kartografijom. Cilj rada je istražiti mogućnost primjene suvremenih bezkontaktnih sustava u razvoju geodetskih metoda dokumentiranja kulturne baštine. Rezultati i zaključci rada izvorno predstavljaju značajan doprinos implementaciji suvremenih tehnologija, te razvoju i primjeni geodetske struke u multidisciplinarnom pristupu pri zaštiti kulturne baštine. Potencijal upotrebe navedene metode za dokumentiranje kulturne baštine je značajan jer se u relativno kratkom vremenskom periodu može digitalno dokumentirati nepokretna kulturna baština bez direktnog pristupa objektu. Osim toga iziskuje puno manja financijska sredstva kao i vrijeme utrošeno za snimanje i izradu dokumentacije. Tijekom izrade rada studenti su sudjelovali u osmišljavanju, planiranju i provedbi istraživanja te pokazali visoku razinu motiviranosti te inovativnost i samostalnost koristeći znanje stečeno tijekom studija. Studenti su pokazali motivaciju i interes za znanstveno istraživački pristup radu, a sastoji se od sustavnog pretraživanja postojeće literature povezane sa predmetnom temom, izvedenim teorijskim osnovama te praktična znanja primjene metode na predmetnom području. Ovaj rad je ispravno izrađen sukladno općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu. Temeljem navedenoga rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga predlažem za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2014/2015.

GEOTEHNIČKI FAKULTET

209. **Nikolina Klišanin** Određivanje lokacije točkastog izvora onečišćenja na osnovi najmanje vrijednosti varijance greške procjene

Ovim radom je izrađena analiza prostorne razdiobe koncentracije nitrata u podzemnoj vodi na crpilištu Varaždin kako bi se locirao točkasti izvor onečišćenja.

Korišteni su rezultati postupka krosvalidacije, drugim riječima vrijednost varijance greške procjene i postavljena je slijedeća hipoteza: procjena s najmanjom varijancom greške locira izvor onečišćenja najbliže stvarnoj lokaciji.

Zbog poznate lokacije deponije, bilo je moguće izmjeriti udaljenost između pretpostavljenih lokacija i stvarne lokacije izvora onečišćenja. Rezultati koji su dobiveni u ovom radu, potvrdili su navedenu hipotezu.

In this study an analysis of the spatial distribution of the nitrates concentration in groundwater in water well Vraždin is carried out in order to locate a point source pollution.

- The results of cross validation process, in other words, the value of the variance estimation errors were used and the next hypothesis was set: the assessment with the smallest variance estimation errors locates the pollution source closest to the actual location.
- Due to the known location of the landfill, it was possible to measure the distance between the assumed locations and the actual location of the pollution source. The results obtained in this study confirmed the hypothesis.

Obrazloženje mentora, Nikolina Klišanin, Geotehnički fakultet

Naslov rada:

Određivanje lokacije točkastog izvora onečišćenja
na osnovi najmanje vrijednosti varijance greške procjene

Autorica: Nikolina Klišanin

Obrazloženje mentora

Jedan od glavnih zadataka inženjerstva okoliša je određivanje glavnih izvora onečišćenja. Da bi se spriječila daljnja degradacija okoliša, potrebno je, prije svega, locirati te izvore onečišćenja te ih ukloniti. Na osnovi eksperimentalnih podataka moguće je, primjenom različitih metoda interpolacije i ekstrapolacije, izraditi kartu izo linija koncentracije onečišćivala u prostoru. Takva karta predstavlja 2D model prostorne razdiobe dotičnog onečišćivala u tlu, vodi ili zraku.

Na osnovi karte izo linija koncentracije onečišćivala moguće je pretpostaviti lokaciju izvora onečišćenja. Pri tome se stvarna i pretpostavljena lokacija neće u potpunosti poklapati, već će između njih biti određena udaljenost. S obzirom da je za iste podatke moguće dobiti različite modele razdiobe onečišćivala u prostoru, potrebno je odrediti kriterij po kojemu će biti odabran model najbliži stvarnoj prostornoj razdiobi. Pretpostavljena lokacija, određena pomoću tog modela, biti će najbliža stvarnoj lokaciji izvora onečišćenja.

Uvjeren sam da rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti iz više razloga:

- □ Opravdano je ponovno aktualizirana problematika kvalitete vode varaždinskog područja zbog ponovnog porasta koncentracije nitrata u podzemnoj vodi, osobito ako se uzmu u obzir preporuke Europske Unije.
- □ Pružen je vrlo kvalitetan uvid u promjenu koncentracije nitrata u prostoru na promatranom crpilištu.
- □ Dvodimenzionalnim modelom distribucije koncentracije nitrata u podzemnoj vodi lociran je točkasti izvor onečišćenja. Da bi se izradio ovakav model, potrebno je dobro poznavanje interpolacijskih i ekstrapolacijskih metoda i njihove primjene u rješavanju ovakve vrste problema. Također je potrebno dobro poznavanje karakteristika Varaždinskog vodonosnika.
- □ Jasno je definiran kriterij – najmanja vrijednost varijance greške procjene - za odabir najboljeg 2D modela prostorne razdiobe onečišćivala kod kojeg je najmanja udaljenost između stvarne i pretpostavljene lokacije izvora onečišćenja
- □ Matematičkim modelom definirana je zavisnost između vrijednosti varijance greške procjene i udaljenosti između stvarne i pretpostavljene lokacije izvora onečišćenja.

Stoga smatram da je autor pokazao zavidno znanje za rješavanje ovog problema koji se često susreće u praksi. Nikolina Klišanin, studentica druge godine diplomskog studija Geoinženjerstva, smjer Inženjerstvo okoliša na Geotehničkom fakultetu, pokazala je veliku zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad i produbljivanje stečenog znanja. Studentica je pokazala izuzetnu snalažljivost u znanstvenom i istraživačkom radu te inženjerskom pristupu obrađenoj tematici. S obzirom na visoku kvalitetu i doprinos ovog rada te autoričin pristup, predlažem Povjerenstvu da rad studentice Nikoline Klišanin prihvati u postupku natječaja za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

Doc.dr.sc. Ivan Kovač

Geotehnički fakultet

Sveučilište u Zagrebu

210. **Dino Bosilj, Igor Tošić, Davor Zemljak** Utjecaj poplava na onečišćenje okoliša teškim metalima uz tok rijeke Drave
Razvojem industrije, poljoprivrede, prometa i urbanizacije došlo je do pretjerane emisije teških metala u okoliš koji zbog svojstva bioakumulativnosti izražavaju svoje negativne učinke na okoliš i žive organizme u cjelini. U okviru ovog rada istražena je prisutnost pojedinih teških metala u uzorcima tla i biljaka na području sjeverozapadne Hrvatske, uz tok rijeke Drave. U svrhu

utvrđivanja stvarne prisutnosti akumuliranih teških metala na obalnom području rijeke Drave u travnju 2014. godine pristupilo se prikupljanju uzoraka tla i biljaka na ukupno sedam lokacija na području Varaždinske županije. Ta područja su povremeno izložena poplavama zbog izlivanja rijeke Drave i nanosa mulja onečišćenog teškim metalima koji su u rijeku dospjeli kao posljedica antropogenih i prirodnih procesa. U uzorcima biljaka i tla određene su koncentracije arsena (As), bakra (Cu), kadmija (Cd), kroma (Cr), kobalta (Co), cinka (Zn), željeza (Fe), mangana (Mn), nikla (Ni), olova (Pb) i žive (Hg). Dobiveni rezultati ukazuju da na pojedinim lokacijama koncentracije nekih teških metala premašuju zakonom propisane maksimalno dopuštene koncentracije (MDK). Lokacije na kojima je zabilježeno prekoračenje MDK za kadmij, olovo i cink su 1a., 1b., 2., 3., 4. i 5. Na svim lokacijama zabilježeno je prekoračenje MDK za bakar i nikel. Na niti jednoj lokaciji nije zabilježeno prekoračenje MDK za krom i živu.

Development of industry, agriculture, traffic and urbanization caused excessive emissions of heavy metals into the environment due to the effect of bioaccumulation and express their negative consequences on the environment and living organisms in general. This paper investigates the presence of particular heavy metals in the samples of soil and plants in the northwestern Croatia, along Drava river. In order to determine the presence of accumulated heavy metals on the shore of Drava river the samples of soils were collected on the seven locations in Varaždin County. These areas are sometimes prone to flooding due to breakthrough of the Drava river and sediment sludge deposition which is contaminated by heavy metals as a result of anthropogenic and natural processes. In the samples of soil and plants the concentrations of arsenic (As), copper (Cu), cadmium (Cd), chromium (Cr), cobalt (Co), zinc (Zn), iron (Fe), manganese (Mn), nickel (Ni), lead (Pb) and mercury (Hg) were determined. The results indicate that in the most locations, the concentrations of particular heavy metals exceed maximal allowed concentrations (MAC) prescribed by the law. The over exceeding of MAC values was recorded for cadmium, lead and zinc on locations 1a., 1b., 2., 3., 4. and 5. On all other locations the over exceeding of cuprum and nickel was noticed. On any of investigated location the over exceeding of MAC values for chromium and mercury was not observed.

Obrazloženje mentora, Dinko Vujević, Geotehnički fakultet

Temeljem natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015., Klasa: 641-03/15-01/4, Urbroj: 380-110/064-15-1 od 17. veljače 2015., sa zadovoljstvom dajem obrazloženje rada pod naslovom "Utjecaj poplava na onečišćenje okoliša teškim metalima uz tok rijeke Drave", predloženog na ovogodišnji natječaj za Rektorovu nagradu. Dino Bosilj i Davor Zemljak, studenti treće godine preddiplomskog studija, smjera Inženjerstvo okoliša te Igor Tošić, student prve godine diplomskog studija Geoinženjerstvo, smjer Hidrotehnika, na Geotehničkom fakultetu u Varaždinu, Sveučilišta u Zagrebu, inicirali su i pod mojim mentorstvom u Zavodu za inženjerstvo okoliša samostalno izradili spomenuti rad. Rad je napisan u skladu s Općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Nagradu. Sastoji od 73 stranice teksta, 23 slike i 28 tablica te 49 literaturnih referenci. U Uvodu i Općem dijelu rada izložena je problematika onečišćenja okoliša teškim metalima i njihov potencijalni negativan učinak po ljudsko zdravlje, dat je osvrt na postojeću zakonsku regulativu, prikazana je opasnost onečišćenja okoliša kao posljedica poplava te su razmatrane samonikle biljne vrste kao potencijalni akumulatori i indikatori teških metala. U Eksperimentalnom dijelu je jasno obrazložena svrha rada, zatim korištene kemikalije i instrumenti, opisano je područje istraživanja (lokacije), način uzorkovanja tla i biljaka, njihova priprema te postupci analize. U Rezultatima i raspravi autori korektno iznose rezultate svog istraživanja u primjerenoj formi znanstvenog izričaja. Na kraju su izvedeni glavni zaključci provedenog istraživanja.

S punim uvjerenjem mogu rezimirati da su kolege Bosilj, Tošić i Zemljak, izradom rada "Utjecaj poplava na onečišćenje okoliša teškim metalima uz tok rijeke Drave" ostvarili izvorno studentsko pregledno i znanstveno istraživanje u području inženjerstva okoliša, stekli širi uvid u problematiku poplava i posljedica koje one mogu donijeti sa sobom, uspješno ovladali snalaženjem u relevantnoj znanstvenoj i stručnoj literaturi, terenskom i laboratorijskom radu, prikazivanju rezultata, njihovoj diskusiji i izvođenju zaključaka te ne manje važno, ostvarili lijepu i ugodnu zajedničku suradnju i komunikaciju u izradi jednog ovakvog rada. Uz sve ranije navedeno, smatram da su studenti u ovaj rad uložili puno vremena i truda te da rad zbog aktualnosti i zanimljivosti teme iz područja inženjerstva okoliša, obilja rezultata, kvalitete obrade i njihove prezentacije, mogu s potpunim uvjerenjem predložiti Povjerenstvu za ovogodišnju dodjelu Rektorove nagrade.

211. **Lucija Baić, Valentina Kraš** Mogućnosti korištenja samoniklih vodenih i močvarnih biljnih vrsta u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadne vode

Biljni uređaj je uređaj koji je konstruiran prema načelima prirodnog močvarnog ekosustava (biljke, vodeni medij i supstrat) izvan prirodne lokacije, a radi kontroliranoga pročišćavanja otpadne vode koja prolazi kroz sustav. U Republici Hrvatskoj postoji nekoliko biljnih uređaja koji se koriste i isto tako postoji mogućnost za izradu novih uređaja. Međutim, u Hrvatskoj se koristi samo nekoliko

vrsta biljaka za pročišćavanje otpadnih voda: trska (*Phragmites australis*), rogoz (*Typha latifolia*), uspravni ježinac (*Sparganium erectum*), obični oblič (*Scirpus lacustris*), žuta perunika (*Iris pseudacorus*), šaš (*Carex sp.*), blještac (*Phalaris arundinacea*). Nasuprot tome, hrvatska flora i vegetacija poznate su po svojoj bioraznolikosti. Dakle, cilj ovog rada bio je ispitati mogućnosti korištenja velikog broja samoniklih vodenih i močvarnih biljaka u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. U ovom istraživanju odabrano je i analizirano 80 biljaka po njihovim svojstvima: visina biljke, dubina korijena, životni oblik, oblik rasta, florni element, kategorija ugroženosti, dubina vode na staništu, ekološki indeksi i fitocenološka pripadnost. Rezultati ovog istraživanja omogućuju korištenje većeg broja biljnih vrsta podijeljenih po njihovim karakteristikama u svrhu pročišćavanja otpadnih voda. Moguće prednosti korištenja velikog broja biljnih vrsta u biljnim uređajima za pročišćavanja otpadnih voda su: poboljšanje učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda, izgradnja zamjenskih vodenih i močvarnih staništa biljnih i životinjskih vrsta, čime čine uređaj višenamjenskim, a i dobiva se na estetskoj vrijednosti.

Ključne riječi: biljni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, samonikle vodene bilje, samonikle močvarne biljke, Republika Hrvatska

Constructed wetland for wastewater treatment is a device that is designed according to the principles of natural wetland ecosystems (plants, the aqueous medium and substrate) out of natural sites, and controlled in order to purificate of waste water that passes trough the system. In Croatia there are serveral wetland devices used and also there is a possibility to create new devices. However, in Croatia only a few species are used for wastewater treatment: reed (*Phragmites australis*), cattail (*Typha latifolia*), upright urchin (*Sparganium erecta*), ordinary turbot (*Scirpus lacustris*), yellow iris (*Iris pseudacorus*), sedges (*Carex spp.*), reed canarygrass (*Phalaris arundinacea*). In contrast, Croatian flora and vegetation are known for their biodiversity. Therefore, the aim of this study was to investigate the possibility of using a large number of wild aquatic and marshland plant species in constructed wetlands for wastewater treatment. In this study were selected and analyzed 80 plants by their properties: plant height, depth of roots, life form, growth form, floral element, threat categories, ecological indices and phytosociological affinity. The results of this study allow the use of a considerable number of plant species according to their characteristics for the wastewater treatment. Possible advantages of using a large number of plant species include: improving the efficiency of the wastewater treatment, the construction of replacement aquatic and marshland habitats for plant and animal species, thus making the equipment multi-purpose, and a gain in aesthetic value.

Keywords: constructed wetlands for wastewater treatment, wild aquatic plants, wild marshland plants, Croatia

Obrazloženje mentora, Lucija Baić, Geotehnički fakultet

Studentice treće godine preddiplomskog studijskog programa Inženjerstva okoliša, Geotehničkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Lucija Baić i Valentina Kraš izradile su rad pod naslovom „Mogućnosti korištenja samoniklih vodenih i močvarnih biljnih vrsta u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadne vode“ sa svrhom prijave na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

Tematika rada uklapa se u interdisciplinarno područje inženjerstva okoliša što je u skladu sa studijskim programom koji studentice pohađaju te znanstveno-stručnom orijentacijom Geotehničkog fakulteta.

Rad je napisan na ukupno 99 stranica, sa 124 slike, 3 tablice i 40 literaturnih navoda.

U radu je dat popis 80 najčešćih vrsta vodenih i močvarnih biljaka koje samoniklo rastu na različitim staništima u Hrvatskoj, a koje se potencijalno mogu koristiti u biljnim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Vrste su analizirane s obzirom na različita svojstva: visinu biljaka, dubinu korijenja, životne oblike, oblike rasta, geografsku rasprostranjenost (florni elementi), kategorije ugroženosti, dubinu vode na staništu, ekološke čimbenike (ekološke indekse) i pripadnost nekom od tipova staništa (fitocenološku pripadnost). Rezultati su pokazali da s obzirom na različita svojstva postoji velik broj mogućnosti za korištenje analiziranih vrsta prema izvedbi i namjeni biljnih uređaja. Nadalje u radu je istaknuto da biljni uređaji uz svoju osnovnu funkciju pročišćavanja otpadnih voda, mogu također predstavljati zamjenska staništa za ugrožene biljne i životinjske vrste te mogu imati estetsku vrijednost u uređenju krajolika. Osnovni povod za ovaj rad bila je činjenica da se u biljnim uređajima u Hrvatskoj koristi mali broj biljnih vrsta, a da s druge strane postoji velika bioraznolikost vodenih i močvarnih biljaka na prirodnim staništima naše zemlje.

Tijekom izrade rada studentice su pokazale iznimnu motiviranost. Kao njihov mentor smatram da rad sa svojim znanstvenim i stručnim doprinosom kao i općom kvalitetom udovoljava kriterijima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade.

GRAĐEVINSKI FAKULTET

212. **Hana Posavčić** Aeroakustika u građevinarstvu

Aeroakustika je znanost o buci uzrokovana bilo turbulentnim gibanjem fluida ili interakcijom aerodinamičkih sila s površinom.

Važna je kod dizajniranja zgrada, mostova, vjetroelektrana, vozila i zrakoplova kako bi smanjili vibracije i buku.

U radu su opisane pojave zvuka i vjetra te problemi s kojima se susreću inženjeri kada je u pitanju aeroakustika.

Budući da na području građevine, aeroakustika nije mnogo ispitivana znanost, cilj ovog rada je sa nekoliko već prije provedenih ispitivanja, približiti aeroakustiku građevini. Također, provedeno je eksperimentalno ispitivanje aeroakustike na četiri drvena modela kojima se htjela provjeriti ovisnost intenziteta zvučnog tlaka ovisno o veličini i obliku otvora te brzini strujanja vjetra. Ispitivanja su vršena u vjetrovnom tunelu.

Pokazano je da promjena veličine i oblika otvora u ispitivanim uvjetima ne utječe na promjenu intenziteta zvučnog tlaka zato što ventilator vjetrovnog tunela proizvodi preveliku buku.

Aeroacoustics is the study of noise generated either by turbulent fluid motion or aerodynamic forces interacting with surfaces.

Aeroacoustics is important in the design of buildings, bridges, wind turbines, vehicles, and aircrafts to minimize vibrations and noise.

This paper describes the phenomenon of sound and wind, and problems which engineers face when it comes to aeroacoustics.

Because aeroacoustics as an area of civil engineering is not well-known in science, the aim of this paper is to bring aeroacoustics closer to buildings with several previously conducted tests. Also, the experimental study of aeroacoustics was conducted on four wooden models by which one wanted to check the dependence of the intensity of the sound pressure depending on the size and shape of the aperture, and the speed of the currents of the wind. The tests were carried out in the wind tunnel.

It has been shown that the change in size and shape of the openings in the tested conditions does not affect the change of the intensity of the sound pressure because the wind tunnel fan produces too much noise.

Obrazloženje mentora, Goran Gjetvaj, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Na osnovu raspisanog natječaja za rektorovu nagradu studentica Hana Posavčić je izradila rad pod naslovom Aeroakustika u građevinarstvu.

Razvojem graditeljstva se koriste sve laganiji materijal a arhitektonske forme su sve smjelije i smjelije.

Novosagrađeni objekti često povezuju viziju i prostor sa fasadama koje sadrže elemente koji u uvjetima umjerenog i jakog vjetra mogu generirati neželjene tonove.

U Hrvatskoj je sagrađeno nekoliko objekata koji u uvjetima intenzivnog vjetra generiraju buku. Zvuk prevelikog intenziteta odnosno buka nastaje i širi se kao tlačni poremećaj kroz tekućinu. U ovom radu je kandidatkinja napravila opsežan pregled dostupne literature i analizirala buku i njeno širenje kao širenje tlačnog poremećaja kroz zrak. Osim teoretskih razmatranja napravljen je i model otvora koji se obično koriste na elementima novih fasada te su modeli otvora ispitivani u vjetrovnom tunelu Građevinskog fakulteta u Zagrebu. Mjerenja su analizirana odnos generirane buke u funkciji veličine i oblika otvora te brzine vjetra.

Kandidatkinja je uložila veliki trud u istraživanje relativno novog područja u graditeljstvu te smatram da je dala doprinos vrijedan dodijeli Rektorove nagrade.

213. **Katarina Duvnjak, Malvina Kaciga** Analiza energije valova Jadranskog mora

Obnovljivi izvori energije, kao osnova za održivi razvoj, jedna je od najzanimljivijih svjetskih tema današnjice. U Hrvatskoj se u zadnjih nekoliko godina također ovoj temi posvećuje velika pažnja. Prema energetskom izvještaju Energetskog instituta Hrvoje Požar u 2013. g. je 4,9 % ukupne energije proizvedeno iz obnovljivih izvora energije (energija Sunca, vjetra, geotermalna energija,

biomasa, male HE). Republika Hrvatska, kao članica Europske Unije, ima obavezu do 2020 g. 20 % ukupne energije proizvoditi iz obnovljivih izvora energije. U prvom dijelu rada prikazano je trenutno energetske stanje u Republici Hrvatskoj s naglaskom na obnovljive izvore energije koji se uistinu iskorištavaju na području Hrvatske, a zatim se analizira mogućnost iskorištavanja energije mora na Jadranskom moru. Zbog premalih srednjih dnevnih oscilacija plime i oseke- iskorištavanje energije morskih mijena na Jadranu se odbacilo i nije se išlo u dublje analize. Glavna tema rada je energija valova- način opisivanja energije valova, trenutna tehnološka dostignuća u polju energetskog iskorištavanja valne energije te metodologija izračuna snage valova. Snaga valova određena je u 30 točaka duž obale Jadranskog mora od Savudrije do Prevlake na temelju značajnih valnih visina na Jadranskom moru za razdoblje od 1.1.1992. do 31.12.2001. analiziranih na modelu valovanja napravljenog u doktorskom radu Optimizacija nasipnih zaštitnih građevina u uvjetima ekstremne jadranske valne klime (Ocvirk, 2010). Sve izračunate prosječne godišnje snage su manje od 5 kW/m te se na temelju toga zaključuje da Jadransko more nije jedno od najpogodnijih područja za iskorištavanje energije valova, ali nije ni potpuno isključeno da će daljnji razvoj tehnologije omogućiti ekonomično iskorištavanje energije morskih valova na Jadranskom moru.

Glavne riječi: obnovljivi izvori energije, energija valova, Jadransko more

Renewable energy, as a basis of sustainable development, is nowadays one of the most important topics all over the world. Also in Croatia we are witnesses of renewable energy becoming more popular. According to Annual energy report in Croatia, 2013 the total electricity production in Republic of Croatia amounted to 13 431.1 GWh, of which 4,9 % of electricity was produced from renewable sources, such as small hydro power plants, wind energy, solar energy, biomass, biogas and photovoltaic systems. Croatia, as a member of European Union, is obligated to increase today's production from 4,9 % and reach the production of 20 % total energy production achieved from renewable sources of energy until 2020 in spirit of sustainable development. In the first part of this paper is given the overview of today's situation of energy industry in Croatia, focused on renewables really exploited in Croatia, followed by analyses of possibility of exploiting the sea energy of the Adriatic Sea. Average day amplitude of tides is not remarkable - in Dubrovnik it is 22 cm, in Rovinj is 47 cm, and it is not interesting from energy viewpoint. The main topic of the paper is wave energy- how to estimate it, state of the art technology for converting the energy of wave and wave power calculation. The wave power calculation is done for 30 points located in the Adriatic Sea close to the coastline, from Savudrija to Prevlaka, using the data of significant wave height in the 10 years long time period from 1.1.1992 to 31.12.2001. Used significant wave heights were the result of model of generating waves designed in doctoral thesis Optimization of the rubble mound protective structures in the terms of extreme wave climate of the Adriatic Sea (Ocvirk, 2010). For the all points average annual wave potential is lower than 5 kW/m. This result leads us to the conclusion that Adriatic Sea is not favorable area for sea energy exploitation at the moment, but the idea of converting sea energy in the Adriatic Sea shouldn't be totally thrown away. There is a great probability that in the future it will come up with the concept of cost effective exploitation of the Adriatic wave energy as well.

Keywords: renewable energy, wave energy, Adriatic Sea

Obrazloženje mentora, Eva Ocvirk, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

U aktualnom trenutku posebno naglašenog interesa za obnovljive izvore energije energija mora predstavlja u Republici Hrvatskoj još nedovoljno istražen izazov u projektiranju elektrana prihvatljivom za okoliš. Obzirom da do sada u Republici Hrvatskoj nije bilo sustavnih analiza vezanih uz proizvodnju električne energije iz morskih valova Jadranskog mora, ovim radom postavljeni su temelji za praćenje razvoja konvertera energije do razine ekonomske prihvatljivosti.

Autorice su u radu dale prikaz obnovljivih izvora energije s naglaskom na energiji morskih valova, provele analizu morskih valova Jadrana na temelju desetogodišnjih podataka, te opisale postojeće konvertere energije morskih valova koji se primjenjuju u svijetu. Nadalje prema prikazanim podacima definirale su snagu morskih valova i moguću godišnju proizvodnju električne energije duž jadranske obale.

Rad je rezultat sustavne analize i istraživanja koje su autorice provele teorijskim razmatranjem, teorijskim istraživanjem na matematičkom modelu, te izvođenjem zaključaka. Predstavljeno je cjelovito istraživanje u području analize moguće proizvodnje električne energije iz energije morskih valova na području Jadranskog mora.

Prikazana metodologija istraživanja, poznavanje problematike te izvođenje zaključaka rad kvalificira za prijavu na Natječaj za

dodjelu rektorove nagrade. Rad je izrađen u suglasju s temom i pozitivno ocijenjen od strane mentora.

214. Maja Milanović, Ivana Rogić, Ana Šitum Procjena metoda za proračun požarne otpornosti Čeličnog nosača

Požarno inženjerstvo, kao relativno nova znanstvena disciplina, zahtjeva ozbiljno usavršavanje s obzirom na poguban utjecaj požara na ljudske živote i imovinu. Ovaj rad izrađen je u sklopu znanstvenog istraživanja u svrhu poboljšanja metoda za proračun požarne otpornosti elemenata Čeličnih konstrukcija.

Prema dosadašnjem iskustvu, procjena požarne otpornosti Čeličnih elemenata prema europskim normama je, uglavnom, konzervativna. S druge strane, napredne metode su izuzetno neujednačene, što je razumljivo s obzirom na činjenicu da postoji mnoštvo naprednih kompjuterskih programa, a opće znanje i unificiranost kriterija je neusklađeno. Kako bi se pojednostavljene normirane metode mogle unaprijediti potrebno ih je testirati na rezultate laboratorijskih ispitivanja. Puno je jednostavnije, i jeftinije, jednostavne metode unaprijediti korištenjem numeričkih simulacija koje moraju biti kalibrirane u odnosu na rezultate ispitivanja. U ovom radu opisan je prvi korak, te je prikazana usporedba rezultata dobivenih primjenom različitih metoda i rezultata laboratorijskih ispitivanja. Obradene su pojednostavljene i napredne metode proračuna požarne otpornosti Čeličnog nosača. Unutar pojednostavljenih (normiranih) metoda objašnjen je ručni proračun i proračun u programskom paketu Elefir-EN. Za proračun naprednom metodom odabran je sofisticirani programski paket ANSYS.

Nadalje, predstavljena je međunarodna Round Robin studija u kojoj je 11 sudionika, od kojih je jedan bio i Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, neovisno provelo proračun (procjenu) požarne otpornosti Čeličnog nosača na temelju jednakih ulaznih podataka. Nosačistih karakteristika ispitani su u uvjetima standardnog ISO požara u Tehničkom istraživačkom centru u Švedskoj, koji je bio inicijator Round Robin studije. Prikazana je usporedba rezultata svih sudionika studije, te je dana kompletna analiza koja je bila doprinos Sveučilišta u Zagrebu (Građevinskog fakulteta) ovom međunarodnom istraživanju.

Nakon razrade i diskusije rezultata zaključeno je, suprotno očekivanju, da europske norme značajno precijenjuju požarnu otpornost ovog 'trivijalnog' problema. S druge strane, napredne metode zbog svoje složenosti i neusklađenosti razine znanja i kriterija otkazivanja, daju izuzetno neujednačene procjene.

Preporučuje se daljnja istraživanja proširiti na nova laboratorijska ispitivanja iz čega će proizaći pravila za modeliranje naprednim metodama i usuglašeni kriteriji otkazivanja. Tek potom, na kalibriranim numeričkim metodama može se ostvariti poboljšanje jednostavnih metoda proračuna koje će osigurati zahtjevanu razinu pouzdanosti na europskoj razini.

Fire engineering, as a relatively new scientific discipline, requires serious development in regard to the disastrous effects of fire on human life and property. This paper was written as part of the scientific research in order to improve resistance calculation methods for steel structural elements.

According to previous experience, fire resistance assessment according to EN standards is mostly conservative. On the other hand, advanced methods are extremely unadjusted, which is understandable considering how many advanced softwares there are, and general knowledge and criteria equalization is unharmonized. In order to improve simplified standardized methods they should be tested with laboratory results. It is much easier and cost-effective to improve simplified methods using numerical simulation that must be calibrated compared to test results.

This paper describes first step and shows comparison between different method results and laboratory test results. It deals with simplified and advanced fire resistance calculation methods for steel beam. The use of simplified calculation form and software Elefir-EN is explained within standard methods. ANSYS is chosen as the sophisticated software for the advanced analysis. Furthermore, this paper presents international Round Robin study in which 11 participants, one of which was the Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb, independently conducted fire resistance assessment analysis for steel beams based on equal input data. Beam with the same characteristics was subjected to laboratory testing in terms of the standard ISO fire in Technical Research Institute of Sweden, which initiated Round Robin study. Comparison of all study participants results, and a complete analysis given as University in Zagreb's (Faculty of Civil Engineering) contribution for the international research is shown.

After the elaboration and discussion of the results, it has been concluded, contrary to expectations, that European standards overestimate fire resistance of this 'trivial' problem. On the other side, the advanced methods give extremely unadjusted assessments due to its complexity and uneven level of knowledge and failure criteria.

It is recommended to expand further research with new laboratory tests which will result with rules for modelling with advanced methods and harmonized failure criteria. Only then, with calibrated numerical methods, the improvement of simplified calculation methods can be realized to assure required reliability level at the European level.

Obrazloženje mentora, Davor Skejić, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet
Sveučilište u Zagrebu / Građevinski fakultet
Zavod za konstrukcije / Katedra za metalne konstrukcije
Zagreb, 28. travnja 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU / GRAĐEVINSKI FAKULTET

Povjerenstvo za ocjenu studentskih radova

Predmet: Mišljenje mentora o studentskom radu predloženom za Rektorovu nagradu

Poštovani,

kao mentor pri izradi rada studentica pete godine diplomskog studija na konstrukterskom usmjerenju Građevinskog fakulteta, Maje Milanović, Ivane Rogić i Ane Šitum, dostavljam mišljenje, odnosno obrazloženje iz kojeg je vidljivo zašto smatram da je njihov rad 'Procjena metoda za proračun požarne otpornosti Čeličnog nosača' potrebno predložiti za Rektorovu nagradu.

Osobno djelovanje studentica

Studentice Milanović, Rogić i Šitum, su samostalno izrazile želju za proširenjem znanja o ponašanju Čeličnih konstrukcija pri požaru. U tu svrhu su detaljno proučile dodatnu literaturu koja nije predmet redovnog nastavnog programa. Studentice su stekle vještine u kompjuterskom programu Elefir-EN i sofisticiranom programskom paketu ANSYS. Stečeno znanje su uspješno primijenile kroz sudjelovanje u međunarodnom znanstvenom istraživanju, odnosno Round Robin studiji u kojoj je sudjelovalo 11 znanstvenih institucija iz Europe. Logično je da je ostvarivanje takve razine kvalitete iziskivalo ulaganje velikog truda, a uspjeh je time veći jer su dale svoj doprinos u predstavljanju Sveučilišta u Zagrebu, odnosno Građevinskog fakulteta.

Primjenjivost

Studentice su izvršile diskusiju rezultata, te iznijele završne zaključke i preporuke za daljnje istraživanje metoda proračuna požarne otpornosti Čeličnog nosača. Uspješno su iznijele konkretna rješenja ukazavši na manjkavost važećih europskih normi za proračun Čeličnih elemenata pri požaru. Njihov rad svakako može poslužiti u budućim znanstvenim istraživanjima čiji je krajnji cilj omogućiti inženjerima u praksi brzu i pouzdanu procjenu požarne otpornosti Čeličnih konstrukcija.

Kreativnost

Kreativnost studentica se može prepoznati kroz doprinos međunarodnoj Round Robin studiji koja predstavlja suvremenu metodologiju istraživanja i gdje je svim sudionicima dano na volju da sami odaberu metodu proračuna i kriterije otkazivanja. Njihova kreativnost je potvrđena kroz usporedbu rezultata svih ostalih sudionika studije međusobno i s rezultatima laboratorijskih ispitivanja provedenim krajem 2014. u Švedskoj.

Oprema rada

Rad je promišljeno koncipiran i razrađen, te upotpunjen nizom grafičkih priloga koji omogućuju jednostavno praćenje obrađene problematike. Studentice su dosljedno referencirale sve potrebne izvore.

S poštovanjem,

Mentor: Doc.dr.sc. Davor Skejić

215. **Damjan Bujak i Kristian Divjak** Hidraulički slom tla na nizvodnoj strani nasipa

Hidrotehnički nasipi su građevine čija je namjena sprječavanja plavljenja područja u okolici vodotoka. Prije početka izgradnje potrebno je ispitati svojstva materijala od kojeg se izgrađuje nasip te svojstva tla na kojem se izvodi nasip.

Cilj rada je opisati i vizualizirati mehanizam rušenja nasipa uslijed hidrauličkog sloma tla. Kako bi se sagledalo tečenje ispod nasipa i fenomen hidrauličkog sloma tla objašnjene su osnove hidraulike podzemnih voda. U ovom radu izrađen je numerički i fizikalni model kojim je opisan slom tla.

Numerički model izrađen je pomoću programskog paketa GeoStudio. U program su unesene karakteristike tla i geometrija hidrotehničkog nasipa. Fizikalni model izrađen je u hidrotehničkom laboratoriju u mjerilu 1:100. Provedbom pokusa utvrđeno se da postoji mogućnost hidrauličkog sloma tla na nizvodnoj strani nasipa bez obzira što je nasip izveden po pravilima struke.

Za sprječavanje sloma tla predviđala se izvedba zdenaca koja svojim svojstvima dozvoljavaju tečenje vode na nizvodnoj strani te samim time smanjuju naprezanja na sloj gline koja su ujedno uzrok hidrauličkog sloma tla te u konačnici rušenja nasipa.

Embankments are structures whose purpose is prevention of flooding areas around watercourses. Prior to construction it is necessary to examine the properties of materials used for building embankment and soil properties on which embankments is built.

Purpose of this paper is to examine if there is a need for additional testing of soil below embankment due to possibility of hydraulic failure on the downstream side of the embankment. In order to understand flow beneath the embankment and the phenomenon of hydraulic failure basics of hydraulics groundwater are explained. For creating this paper both numerical and physical model were used. The numerical model was made using the software package GeoStudio. In program was entered characteristics of soil and geometry of embankment. The physical model was built in hydraulics laboratory in the scale of 1:100. The implementation of experiments established that there is a possibility for hydraulic failure no matter if embankment was constructed by the rules of profession.

To prevent the collapse of soil it was predicted usage of wells which allow the flow of water on downstream side of embankment and thus reducing the stresses on a layer of clay that cause hydraulic failure and ultimately collapse of embankment.

Obrazloženje mentora, Goran Gjetvaj, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Na osnovu raspisanog natječaja za rektorovu nagradu studenti Damjan Bujak i Kristian Divjak su izradili rad pod naslovom Hidraulički slom tla na nizvodnoj strani nasipa.

Potaknuti nedavnim nemilim događajima proboja savskog nasipa kod Rajevog sela, studenti su odlučili istražiti i vizualizirati pojavu hidrauličkog sloma tla koji uzrokuje proboj nasipa a posljedično i poplave. Sam rad se sastoji od tri glavna dijela:

- 1) Teoretske osnove u kojima su studenti sistematično i sveobuhvatno opisali procese tečenja u tlu te definirali uvjete stabilnosti pojedinih čestica tla od kojih je sagrađen nasip,
- 2) numeričkog modela zasnovanog na metodi konačnih elemenata na kojem su za hidrogeološke uvjete i zadane rubne uvjete koji vladaju u županijskog Posavini analizirali mogućnosti pojave hidrauličkog sloma tla i
- 3) fizikalnog modela kojeg su izradili u malom staklenom žljebu hidrotehničkog laboratorija Građevinskog fakulteta u Zagrebu na kojem su proveli mjerenja i snimili slom tla.

Rad je izrađen izuzetno sistematično uz kritično rasuđivanje i sa mnogo samoinicijative te su usporedbom tri različita pristupa studenti došli do približno istih rezultata. Snimljeni video materijal je izuzetno edukativan i poslužit će u školovanju novih inženjera na Građevinskom fakultetu.

Damjan i Kristian su savladali elemente znanstvenog istraživanja te poznavanje hidraulike i osnova provođenja laboratorijskih istraživanja pa stoga smatram da ovim radom zaslužuju Rektorovu nagradu.

216. **Nikola Butorac, Pavo Miljanović** Utjecaj recikliranih vlakna na svojstva mikroarmiranog i samozbijajućeg betona

Razna ispitivanja su pokazala da je moguće koristiti otpadne komponente kao sastavnice betona. Leteći pepeo i automobilske gume, iz kojih se reciklažom može dobiti reciklirana čelična vlakna, su jedan od primjera otpada koji mogu biti upotrebjeni pri proizvodnji betona. Reciklirana čelična vlakna mogu biti iskorištena kao mikroarmatura, a letеći pepeo kao vezivo koji povoljno djeluje na

obradvost betona. Cilj ovog rada bio je pronaći optimalan sastav mikroarmiranog betona sa industrijskim i recikliranim čeličnim vlaknima te velikim udjelom letećeg pepela. Dalje, promatrao se učinak samozbijanja na svojstva mikroarmiranog betona u očvrstulom stanju. Dobiveni rezultati pokazuju da se bolje ponašanje pod savojnim opterećenjem mikroarmiranog betona sa industrijskim i recikliranim vlaknima postiže većim udjelom recikliranih vlakana u sastavu betona. Također, utvrđeno je da samozbijanje djeluje na poboljšanje nosivosti mikroarmiranog betona. Time se dobio samozbijajući mikroarmirani beton primjenjiv u praksi koji je ujedno i ekološki održiv.

Various studies have shown that it is possible to use waste components as components of concrete. Fly ash and tires, from which recycled steel fibers can be obtained, are one example of waste that can be used in the production of concrete. Recycled steel fibers can be used as fiber reinforcement and fly ash as a binder which has beneficial effect on the workability of concrete. The aim of this research was to find the optimal composition of reinforced concrete with industrial and recycled steel fibres and fly ash. Furthermore, effect of selfcompacting was observed. The results show that better behavior under flexural load of reinforced concrete with industrial and recycled fibres can be achieved with greater proportion of recycled fibres in the concrete composition. Also, it was found that selfcompacting has improving impact on load capacity of reinforced concrete. Thus, we have selfcompacting fiber reinforced concrete that can be applied in practice that is both environmental sustainable.

Obrazloženje mentora, Marijan Skazlić, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Na temelju kriterija za vrednovanje izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu, u svojstvu mentora pri izradi rada «Utjecaj recikliranih vlakana na svojstva mikroarmiranog i samozbijajućeg betona» mogu dati mišljenje da navedeni rad udovoljava kriterijima za dobivanje rektorove nagrade.

Kandidati su u radu pokazali samostalnost u rješavanju problematike rada i korištenju istraživačke metodologije. Veći broj postupaka ispitivanja svojstava građevinskih materijala i metoda istraživanja koji su korišteni u radu ne spadaju u redoviti nastavni program Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom izrade rada studenti su uspješno proučavali specijalističku stručnu i znanstvenu literaturu na engleskom jeziku, uključujući i radove iz znanstvenih časopisa. U izradu rada uložen je znatan istraživački napor. Kandidati su samostalno isprojektirali i proveli eksperimentalni rad u laboratoriju.

Tema koju su kandidati obradili u ovom radu je izuzetno inovativna te ima brojne pogodnosti za praktičnu primjenu. U radu je eksperimentalno dokazano da je moguće dobiti mikroarmirani beton korištenjem otpadnih proizvoda iz drugih industrija. Pod otpadne proizvode iz drugih industrija spadaju čelična vlakna koja se recikliraju iz automobilskih guma. Pored toga, u sastavu mikroarmiranog betona je korištena veća količina letećeg pepela kao zamjene za cement, a što utječe na reduciranje emisije ugljičnog dioksida u atmosferu koja se javlja pri proizvodnji cementa. Uz sve to kandidati su stupanj postojećeg znanja proširili upotrebom samozbijajuće matrice u mikroarmiranom betonu. Na taj način su postigli da samozbijajući mikroarmirani beton ima bolja svojstva od običnog mikroarmiranog betona, a u isto vrijeme je to bitno održiviji i ekološki prihvatljiviji materijal.

Sveukupno gledajući, problematika obrađena u radu ima vrlo visoki stupanj završenosti, a dobiveni rezultati su značajni i za praktičnu primjenu u građevinarstvu. Originalnost teme rada vidljiva je u činjenici da se radovi slične tematike objavljuju u zbornicima radova sa međunarodnih znanstvenih konferencija i u znanstvenim časopisima.

Rad je tekstualno i grafički kvalitetno opremljen.

217. **Branka Mrduljaš** DOPRINOS KARAKTERIZACIJI SVOJSTAVA BETONA IZLOŽENOG POŽARU

Pri izlaganju betona djelovanju visokih temperatura dolazi do degradacije mikrostrukture betona koje utječe na pad mehaničkih svojstava (u prvom redu tlačne i vlačne čvrstoće, te modula elastičnosti). U ovom radu analiziran je utjecaj visokih temperatura (do 600°C) na svojstva samozbijajućih betona. Ispitivanja su provedena na devet različitih mješavina betona, čiji su sastavi određeni prema CBI metodi projektiranja samozbijajućeg betona. Mješavine betona izrađene su s različitim vrstama mineralnih dodataka (metakaolin, leteći pepeo i vapnenac). Provedeno je toplinsko tretiranje uzoraka te su analizirana rezidualna svojstva betona razornim i nerazornim metodama ispitivanja.

When concrete is exposed to high temperature this leads to degradation of the microstructure which causes reduction of mechanical properties (compressive and tensile strength, modulus of elasticity). In this paper impact of high temperatures (up to 600°C) on the properties of self compacting concrete is studied. Tests were conducted on 9 different concrete mixtures and mix design method applied was a so-called CBI method. Mixtures were made with different mineral admixtures (metakaolin, fly ash and limestone filler). After exposure to the high temperatures residual concrete properties were tested through destructive and non-destructive tests.

Obrazloženje mentora, Ivan Gabrijel, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora rada za Rektorovu nagradu Branke Mrduljaš u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu u Zagrebu

1. Aktivnost studenta

Studentica je pokazala velik interes za temu istraživanja te je osim preporučene literature samostalno istraživala problematiku ponašanja betona u požaru budući da je područje istraživanja ovog rada djelomično pokriveno programom diplomskog studija. Za potrebe provođenja eksperimentalnog dijela rada bilo potrebno savladati rukovanje opremom za određivanje mehaničkih svojstava betona te opremom za ispitivanje akusto-ultrazvučnom metodom. Studentica je postigla razinu samostalnog provođenja eksperimenta od pripreme uzoraka do provođenja mjerenja. Samostalno je obradila rezultate ispitivanja te ih jasno prikazala i interpretirala u velikom broju dijagrama koristeći pri tome statističke metode obrade podataka te dobivene rezultate primijenila za tumačenje rezultata. Kroz sve navedeno studentica je pokazala sposobnost logičkog razmišljanja i zaključivanja te veliku želju za novim spoznajama.

2. Primjenjivost

Dobiveni rezultati predstavljaju i doprinos trenutnom poznavanju djelovanja različitih vrsta mineralnih dodataka na mehaničke karakteristike betona. Radni dijagrami dobiveni ispitivanjem betona različitih sastava mogu se primijeniti pri projektiranju ili pri procjeni preostale nosivosti armirano betonskih konstrukcija izloženih djelovanju visokih temperatura. Metoda ispitivanja bez razaranja primijenjena za u radu uz dodatna istraživanja mogla bi biti primjenjiva za utvrđivanje stanja betona u konstrukciji.

3. Kreativnost i aktualnost teme

Samobijajući beton je beton budućnosti jer njegove prednosti nadoknađuju veću početnu cijenu u odnosu na konvencionalne vrste betona. Upotreba mineralnih dodataka u betonu koji su velikim dijelom otpadni proizvodi različitih industrija predstavlja smjer koji nam nameće svijest o brizi za održivu gradnju. Razvoj novih metoda utvrđivanja stanja betona u konstrukciji doprinosi mehanizmima odlučivanja u procesu sanacije armiranobetonskih objekata oštećenim djelovanjem požara.

4. Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade te sadrži sve potrebne elemente (sadržaj, ciljevi rada, eksperimentalni rad s obradom i tumačenjem rezultata, popis i citiranje literature). Rad na jasan način prikazuje problematiku istraživanja te se lako može slijediti tijekom provođenja eksperimenata i dobivanja rezultata mjerenja tako da je omogućena ponovljivost provođenja ispitivanja. Rezultati ispitivanja su sažeto i jasno obrađeni te su prikazani kroz veliki broj dijagrama. Najvažniji rezultati istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

218. **Dragana Pavlović, Sonja Kolarić** Primjena Building Information Modeling (BIM) metodologije u fazi pripreme i izvedbe projekta gradnje

Europska komisija je početkom 2014. godine donijela rezoluciju kojom ohrabruje 28 država članica da primjenjuju Building Information Modeling (BIM) pristup prilikom nabave projekata gradnje. Kao direktan odgovor, vlade najrazvijenijih članica, poput Velike Britanije, Finske i Danske, uvode kratkoročne ciljeve da do kraja 2016. svi veći projekti trebaju biti projektirani u BIM-u. BIM zapravo predstavlja najnapredniji koncept u projektiranju koji objedinjuje sve struke u arhitekturi, graditeljstvu i ostalim inženjerskim strukama, te kao takav u Republici Hrvatskoj i regiji Jugoistočne Europe još uvijek nije dosegao popularnost koju uživa u najrazvijenijim zemljama svijeta. Navedena situacija bila je razlog provedbe istraživanja koje je pokazalo kako su zaposlenici hrvatskog građevinskog sektora upoznati su sa pojmom BIM tehnologije, ali da istu u praksi primjenjuje svega 0 do 25% hrvatskih tvrtki koje najveće koristi od primjene primjećuju u fazi projektiranja. U cilju poboljšanja navedenog stanja razvijena je metodologija kojoj je dokazana primjena BIM pristupa u tehnologiji i organizaciji građenja i validirana kroz primjenu na edukaciji studenata Građevinskog fakulteta. Metodologija sadrži sljedeće korake i softvere: izrada 3D modela te dokaznice mjera pomoću softvera Autodesk Revit ili Nemetschek Allplan, izrada troškovnika te dinamičkog plana pomoću softvera Gala te peti i posljednji korak predstavlja izrada simulacije gradnje uz prikaz troškova (5D projekt) pomoću softvera Navisworks. Kroz rad smo dokazali da

primjenom BIM metodologije sudionici u fazama pripreme i izvedbe projekta gradnje mogu imati bolju kontrolu nad svim informacijama i promjenama, surađivati sa ostalim sudionicima kroz zajednički interaktivan rad, rano uočiti probleme unutar projekta te ostvariti veći profit i brži povrat investicije. Osim toga, dokazano je da primjenom BIM metodologije u edukaciji, građevinski inženjeri mogu efikasnije i efektivnije shvaćati proces pripreme, praćenja i kontrole gradnje. Iako je metodologija provjerena, u budućim istraživanjima treba uključiti i druge BIM alate te ispitati njihovu kompatibilnost, uključiti radnike, strojeve te druge radove u simulaciju te u konačnici proširiti BIM edukaciju i na druge tehničke smjerove.

Ključne riječi: BIM; edukacija; BIM softveri

At the beginning of 2014, European Commission adopted a resolution encouraging 28th member state to apply Building Information Modeling (BIM) in procuring construction projects. As a direct response, the Government of the most developed states, such as UK, Finland and Denmark, introduced a short-term goals to make all major projects designed with BIM till the end of 2016. BIM is the most advanced concept in building design modeling that combines professions such as architecture, civil engineering and others. It is widely used around the world; however, in Croatia and in Eastern Europe it is still not as popular as in the most developed countries of the world. This situation was the reason to research this situation regarding the BIM application by comparing the level of awareness about it and its application in Croatia and the rest of the world. The practice of BIM is used between 0 and 25% in Croatian companies. They consider that the most of the BIM application benefits are visible in planning phase of the project. In order to improve this described situation we developed a methodology that proved to be applicable in technology and construction management. The same methodology has been validated through the usage in education of the Civil Engineering students. The methodology includes the following steps and software: creating 3D models and quantity list using Autodesk Revit or Nemetschek Allplan software, cost estimations using Gala software, making time plan using Gala software, and 5D simulation that includes cost breakdown. Through the work we had proved that applying BIM methodology in construction projects, the participants in the preparation and execution phase can: control all the information and changes in the early phases of the project, collaborate with other participants through interactive work to achieve a high level of communication, identify problems in the early phases, achieve higher profits and faster return on investment. Furthermore it has been proved that application of BIM methodologies in the education of civil engineers results with more efficient and effective process of preparing, monitoring and control of construction. Although this methodology has been validated, the future studies should include other BIM tools and investigate their compatibility, involve workers, machinery and other types of labor in simulation and expand BIM education in other technical professions.

Keywords: BIM; education, BIM software

Obrazloženje mentora, Mladen Vukomanović, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Razvoj Building Information Modeling (BIM) metodologije u fazi pripreme i izvedbe projekata gradnje“, autora Sonje Kolarić i Dragane Pavlović.

Građevinska industrija danas u Svijetu nažalost posjeduje slab imidž tj. slabo izvršenje.

Samo je u Velikoj Britaniji procijenjeno da kao direktna posljedica nedostatka integracije projektnih sudionika, potrošeno je više od 1 milijarde funti na pogreške pri radu. Nadalje, samo trećina projekata završi na vrijeme, unutar proračuna i isporuč zadane ciljeve. Na taj se način javni novac, ali i novac privatnih investitora neefikasno i neefektivno troši. Danas u graditeljstvu postoje određeni trendovi koji utječu na način na koji će se projekti u budućnosti razvijati i izvoditi. Tako Building Information Modeling (BIM) zauzima dostojno mjesto u istraživanju i praksi. Samo za primjer možemo uzeti nedavnu izjavu čana australske vlade, Paula Morrella, koji je 2013. godine izjavio kako će BIM postati obavezan način pristupa projektima na svim javnim projektima, upravo zbog povećanja suradnje između projektnih sudionika i smanjivanja pogrešaka pri radu te ostvarenja većeg uspjeha projekta. Nadalje, Europska komisija je početkom 2014. godine donijela rezoluciju kojom ohrabruje 28 država članica da primjenjuju BIM pristup prilikom nabave projekata gradnje. Kao direktan odgovor, vlade najrazvijenijih članice, poput Velike Britanije, Finske i Danske, uvode kratkoročne ciljeve da do kraja 2016. svi veći projekti trebaju biti projektirani u BIM-u. Konačno, ISO je već publicirao 7 standarda za projektiranje u BIM-u, 5 je još u pripremi. Nažalost Republika Hrvatska (državna uprava i Hrvatski zavod za norme) još nije niti počela s pripremo za BIM, a samo je pitanje vremena kada će najveće financijske svjetske institucije, poput Svjetske banke i Europske banke

za obnovu i razvoj tražiti da se nabava projekata gradnje odvija u BIM-u. Cjelokupno integriran BIM podrazumijeva detaljne i točne ulazne podatke od svih

Članova u projektnom timu (predinvesticijske studije, projektanti, priprema i kalkulacija, izvođenje te upravljanje i održavanje). Na primjer, tijekom 3D modeliranja sudionici različitih struka (arhitekti, strojarski inženjeri, elektroinženjeri, voditelji projekta itd.) integriraju svoje nacрте, proračune i ostale ulazne podatke kako bi ih preklopili u jednu zavisnu cjelinu i tako uvidjeli moguće neusklađenosti u projektnoj dokumentaciji. Ovi se podaci zatim koriste kako bi se iz njih izveli ulazni podaci u proces upravljanja projektima, npr.: troškovnici, planovi, S krivulje itd. Ipak, proces modeliranja nije direktan i automatiziran, već zahtjeva intenzivan proces integracije ljudi, tehnike, iskustva i vještina. U ovom kontekstu, građevinski profesionalci dobivaju nove uloge u projektu putem kojih doprinose konačnom uspjehu projekta. Međutim, u dosadašnjoj praksi sudionici građevinskih projekata tradicionalno su bili učeni i trenirani kako bi radili u fragmentiranom okruženju. Na primjer, arhitekti posebno, u posebnim računalnim aplikacijama, izvode arhitekturu objekta, građevinski inženjeri statičke, geotehničke, energetske i slične elaborate, strojarski inženjeri strojarske elaborate, priprema gradnje – planove, troškovnike itd. Upravo zbog ovakve slike u graditeljstvu ne postoji formalan sustav provjere usklađenosti gore navedene dokumentacije te valorizacije multidisciplinarnih rješenja u tijekom životnog vijeka projekta koji bi omogućio da se projekti gradnje projektiraju kao dugoročna održiva rješenja, izvođene na dobrobit svih sudionika u projektu.

Kao mentor studenticama Sonji Kolarić i Dragani Pavlović, pri izradi rada "Razvoj Building Information Modeling (BIM) metodologije u fazi pripreme i izvedbe projekata gradnje", smatram da navedeni rad udovoljava kriterijima za dobivanje Rektorove nagrade. Studentice su pokazale iznimnu snalažljivost i samostalnost pri izradi jednog novog i inovativnog informacijskog modela za graditeljstvo, koji nažalost trenutno nedostaje u Republici Hrvatskoj, ali i u Svijetu, a postoji velika potreba (uskoro i kogentna regulativna) za njegovim korištenjem. Nadalje, s obzirom da ova tematika nije istražena u Republici Hrvatskoj (što pokazuju i rezultati preliminarnog istraživanja prakse) i ne obrađuje se niti na jednom od Građevinskih fakulteta u RH, ovaj rad predstavlja značajan doprinos hrvatskom, ali i svjetskom građevinarstvu. Prilikom izrade ovog rada studentice su koristile znanstvenu stručnu literaturu iz svjetskih izvora i uložile izniman istraživački trud te tako došle do rezultata znatno višeg od očekivanog od studenata diplomskog studija. U zaključcima rada posebno se ističe značaj informacijskih tehnologija u graditeljstvu, koje u obliku BIM modela integriraju različite struke i time doprinose uspješnosti i održivosti građevinskih projekata na dobit investitora/klijenta, izvršitelja, ali i sveukupnog društva. Predložena BIM metodologija posjeduje izniman potencijal za buduću praktičnu primjenu u hrvatskom graditeljstvu pošto inženjerima u projektima gradnje pokazuje metode, korake i različite računalne aplikacije kao jedan integrativni BIM model – prokušan na više od 20 projekata visoko i niskogradnje. Pretpostavlja se kako će ovaj model doprinijeti ne samo teoriji, već i praksi u velikoj mjeri, upravo zbog gore navedenih regulativnih potreba za BIM-om. Nadalje, tijekom jednogodišnje izrade ovog rada, rezultati su se primijenili i u edukaciji građevinskih inženjera diplomskog studija te je tako ovaj projekt proaktivno pridonio osuvremenjivanju nastave i edukacije inženjera budućnosti.

Konačno, u ovom radu, pristupnice Sonja Kolarić i Dragana Pavlović su obradile su jedan složen multidisciplinarni problem u području tehničkih znanosti, zbog čega zaključujem kako su uspješno izradile natječajni rad za rektorovu nagradu pod nazivom „Razvoj Building Information Modeling (BIM) metodologije u fazi pripreme i izvedbe projekata gradnje“.

U Zagrebu, 30. svibnja 2015.

219. **Marko Bajić, Jelena Berać** Eksperimentalno istraživanje mogućnosti i opravdanosti recikliranja mulja s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u betonskoj industriji

U Hrvatskoj se narednih godina očekuje izgradnja velikog broja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na kojima će se generirati značajne količine mulja koji je sukladno zakonskoj regulativi i načelima održivog razvoja potrebno adekvatno zbrinuti. Zbrinjavanje mulja u današnje vrijeme predstavlja veliki izazov i za većinu razvijenih zemalja Svijeta. Recikliranje mulja zasigurno se svrstava među ekološki i ekonomski održive načine zbrinjavanja mulja. U ovom radu je provedeno istraživanje mogućnosti i opravdanosti recikliranja mulja na način da se pepeo dobiven termičkom obradom mulja koristi u betonskoj industriji kao sirovina (zamjena dijela cementa) za proizvodnju betona, betonskih elemenata i cementnog morta. Predmetno istraživanje provedeno je na ispitivanjima cementnog morta, pri čemu su razmatrane usporedbe osnovnih svojstava mješavina morta bez dodatka pepela i s dodatkom

određenih udjela pepela dobivenog spaljivanjem mulja na različitim temperaturama (800 – 1000 °C). Dodatno je ispitivan i utjecaj različitih vrijednosti vodovezivnih omjera na svojstva cementnog morta ($v/c = 0,45 - 0,55$). Ukupno je proizvedeno i ispitano 750 uzoraka cementnog morta s 36 različitih mješavina. Za potrebe ovog istraživanja korišten je mulj dobiven na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda u Karlovcu. Dobiveni rezultati na velikom broju uzoraka s dodatkom pepela (i do 20 %) pokazali su jednako dobra svojstva kao i kod referentnih mješavina. Navedeno navodi na zaključak da je u pogledu ispitivanih svojstava (vrijeme vezivanja, konzistencija, plinopropusnost, tlačna i savojna čvrstoća) moguće i opravdano recikliranje mulja u betonskoj industriji.

In coming years in Croatia is expected building of numerous waste water treatment plants, which will result in significant sewage sludge production and need for its adequate treatment in accordance to legislation. Sewage sludge treatment represents great problem for many of developed countries of the world. Sewage sludge recycling is surely one of the ecologically and economically sustainable ways of its treatment. In this paper is examined possibility and validity of sewage sludge recycling using ash, gained from thermally treated sewage sludge, in concrete industry, as a raw material (partial cement replacement) for production of concrete, concrete elements and cement mortar. Research is conducted through cement mortar testing, with comparison of basic characteristics of mortar mixtures without or with certain amount of added ash, produced by sewage sludge incineration on different temperatures (800 – 1000 °C). Additionally, the influence of water-binder ratio on cement mortar characteristics has been tested ($v/w = 0,45 - 0,55$). Altogether 750 cement mortar test samples, from 36 different mixtures, have been produced and tested. In this research is used sewage sludge obtained from Karlovac water treatment plant. Results on a large number of samples, containing up to 20 % ash additive. Above said brings to conclusion that sewage sludge recycling in concrete industry, in terms of examined properties (bonding time, consistency, gas permeability, compression and flexural strength), is possible and justified.

Obrazloženje mentora, Dražen Vouk, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Na svakom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, bilo da se radi o sanitarnim ili industrijskim otpadnim vodama generiraju se određene količine mulja. Izdvojeni mulj potrebno je adekvatno obraditi na samom uređaju i zbrinuti u okoliš u skladu sa zakonskom regulativom. Konačno odlaganje kanalizacijskog mulja skup je i ekološki osjetljiv postupak s kojim se čak i danas muče gotovo sve razvijene zemlje svijeta. U velikom broju zemalja EU do danas nije cjelovito riješen problem zbrinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje, niti je isti određen propisima, uputama ili smjernicama. Problem zbrinjavanja mulja ne može se, zbog velikog broja varijabli koje utječu na ekonomska i ekološka ishodišta, rješavati na razini lokacije jednog UPOV, već na razini velikih prostornih cjelina (županija i države, pa čak i međudržavnoj razini). Zbog različitih tehnoloških mogućnosti obrade i zbrinjavanja mulja i mogućih negativnih utjecaja na čovjeka i okoliš, znanstvena i stručna javnost svake države trebala bi postići konsenzus na državnoj razini o tome koja su rješenja prihvatljiva i na temelju tog konsenzusa izraditi plan gospodarenja muljem. Od rješenja koja se čine prihvatljivim je svakako recikliranje (ponovna upotreba) mulja i njegovih nusproizvoda za različite namjene, odnosno sva ona rješenja u kojima se višekriterijski postižu optimalni rezultati. U okvirima održivog razvoja, recikliranjem mulja gotovo u potpunosti se zatvara ciklus pročišćavanja otpadnih voda pri čemu se generiraju zanemarive količine koje je kao otpadnu tvar potrebno odložiti u okoliš. U većini zemalja EU značajne količine stabiliziranog i dehidriranog mulja se spaljuju, a i prijedlog strategije gospodarenja muljem u Hrvatskoj usmjeren je na izgradnju 4-5 spalionica mulja. Spaljivanjem mulja generira se pepeo koji je po obujmu tri do pet puta manji od svježeg mulja te ga je također potrebno zbrinuti u skladu sa zakonskom regulativom. Iz dosadašnje svjetske prakse proizlazi više mogućih rješenja recikliranja pepela dobivenog spaljivanjem mulja, među kojima se ističe primjena u betonskoj industriji pri čemu se pepelom zamjenjuje dio cementa, kao vezivnog sredstva. Time se s jedne strane smanjuju troškovi proizvodnje betona, betonskih elemenata i cementnog morta, a s druge strane povećava se stupanj održivosti procesa pročišćavanja otpadnih voda i gospodarenja otpadom. U ovom radu ispitivana je mogućnost i opravdanost recikliranja pepela dobivenog spaljivanjem mulja na način njegove ugradnje u cementni mort. Ovaj rad zadovoljava kriterij znanstvenog sadržaja u odnosu na postavljenje ciljeva, hipoteze, metodološki pristupi provedenom istraživanju, kao i prezentaciju dobivenih rezultata uz donošenje zaključaka. Znanstvenoj izvrsnosti ovog rada pridonosi opsežan karakter eksperimentalnih istraživanja koja su provedena na preko 750 uzoraka s 36 različitih mješavina cementnog morta. Razmatrane su usporedbe osnovnih svojstava mješavina morta bez dodatka pepela i s dodatkom određenih udjela pepela (5-30%) dobivenog spaljivanjem mulja na različitim temperaturama (800-1000 °C). Dodatno je ispitivan i utjecaj različitih vrijednosti vodovezivnih omjera na svojstva cementnog morta ($v/c=0,45-0,55$). Rezultati provedenih istraživanja u sklopu ovog rada potvrđuju da je u pogledu ispitivanih svojstava (vrijeme vezivanja, konzistencija, plinopropusnost, tlačna i savojna čvrstoća) moguće i opravdano recikliranje mulja u betonskoj industriji. Znanstvena izvrsnost istraživanja ogleda se i u činjenici da je u sklopu rada definirana nova metodologija vrednovanja svojstava uzoraka pri njihovoj međusobnoj usporedbi i donošenja zaključaka vezanih uz definiranje optimalne mješavine cementnog morta s dodatkom pepela. Rezultati ovog istraživanja imaju direktnu primjenu u praksi te mogu poslužiti pri donošenju nacionalne

strategije gospodarenja muljevima u Hrvatskoj.

220. **Petra Dolčić i Ada Hero** Metodologija za procjenu potresne otpornosti na primjeru zgrade Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu

Provedena su eksperimentalna ispitivanja zgrade HNK u Zagrebu na temelju kojih je izvršena kalibracija numeričkog modela. Rađena su dva numerička modela, plošni model i volumni model. Navedene se njihove prednosti i mane oba modela, izvršena njihova usporedba i odabran je optimalniji model. Uzimajući u obzir karakteristike konstrukcije s obzirom na vrijeme izgradnje, za ispitivanu konstrukciju odabran je model s volumnim konačnim elementima. Nadalje, izvršena je procjena seizmičke otpornosti te je dan pregled najugroženijih konstrukcijskih dijelova.

Numerical model calibration was based on the experimental dynamic test of the National Theatre in Zagreb. In this research two numerical models are presented, shell model and solid model, as well as their advantages and disadvantages. In the end the optimal model was chosen. By the characteristic of the structure and period of history in which it was built, best model was solid numerical model. Furthermore, an assessment of seismic resistance was made and an overview of the most vulnerable structural components is presented.

Obrazloženje mentora, Domagoj Damjanović, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Petra Dolčić i Ada Hero studentice su druge godine diplomskog studija Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer Teorija i modeliranje konstrukcija. Na ideju o izradi rada na temu proračuna potresne otpornosti i stabilnosti zgrade Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu, došle su same.

Dinamička djelovanja, posebice ona izazvana djelovanjem potresa, vrlo često su mjerodavno opterećenje za dimenzioniranje konstrukcija. S obzirom da potrese nije moguće spriječiti, provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaju njegove pojave od iznimne su važnosti. Ponašanje zidanih konstrukcija izloženih seizmičkim opterećenjima je izrazito kompleksno, što se posebno odnosi na povijesne građevine kod kojih ne postoje dostatni podaci o stanju zida i morta, a proračun njihove potresne otpornosti predstavlja izazov u suvremenom graditeljstvu. U sklopu rada je provedena analiza potresne otpornosti zgrade HNK u Zagrebu kroz eksperimentalna i numerička istraživanja. Metodologija procjene potresne otpornosti koju su autorice primijenile u ovom radu zasniva se na eksperimentalno određenim dinamičkim parametrima na temelju kojih je kalibriran numerički model korišten za analizu potresnih djelovanja na konstrukciju.

U početnoj fazi istraživanja bilo je potrebno precizno definirati samu geometriju građevine te je u tu svrhu je proučena dostupna dokumentaciju u Hrvatskom državnom arhivu. Budući da nacrti postoje jedino u papirnatom formatu u programskom paketu AutoCAD 2013 izrađeni su digitalni nacrti zgrade koji su kasnije korišteni za izradu numeričkog modela u programskom paketu SAP2000.

Eksperimentalno istraživanje provedeno je u svrhu određivanja osnovnih dinamičkih parametara zgrade HNK. Mjerenja su provedena pri djelovanju ambijentalnih vibracija uz korištenje visokoosjetljivih akcelerometara, a identifikacija dinamičkih parametara (vlastitih frekvencija, vlastitih oblika titranja i koeficijenta prigušenja) vršena je Operacionalnom modalnom analizom, metodama dekompozicije frekventnog područja (FDD) koje predstavljaju najnovija dostignuća u području određivanja dinamičkih parametara konstrukcija. Studentice su pokazale interes za predmetnu tematiku te su proučavajući znanstvenu i stručnu literaturu vezanu za eksperimentalnu modalnu analizu stekle dodatna znanja potrebna za izradu ovog rada. Također, upoznale su se s opremom koja je korištena pri ispitivanjima kao i sa kompjuterskim programima koji su korišteni za prikupljanje i obradu podataka mjerenja.

U svrhu numeričke analize izrađena su dva modela, model sastavljen od volumnih i model sastavljen od plošnih konačnih elemenata. Plošni numerički model sastoji se od 6 828 plošnih elemenata i 1 027 štapnih elemenata. Volumni numerički model sastoji se od 36 155 volumnih, 3 673 plošnih i 901 štapnog elementa.

Kako nisu postojali vjerodostojni podaci o mehaničkim karakteristikama materijala, njihovom varijacijom unutar granica koje su poznate iz dostupne literature za slične građevine, model je kalibriran prema eksperimentalno određenim dinamičkim parametrima. Pokazalo se da su rezultati dobiveni na volumnom modelu bliži eksperimentalnima te je on korišten za analizu potresnih djelovanja na konstrukciju. U inženjerskoj praksi se uglavnom koriste štapni ili plošni konačni elementi koji najčešće daju zadovoljavajuće rezultate, a volumni se zbog složenosti izrade modela i proračuna uglavnom izbjegavaju.

Natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Metodologija za procjenu potresne otpornosti na primjeru zgrade Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu“ sastoji iz prikaza sadržaja, uvoda, 7 poglavlja razrade teme, zaključka, popisa citirane literature s 43 naslova te sažetka na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad je izrađen u skladu s uputama danim u Pravilniku o dodjeli rektorove nagrade te sadrži sve potrebne elemente. Tematika i rezultati istraživanja su jasno izloženi i prezentirani kroz tekst, skice, fotografije, dijagrame i tablice. Autorice su pokazale da su sposobne 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 Petre Dolčić, Ade Hero u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga preporučamo za Rektorovu nagradu.

GRAFIČKI FAKULTET

221. **Iva Štukar i Aida Peštelčić** Optička i mehanička svojstva metalnih Inkjet otisaka uzrokovanih dodatnom termalnom obradom Metalna ambalaža je u najvećem broju slučajeva otiskivana u konvencionalnoj tehnici litotiska. Kako je trenutni trend svjetsko povećanje industrijske proizvodnje, sustavno se nameće pitanje povećanje kvalitete proizvoda uz simultano smanjenje troškova dobivanja otiska. Današnjom UV Inkjet tehnologijom tiska omogućena je alternativa otiskivanja limenih proizvoda. U ovom radu pokazati će se kolika je uspješnost ostvarivanja otiska na polupripremljenoj čeličnoj ploči koja je za potrebu vizualnog prijenosa informacije otisnuta tehnikom Inkjet. Pritom se je usredotočilo na parametre vezane za optička svojstva otiska i mehaničku otpornost nakon izvršene stabilizacijske toplinske obrade. U radu su upotrijebljavana UV-ECO Inkjet bojila koja trenutno suše pomoću UV LED svjetlosnih izvora. Eksperimentalni uzorci posebno su konstruirani te su sadržavali veći broj različitih obojenih kolonih polja (različiti nanosi) uz varijaciju gradacije određenih rastertonskih vrijednosti (različita tonska pokrivenost). Za simulaciju djelovanja topline (proizvodne plinske peći za litotisk) primijenila se laboratorijska peć Nabertherm B 180. Pritom se je primijenila temperatura od 200 °C u vremenskim intervalima od 10, 15, 20, 25 i 30 minuta. Kolorimetrijske razlike uzorka utvrđene su suvremenim tiskarskim kolorimetrom X-rite eXact (CIE L*a*b*, CIE LAB DE). Kolorimetrijski rezultati su pokazali da će toplinska obrada ostvariti najveću razliku u obojenju kod cijan bojila ($\Delta E = 3,96$), dok će se najmanja promjena uočiti kod crne boje ($\Delta E = 1,9$). Za određivanje adhezivnog vezivanja boje na tiskovnoj podlozi primijenjen je Cross-Cut test. Ovaj mehanički test je pokazao da su adhezivna svojstva svih UV LED Inkjet bojila izvrsna. Međutim, male razlike su ipak vidljive. Mikroskopom gledano (Dino Lite) najbolja adhezivnost je kod crnih linija, dok je nešto lošija kod žutih i cijanovih.

Metal packaging is in most cases printed with conventional technique called lithography. Current trend is to increase world's industrial production, so the question of increasing product quality with simultaneously reducing costs is being systematically forced. With UV Inkjet technology an alternative for printing metal products is enabled. In this work it will be shown the success of prints on prepared steel substrate printed with Inkjet technology. Focus was on parameters related to the optical properties of printed samples and mechanical resistance after the stabilization heat treatment. In this work was used UV – ECO Inkjet inks which dries currently using UV – LED light sources. Experimental samples were specially designed and contained a large number of different colored fields (different in layers) with a variation in gradation in values of dot (different tone coverage). To simulate the effect of heat (manufacturing gas stoves for lithography) laboratory furnace Nabertherm B 180 was used. Temperature that was applied was 200°C at intervals of 10, 15, 20, 25 and 30 minutes. Colorimetric differences of samples have been established with modern printing colorimeter X-Rite eXact (CIE L*a*b*, CIE LAB DE). Colorimetric results showed that heat treatment will achieve the greatest difference coloration with cyan dyes ($\Delta E = 3,96$), while the smallest change was seen in black ($\Delta E = 1,9$). To determine the adhesive bonding of color on the printing substrate, Cross – cut Test was applied. This mechanical test showed that the adhesive properties of UV – LED Inkjet colorants are excellent. However, small differences are still visible. Viewed with microscope (Dino Lite) best adhesive bonding has lines of black color, while a little worse adhesive bonding have yellow and cyan.

Obrazloženje mentora, Igor Majnarić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U posljednjih 10-tak godina tisak kao proces umnožavanja doživio je rapidne promjene. Uz već korištene tehnologije otiskivanja (konvencionalne tehnike tiska) kao alternativa sve češće se pojavljuje alternativna tehnologija digitalnog tiska. Ovdje se prvenstveno radi o tehnologiji piezo Inkjeta koja je svojim beskontaktnim nanašanjem omogućila primjenu u različitim područjima (tisak na različitim sirovinским materijalima te različito oblikovanim tiskovnim podlogama). Samim time i dizajnerima i tiskarima dana je dodatna mogućnost osmišljavanja novih tipova metalnih grafičkih proizvoda koji po kvaliteti i raznolikosti naklada nisu bili mogući u realizaciji (personalizacija naklada i tisak na zahtjev).

Na temelju tih trendova osmišljen je i rad za rektorovu nagradu "Termalna i mehanička svojstva otisaka na metalnoj podlozi dobivenih Inkjet tehnologijom otiskivanja" studentica Aide Peštelčić i Iva Štukar. Rad se u cijelosti bavi analizom jednog dijela proizvodnje metalne ambalaže koja je zbog složenosti procesa u Republici Hrvatskoj vrlo rijetka i neopravdano zapuštena. Ipak zahvaljujući prehrambenoj, farmaceutskoj i kemijskoj industriji, potrošnja metalne ambalaže je u stalnom usponu (zbog specifičnosti njene primjene baziranoj na pakiranju opasnih tvari i pakiranju prehrambenih proizvoda).

Ovaj rad ispituje jednu mogućnost primjene novih tiskarskih tehnologija koja primjenjuje tehnologiju LED UV sušenja. Samim time

isptuju se i karakteristike osušenih UV LED Inkjet bojila koja su se na tržištu pojavila prije 5 godina. Karakteristike takvih otisaka i mogućnost njihove primjene u potpunosti je neistražena. Samim time u radu se je analizirala njena uspješnost vezivanja takve boje za metalnu površinu (cross cut test). Kako je proizvodnja metalne ambalaže za prehrambenu industriju vrlo složen proces (nakon otiskivanja metalni limovi se premazuju s različitim zaštitnim i funkcionalnim slojevima) nužno je istražiti djelovanje visoke temperature na LED UV Inkjet otiske. Spomenuti funkcionalni slojevi morati će se u kasnijoj proizvodnji stabilizirati izlažući se djelovanjem visoke temperature (pečenjem). To je nužan proces kojim će se ujedno poboljšati mehanička svojstva buduće metalne ambalaže te mogućnost dubokog izvlačenja.

Na žalost neke formulacije tiskarskih bojila nisu prilagođene djelovanju UV svjetlosne komponente a posebice visokim temperaturama (djelotvorna toplinska obrada). Takva bojila obavezno doživljavaju ljuštenje te moguću kolornu promjenu. Samim time umanjuje se estetski izgled krajnjeg proizvoda. Posebice je to problematično prilikom reproduciranja točno određenih metalnih proizvoda (korporacijskih oznaka na ambalaži i zaštićenih i brendiranih tonova). Stoga je u ovom radu od izrazite važnosti bilo je istražiti mogućnost kolornih oscilacija najčešće primjenjivanih primarnih tonova (realizirani u punom tonu i međutonovima od 40 i 80% RTV-a). Na bazi ostvarenih devijacija tonova omogućen je izrađun kompenzacijskih razlika te njihova moguća korekcija. Pritom je korišten posljednji model tiskarskog kolorimetra X-rite eXact koji svojim softverom nudi jedno takvo rješenje.

□ □ □ □ □ □ doc. dr. sc. Igor Majnarić

222. Erik Pečanić, Helena Bukovac, Maja Markanović Usporedba Zimmerman sustava i Oculus Rifta prilikom simulacije problema vidnog polja

U ovom radu prezentirano je inovativno znanstveno istraživanje osmišljeno sa svrhom usporedbe dva sustava za simulaciju poremećaja vidnog polja, Oculus rifta, digitalnog sustava i Zimmerman naočala, analognog sustava. Simulirani su poremećaji retinopatija i tunelski vid te su testirani na aplikaciji Glaskalica. Varijable koje su uspoređivane su vrijeme potrebno za rješavanje određenog broja zadataka i zadovoljstvo korisnika pri rješavanju istih. Uspoređeno je više uvjeta rješavanja zadataka, bez ikakvih pomagala, s pomagalom i s pomagalom i dodanim filterima. Opisane su veze između rješavanja zadataka u opisanim uvjetima i osjećaja ugone. Usporedno ispitivanje izvršeno je u cilju dobivanja podataka o mogućnostima korištenja tehnologije Oculus rifta, izvorno namijenjene za poboljšanu stvarnost u igranju 3D igara, za simulacije poremećaja vida. Takve simulacije mogu poslužiti dizajnerima pri dizajnu i testiranju tiskanih materijala i sučelja web i mobilnih aplikacija namijenjenih osobama sa poremećajima vidnog polja te liječnicima, skrbnicima i profesorima uključenim u obrazovanje takvih osoba.

In this study is presented an innovative scientific research which was developed with the purpose of comparing two systems for simulating visual field diseases – the Oculus rift which is a digital system and the Zimmerman kit which is an analogous system. The disorders which were tested are retinis pigmentosa and diabetic retinopathy. They were tested on a tablet application “Glaskalica”. The compared variables were time to finish a set number of tasks and the user’s satisfaction while solving them. The comparison was between various states while solving the tasks – with no devices, with an added device, and with a device with filters. The correlations between solving the tasks in aforementioned states and the feeling of satisfaction are described. The comparison was executed with the goal of gaining data about usage of the Oculus rift technology, which was originally developed to better the virtual reality while playing 3D games, for simulating visual impairments. Such simulations can serve designers with designing and testing of printed materials, UI’s and mobile applications that were meant for people with visual impairments, and for doctors, caretakers and teachers which are involved with educating such people.

Obrazloženje mentora, Jesenka Pibernik, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Iskustvena kvaliteta (engl. Quality of Experience - QoE) je subjektivna mjera zadovoljstva krajnjeg korisnika korištenjem određenog proizvoda/usluge. To je koncept koji se razvio u području telekomunikacija kao nadopuna kvalitete usluge (engl. Quality of Service - QoS) korisničkom perspektivom na korištenje usluge. Kvaliteta usluge ocjenjuje zadovoljstvo krajnjeg korisnika uslugom na temelju tehničkih karakteristika usluge i kvantitativnih ocjena usluge od strane krajnjeg korisnika, pri tome zanemarujući velik broj subjektivnih faktora koji također utječu na percipiranu kvalitetu usluge od strane krajnjeg korisnika. Unutar projekta potpore Sveučilišta u Zagrebu „Metode evaluacije grafičkih korisničkih sučelja aplikacija namijenjenih korisnicima sa kompleksnim komunikacijskim potrebama“ postavljeno je sljedeće istraživačko pitanje: koje metode evaluacije u korisnički usmjerenom dizajnu je moguće primijeniti kod evaluacije aplikacija namijenjenih korisnicima sa složenim komunikacijskim potrebama? Zbog velikog broja metoda treba pravilno odabrati metode za testiranje uporabljivosti (engl. usability) na pravi način.

Istraživanje u okviru rada za rektorovu nagradu se je provodilo u okviru Laboratorija za istraživanje korisničkog iskustva na

Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Kako bi se dobilo odgovor na pitanje koliko su objektivni laboratorijski pokazatelji karakteristika varijabli/uzoraka povezani sa subjektivnom procjenom ukupne kvalitete korisničkog iskustva koristio se je Zimmerman Low vision simulation kit i Oculus rift sustav u svrhu simulacije slabovidnosti.

Helena Bukovac, Maja Markanović i Erik Pečanić su studenti prve godine diplomskog studija sa prosjekom ocjena višim od 4,7 i već objavljenim stručnim radovima iz područja tehničkih i informacijskih znanosti. U opsežnim istraživanjima i eksperimentima koji su trajali gotovo pola godine pokazali su izuzetnu upornost i zrelost u rješavanju tehničko-tehnoloških problema u kalibriranju opreme za virtualnu stvarnost te podešavanju parametara za laboratorijska mjerenja. Istaknuli su se samostalnošću i inovativnošću u izvođenju preciznih radnji s digitalnom opremom i timskim radom prilikom vršenja mjerenja i provođenja anketa. Također, u radu su stekli i internacionalno iskustvo komunikacije sa slovenskim partnerima na projektu te su pokazali interes za rješavanje problema djece s poremećajima vidnog sustava. Na osnovu svega navedenog predlažem rad Helene Bukovac, Maje Markanović i Erika Pečanića za dobivanje rektorove nagrade.

Izv. prof. dr. sc. Jesenka Pibernik

METALURŠKI FAKULTET

223. Mario Targuš Numerička simulacija lijevanja i skrućivanja

Suvremena proizvodnja odljevaka nezamisliva je bez implementacije novih strategija i koncepcija. U ljevačkoj industriji najviše se ističu koncepcije: "Near net shape castings" – odljevci s gotovo konačnim dimenzijama, kod kojih nije potrebno provesti strojnu obradu nakon lijevanja ili je ona minimalna i "Right for the first time" – ispravno već po prvi puta, tj. koncepcija kvalitativnog managementa u smislu prevencije grešaka pretpostavljenom detekciji i eliminaciji grešaka. Jedan od osnovnih ciljeva ovih postupaka je visoka iskoristivost materijala, uz što manji broj primijenjenih operacija u procesu oblikovanja. U ovom je znanstvenom radu fokus bio usmjeren na tehnologije CAD - Computer Aided Design, računalom podržano projektiranje procesa razvoja proizvoda i konstrukcijske pripreme proizvodnje, te CAE – Computer Aided Engineering, računalom potpomognuto inženjerstvo i razrada procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanje grešaka.

Računalne simulacije lijevanja izvode se radi matematičkog, fizikalnog i kemijskog predviđanja pojava tijekom lijevanja, uzimajući u obzir parametre materijala, kalupa i primijenjene tehnologije lijevanja. Dobiveni rezultati su visoke točnosti, koji vizualno kvalitativno i kvantitativno prikazuju tijek lijevanja i proces skrućivanja. U okviru ovog rada proučavani su rezultati numeričke simulacije lijevanja odljevka od sivog lijeva razradom procesa lijevanja, predviđanja nastanka grešaka i usporedba rezultata za dvije kvalitete materijala s procjenom njihove primjenjivosti. Kvalitete materijala sivog lijeva (GJL-100 i GJL-300) odabrane su prema općoj namjeni za lijevanje takostijenih odljevaka poput poklopca za peći na kruta goriva.

Usporedbom rezultata računalne numeričke simulacije procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanjem potencijalnih grešaka utvrđeno je da je materijal kvalitete GJL-100 superiorniji prvenstveno zbog kraćeg vremena skrućivanja tankostijenog odljevka što u konačnici ukazuje na manju vjerojatnost pojave grešaka poput poroznosti. Ovim je istraživanjem utemeljenim na znanstvenim spoznajama o procesu skrućivanja za primjenu preporučena kvaliteta sivog lijeva GJL-100.

Recent casting production is impossible without the implementation of new strategies and concepts. In the foundry industry a few concepts has been stand out: "Near net shape castings" - castings with almost finite dimensions, where machining is minimal or is not required and "Right for the first time" – correct production for the first time. These are conceptions of qualitative management in terms of prevention which is superior in front of detection and elimination of errors. The main objectives of these procedures are highly material utilization, with minimal number of forming operations. In this paper, the focus has been centred on following technologies: CAD - Computer Aided Design, process of product development and design of production preparation, and CAE - Computer Aided Engineering, development of casting and solidification process, and errors prediction.

Numerical simulation of casting represents a description of physical phenomena based on mathematical model. Computer simulations of casting were performed in order to determine mathematical, physical and chemical phenomena during casting process, with respect to material, mold and applied casting technology parameters. The obtained highly accurate results visually qualitative and quantitative indicate the casting flow and solidification process. Numerical simulation of cast iron casting was performed by development of casting process, prediction of errors occurrence and comparison of two materials quality with an assessment of their applicability. Qualities of cast iron materials (GJL-100 and GJL-300) have been selected according to the general purpose intended for thin-wall casting, such as cover for solid fuel furnace.

Results of computer simulations comparison comprehend the casting and solidification processes, and prediction of potential errors.

The material quality GJL-100 indicates superior properties, primarily due to its shorter solidification time of thin-walled casting, which ultimately indicates a lower possibility of errors occurrence such as porosity. This scientific work, based on scientific knowledge related to the process of solidification, resulted in recommendation of the cast iron GJL-100 grade.

Obrazloženje mentora, Zdenka Zovko Brodarac, Metalurški fakultet

□ Mario Targuš, student je druge godine diplomskog studija metalurgije na Metalurškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom Računalna simulacija lijevanja prijavio je za Rektorovu nagradu u akademskoj 2014./2015. godini. Rad je izrađen u okviru istraživanja predviđenih i financiranih kratkoročnim financijskim potporama istraživanja pod nazivom Dizajn i karakterizacija inovativnih inženjerskih legura (TP1.79).

□ Suvremena proizvodnja odljevaka nezamisliva je bez implementacije novih strategija i koncepcija. U ljevačkoj industriji najviše se ističu koncepcije: "Near net shape castings" – odljevci s gotovo konačnim dimenzijama, kod kojih nije potrebno provesti strojnu obradu nakon lijevanja ili je ona minimalna i "Right for the first time" – ispravno već po prvi puta, tj. koncepcija kvalitativnog managementa u smislu prevencije grešaka pretpostavljenom detekciji i eliminaciji grešaka. Jedan od osnovnih ciljeva ovih postupaka je visoka iskoristivost materijala, uz što manji broj primijenjenih operacija u procesu oblikovanja. U ovom je znanstvenom radu fokus bio usmjeren na tehnologije CAD - Computer Aided Design, računalom podržano projektiranje procesa razvoja proizvoda i konstrukcijske pripreme proizvodnje, te CAE – Computer Aided Engineering, računalom potpomognuto inženjerstvo i razrada procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanje grešaka. Računalne simulacije lijevanja izvode se radi matematičkog, fizikalnog i kemijskog predviđanja pojava tijekom lijevanja, uzimajući u obzir parametre materijala, kalupa i primijenjene tehnologije lijevanja. Dobiveni rezultati su visoke točnosti, koji vizualno kvalitativno i kvantitativno prikazuju tijek lijevanja i proces skrućivanja. U okviru ovog rada proučavani su rezultati numeričke simulacije lijevanja poklopca peći od sivog lijeva razradom procesa lijevanja, predviđanja nastanka grešaka i usporedba rezultata za dvije kvalitete materijala s procjenom njihove primjenjivosti. Rad je utemeljen na znanstvenim spoznajama uz primjenu suvremenih koncepcija, te direktnu primjenu u gospodarstvu s preporukama za tehnološko poboljšanje procesa primjenom odgovarajuće kvalitete materijala.

□ Student je pokazao 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, student je vješto prezentirao i diskutirao rezultate dobivene uz pomoć sofisticirane metode, koja iziskuje mnoga predznanja i vještine u tumačenju. Pritom se uspješno koristio recentnim svjetskim literaturnim izvorima. S naglaskom na značaj primjenjivosti znanstvenog rada preporučam znanstveni rad Maria Targuša pod naslovom Računalna simulacija lijevanja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj 2014./2015. godini.

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

224. **Marijan Šapina, Marko Vekić** LITOSTRATIGRAFSKE JEDINICE HRVATSKOG PRIOBALJA I NJIHOVA ODREDBA U PROGRAMSKOM JEZIKU «R»

Postojanje nacionalne litostratigrafije koja će pokrivati što veće zemljopisno područje države vrlo je važno. Stoga je ovom radu obuhvaćen prikaz, opis te podjela predloženih litostratigrafskih jedinica hrvatskog priobalja i njihova odredba u programskom jeziku „R“. Radi lakšeg razumijevanja tematike ovoga rada, prvotno je prikazan zemljopisni smještaj istaživanog prostora. Jadransko more pokriva dio Jadranskog bazena koji je podijeljen na niz depresija različite starosti s obzirom na početak njihova oblikovanja. U hrvatskom dijelu Jadrana nalaze se Dugotočka depresija, istočni dijelovi Padske i Srednjojadranske te sjeverni dio Južnojadransko-albanske depresije. Naslage Jadranske karbonatne platforme, kao najstarije nabušene naslage u hrvatskom primorju, čine veliki dio cijelog karbonatnog slijeda hrvatskog dijela podmorja, priobalja i Dinarida, koji mjestimice nadilazi debljinu od 8000 m. Od početka istraživačkog bušenja 1970. do 2000. godine ukupno je izrađeno 116 istraživačkih i 12 razradnih bušotina, te snimljeno 75 000 km² seizmičkih profila. Ugljikovodični potencijal pretpostavljen je u anhidritno-karbonatnim kompleksima mezozojskih stijena, na što su ukazali, npr. rezultati bušotina Brač-1B i Vis-1. Međutim ležišta plina otkrivena su u taložinama pliocensko-pleistocenske starosti. Daljnja istraživanja trebaju biti temeljena na detaljnoj geološkoj razradbi prostora, a litostratigrafska nomenklatura jedan je od takvih uvjeta. Zbog toga su nedavno predložene i usvojene nove litostratigrafske jedinice na hrvatskoj strani Jadrana, poglavito u pleistocensko-holocenskom nizu. Tako su u Sjevernom Jadranu prvo uvedene dvije nove formacije (Istra i Ivana), a zatim imenovana tri nova litostratigrafska čana unutar formacije Ivana, te predložena promjena naziva formacije Susak. Nadalje, u plitkom odobalju Južne Dalmacije, tj. paleo taložinama rijeke Neretve, imenovana je formacija Neretvanski kanal koja je podijeljena u Čanove pijesci Neretva i Malostonski zaljev. Kako je definicija litostratigrafskih jedinica često opisni zadatak, u ovome radu je pomoću algoritma i programskog koda izrađenog u programu za statističku obradu podataka „R“

omogućeno pojednostavljenje tog zadatka na temelju dovoljnog broja izmjerenih vrijednosti šupljikavosti po okomici stijene ili taložne sekvencije. Algoritam izravno određuje način testiranja hipoteza o normalnosti razdiobe šupljikavosti, a programski kod to praktično numerički i grafički rješava. Ispitivanje se izvodi Shapiro-Wilkovim testom. Ovisno o rezultatima testiranja nulte hipoteze (normalna razdioba mjerenih podataka) lako je ocijeniti radi li se o homogenoj, propusnoj ili nepropusnoj, ili heterogenoj litostratigrafskoj jedinici, koja se uvijek može razlikovati od krovine i podine. Na temelju rješenja, te poznavanja zemljopisnog mjesta gdje su reprezentativni podatci uzeti, jedinicu je lako imenovati prema pravilima litostratigrafske nomenklature.

Ključne riječi: Jadran, kenozoik, litostratigrafija, nulta hipoteza, Shapiro-Wilkov test

The existence of national lithostratigraphy which would cover the large geographical area of a country is very important. Therefore, this work covers the depiction, description and classification of the proposed lithostratigraphic units in the Croatian offshore and way how to recognise them (or other) units using the "R" programming language. Firstly, for ease of understanding, geographical location of the explored area is presented. Adriatic Sea covers the part of the Adriatic Basin which is divided into particular depressions of different ages regarding their beginning of creation. The Croatian part includes the entire Dugi otok Depression, eastern parts of the Po and the Middle Adriatic Depressions and the northern part of Southern Adriatic-Albania Depression. Adriatic Carbonate platform's rocks, the oldest drilled sediments in the Croatian offshore, comprise a major part of the entire carbonate succession of the Croatian offshore and the Croatian Karst Dinarides with its thickness exceeding more than 8000 m in some places. Since the beginning of exploration drilling in 1970, until year 2000, 116 exploratory and 12 development wells have been drilled and 75 000 km² of seismic profiles have been recorded. Based on the results of wells Brač-1B and Vis-1, it has been assumed that hydrocarbon potential is possible in Mesozoic anhydrite-carbonate complexes. However, gas reservoirs have been found in Pliocene-Pleistocene deposits. Further exploration must be based on detailed geological elaboration of the area, and lithostratigraphic nomenclature is one of those conditions. Therefore, new lithostratigraphic units in the Croatian offshore have been recently proposed, and are now used, especially in the Pleistocene and Holocene sediments. Two new formations in the Croatian part of Northern Adriatic have been previously named (Istra and Ivana), as well as recently three new lithostratigraphic members inside the Ivana Formation. In addition, name change of the Susak Formation has been proposed. Furthermore, in the Southern Dalmatia shallow offshore (i.e., palaeo-sediments of the Neretva River), the new Neretva Channel Formation has been recently named. It is divided into the Neretva Sands and the Mali Ston Bay Member. Due to the often descriptive task of the definition of the lithostratigraphic units, here the simplification of the task is made possible by the algorithm and the source code which are based on a sufficient number of measured porosity values in a vertical of a lithological unit or a depositional sequence. The code is written in "R", a programming language for statistical computing. The algorithm directly defines the way of testing the hypothesis of the normal distribution of porosity values, and the code does it numerically and graphically. The normality test is performed with the Shapiro-Wilk test. Depending on the results of the hypothesis test (normal distribution of the measured values), it is simply evaluated if it is a homogeneous, permeable or non-permeable, or a heterogeneous lithostratigraphic unit, that always can be distinguished from top and base. Based on the result, and familiarity with the geographical location of the sample, the unit is easily named following the rules of lithostratigraphic nomenclature.

Key words: Adriatic Sea, Cenozoic, lithostratigraphy, null hypothesis, Shapiro-Wilk test

Obrazloženje mentora, Tomislav Malvić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Kolege Šapina i Vekić uspješni su studenti smjera naftnog rudarstva Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Obojica su kod mene pohađala i položila kolegij „Geologija ležišta fluida“ te uspješno obranila završne radove kojima sam bio mentor. Nakon toga nastavili su istraživački rad u okviru katedre te su nove rezultate prijavili na ovogodišnji natječaj za dodjelu Rektorove nagrade. Priloženi rad je izvoran, dobro kartografski i literaturno dokumentiran te daje dva iskoraka unutar postojećih znanja o litostratigrafiji Jadrana: (1) pregled trenutno važeće nomenklature u opisanim prostorima našega podmorja, a obzirom na taložine pliocena, pleistocena i holocena, (2) izvorni programski kod, temeljen na Shapiro-Wilkovom statističkom testu koji se može uporabiti za provjeru ili prvotno određivanje vrste litostratigrafske jedinice u klastičnim taložinama. Nadalje, kolege su prošle godine sudjelovale u daljnjoj razradi postojećih pliocensko-kvartarnih jedinica u jedinice nižega ranga (Padska depresija) i uvođenju potpuno novih formacija i članova (paleotaložine Neretve). Stoga su s ovim radom dijelom povezani i rezultati rukopisa: „Definition of new Pliocene, Pleistocene and Holocene lithostratigraphic units in the Croatian Southern Adriatic Sea (shallow offshore)“ (autora T. Malvić, J. Velić, M. Cvetković, M. Vekić i M. Šapina) koji je na recenziji u časopisu Stratigraphy and Geological Correlation (Stratigrafija, Geologicheskaya Korrelyatsiya, ISSN 0869-5938 (tiskano izdanje), 1555-6263 (elektroničko)). Ovdje su u Sjevernom Jadranu prikazane dvije formacije imenovane 2011. godine (Istra i Ivana), a zatim tri nova litostratigrafska člana unutar formacije Ivana, te predložena promjena naziva formacije Susak. Nadalje, u paleotaložinama rijeke Neretve prikazana je nedavno imenovana formacija Neretvanski kanal s članovima pijesci Neretva i Malostonski zaljev. Pomoć opisnoj litostratigrafskoj odredbi

predstavlja novi algoritam i programski kod u programu za statističku obradbu podataka „R“. Njime je uporabljen Shapiro-Wilkov test za ispitivanje normalnosti razdiobe podataka šupljikavosti u klastičnoj jedinici čija se litostratigrafska odredba želi načiniti. Varijabla šupljikavosti je ocjenjena kao najpouzdanija za ocjenu vrste litologije, a na čijem se razlikovanju temelje litostratigrafske jedinice. Metodologija je testirana skupovima podataka po okomici mogućih klastičnih jedinica i pokazala je podudarnost sa stvarnim odredbama načinjenim prema jezgrama polja Šandrovac. U drugom slučaju zamišljeni su podatci koji bi obilježili nepropusnu jedinicu u sličnom prostoru. U oba slučaja test i program su uredno radili i doveli su do ispravnih zaključaka. Nadalje, testiranje je načinjeno s podatcima iz hrvatskog dijela Panonskog bazenskog sustava (zbog dostupnosti), ali je potpuno relevantno za bilo koji klastični, taložni geološki prostor (npr. Padska depresija). Na temelju izloženog, te poznavanja kolega i uloženog truda, mogu predložiti rad „Litostratigrafske jedinice hrvatskog priobalja i njihova odredba u programskom jeziku «R»“ Marijana Šapine i Marka Vekića (oba univ. bacc. ing. petrol.) za razmatranje glede dodjele Rektorove nagrade u akademskoj godini 2014./2015.

225. Ilijana Ljubić ANALIZA KOLIČINA PRIKUPLJENOG KOMUNALNOG OTPADA U REPUBLICI HRVATSKOJ:
POKAZATELJI I KARTOGRAFSKI PRIKAZ

U Republici Hrvatskoj komunalni otpad osim što predstavlja obavezu lokalnoj samoupravi, predstavlja i gospodarski potencijal. Njegovo prikupljanje i zbrinjavanje trebalo bi se optimizirati – u skladu s mogućnostima, organizirati i provoditi na način kojim se maksimiziraju gospodarske koristi, a minimiziraju utjecaji na okoliš i resurse. Jedan od preduvjeta za uspješno rješavanje takvog kompleksnog zadatka je postojanje analiza i pokazatelja temeljenih na znanstvenom pristupu.

□

U radu su obrađeni najvažniji podaci iz sustava prikupljanja komunalnog otpada (količina otpada, količina utrošenog goriva) u Republici Hrvatskoj za 2013. godinu (u vrijeme izrade rada nisu postojali službeni podaci za 2014.). Podaci su analizirani u odnosu na broj stanovnika RH (popis iz 2011.) i duljine prometnica, za pojedine županije kao i za cijelu Hrvatsku. Rezultati su prikazani tablično, grafički i kartografski čime se omogućuje modeliranje geografski specifičnog utjecaja na okoliš.

Ključne riječi: komunalni otpad, karta otpada, pokazatelji

In The Republic of Croatia municipalities and local government are responsible for the removal of municipal solid waste. Municipal waste removal represents both – obligation and economic activity, which should be optimized with the aims of sustainability, maximizing economic benefits while minimizing environmental impacts and resource use. When addressing such complex problem it is essential to rely on studies and analyses based on scientific approach.

Objective of this paper is to analyse key indicators for municipal solid waste system, such as mass of waste, fuel use, population and the length of roads, in 2013 for the 21 counties in Croatia. Results are presented in the form of tables, graphs and maps, thus enabling the modelling of the geographically specific environmental impact assessment.

Key words: municipal solid waste, cartographic view, indicators

Obrazloženje mentora, Anamarija Grbeš, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Sustav prikupljanja i transporta komunalnog otpada je važna stavka pri planiranju gospodarenja otpadom i procjene utjecaja na okoliš. U ovom radu se analizira sustav sakupljanja komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj u 2013. godini te je dan kartografski prikaz analiziranih pokazatelja. U tu svrhu prikupljeni su podaci na županijskoj razini o količinama sakupljenog otpada i potrošnji goriva. Podaci su analizirani u odnosu na ukupne količine kao i u odnosu na broj stanovnika te duljinu prometnica. Podaci su prikupljeni u Agenciji za zaštitu okoliša te direktnim kontaktom sa tvrtkama sakupljačima otpada u svim županijama. Ukupno je kontaktirano 226 tvrtki. Ovaj rad je važan doprinos planiranju u gospodarenju otpadom kao i jedna od podloga za modeliranje analize utjecaja na okoliš sustava gospodarenja otpadom.

226. Anja Jarić, Tomislav Brenko Paleolimnološka rekonstrukcija razvoja Modrog jezera kod Imotskog tijekom posljednjih 2400 godina

Modro jezero kod Imotskog ima iza sebe dugu prošlost izmjena sušnih razdoblja, ali i onih sa visokim vodostajem vode. Na terenu je sada presušena dna izvađena jezgra dužine 8 metara za koju je datiranjem utvrđeno da je najdublji dio star 2400 godina.

Nakon terenskih metoda, napravljene su laboratorijske koje uključuju analizu boja i magnetskog susceptibiliteta, datiranje radioaktivnim ugljikom ¹⁴C, mikrofizografiju, metodu šlemanja, granulometrijsku i analizu dušika i ugljika. Sve analize napravljene su da bi se utvrdila što detaljnija paleolimnološka rekonstrukcija. Samim analizama uspelo se povezati boju i organski ugljik sa razdobljima opličavanja i produbljivanja. Promatranjem ta dva parametra i prekida taloženja napravljena je rekonstrukcija promjena okoliša. Detaljno je istražena pojava minerala vivijanita i u kojim uvjetima dolazi do njegovog taloženja. Korelacijom rasjeda i potresa koji se javljaju u vrijeme taloženja, potvrđena je tektonika područja.

Pomoću svih napravljenih metoda i analizom rezultata objašnjen je nastanak i uvjeti koji su utjecali na taloženja svih 5 izdvojenih facijesa.

Blue Lake near Imotski has a long history of variations between drought and high water level periods. The recent drought period provided access to the lake bottom and possibility of drilling an 8 meter long core. The core bottom was dated to be 2400 years old. After the field work, laboratory work was conducted. Included methods consisted of color analysis, magnetic susceptibility, radioactive dating with ¹⁴C, microphysiography, ostracode extraction, granulometry and nitrogen and carbon analysis. All mentioned analyses were conducted in order to construct a detailed paleolimnologic reconstruction. It was possible to connect the color and organic carbon with the drought periods. By combining aforementioned parameters with discontinuances in sedimentation it was possible to reconstruct environmental changes. The appearance of the mineral vivianite was examined in detail. Correlating faults with earthquakes which occurred in the time of sedimentation it was possible to confirm tectonic activity of the wider area of Imotsko polje. Based on all obtained results interpretation was made about the formation and conditions that influenced on sedimentation of all five distinguished facies.

Obrazloženje mentora, Slobodan Miko, Hrvatski Geološki Institut
Povjerenstvu za evaluaciju prijavljenih radova imenovanom od strane RGNf-a
Sveučilišta u Zagrebu
Povjerenstvu za ocjenu predloženih radova za Rektorovu nagradu

Predmet:

Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterija izvrsnosti studentskog rada Anje Jarić i Tomislava Brenka prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015.

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014./2015. kojeg je raspisalo Sveučilište u Zagrebu, Anja Jarić i Tomislav Brenko, studenti geološkog inženjerstva Rudarsko-geološko naftnog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu pod mojim mentorstvom izradili su studentski rad „Paleolimnološka rekonstrukcija razvoja Modrog jezera kod Imotskog tijekom posljednjih 2400 godina“. Rad udovoljava kriterijima originalnosti jer se temelji na istraživanju i analizi jezerskih sedimenata iz Modrog jezera kod Imotskog. Datiranja i analiza sedimenta provedena su prvi puta u sklopu ovog istraživanja, te su studenti proveli analize koje su omogućile paleolimnološku rekonstrukciju jezera. U svrhu analize detaljno svaki cm su uzorkovali jezgru dužine veće od 8 m. Ovako detaljno uzorkovanje i provedene detaljne analize omogućile su po prvi puta uvid u razine jezera tijekom posljednjih 2400 godina. Tijekom istraživanja studenti su se upoznali sa fizičkim, kemijskim i mineraloškim metodama koje se koriste za paleolimnološke rekonstrukcije. Korišten je niz analiza kao što su spektralne analize boje refleksijom, analiza magnetskog susceptibiliteta, XRD analiza mineralnog sastava sedimenata, mikrofizografske analize sedimenta, elektronska mikroskopija, analiza velične čestice laserskom difrakcijom, te određivanja organskog ugljika i dušika suhim spaljivanjem, te utvrđivanje ukupne gustoće uzoraka. Na temelju povezanosti i međusobne ovisnosti navedenih parametara utvrdili su da je u slijevu Modrog jezera tijekom zadnjih 2400 godina došlo je do brojnih događaja koji su utjecali na promjene razine vode u jezeru. Izdvojeno 5 facijesa unutar sedimenata Modrog jezera i to: facijes močvare (zona A), facijes dubljeg jezera (zona B), facijes dubokog jezera (zona C), facijes dubljeg jezera sa unosom terigenog materijala (zona D) facijes dubljeg jezera sa slabim unosom terigenog materijala (zona E). Unutar sedimenata pronađeni su autigeni minerali, poput vivijanita koji su dodatno potvrdili teorije o pojedinim zonama. U zoni D prepoznat je pojačan donos terigenog materijala koji se uspio korelirati sa antropogenim utjecajem tijekom Malog ledenog doba, te izgradnjom staze oko samog jezera početkom 20. stoljeća. Također, utvrđeni su i rasjedni odnosi na sedimentima u jezgri. Ti rasjedni odnosi dodatno su interpretirani, te povezani sa nekim od brojnih zabilježenih potresa u Dalmaciji u navedenom razdoblju. Valja napomenuti da se predloženi članak izdvojuje kao prvi rad koji će omogućiti u paleohidrološku ali i paleohidrogeološku rekonstrukciju (vodnu bilansu) temeljenju na analizi jezerskih sedimenata u srednjoj Dalmaciji tijekom posljednja dva milenija. Rad će

uz doradu biti predan za objavljivanje u Journal of Paleolimnology te predstavljen na 5. Geološkom kongresu u Osijeku krajem godine. Tijekom rada studenti su pokazali zainteresiranost za istraživački rad, znatiželju, marljivost i predanost poslu te znanstveno-istraživački potencijal. Kao mentor rada „Paleolimnološka rekonstrukcija razvoja Modrog jezera kod Imotskog tijekom posljednjih 2400 godina“ preporučam da se studenti Anja Jarić i Tomislav Brenko, prijave na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2014/2015. s uvjerenjem da predloženi rad zadovoljava kriterije izvrsnosti.

S poštovanjem,

Doc .dr.sc. Slobodan Miko, znan. sav. Hrvatskog geološkog instituta

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

227. **Marko Petrić** TRANSFORMACIJA MUŠKE NARODNE NOŠNJE S PODRUČJA DINARE U KOLEKCIJU MODNE ODJEĆE SPORTSKOG KARAKTERA

Ovaj rad bavi se problematikom transformacije tradicionalnog odjevnog predmeta po principima krojnog oblikovanja u sportskoj odjeći, slobodom pokreta koja je rezultat oblikovanja tog odjevnog predmeta, tekstilnom materijalom u funkciji zaštite od vanjskih utjecaja, te odjevnim predmetom kao simbolom identiteta zajednice. Obrazlaže se povijesni razvoj sportske odjeće te muške narodne nošnje s područja Dinare, njeni zasebni segmenti, te utjecaj društva, zajednice, prostora i vremena na odjevni predmet. Time se ovaj rad nadovezuje na kolekciju 'Object in Object'/'Objekt u Objektu' koja problematizira kulturni identitet i tradiciju te njeno očuvanje i današnji status. Cilj ovog istraživanja je pokazati radom na vlastitoj kolekciji suvremeno viđenje tradicionalnog odjevnog predmeta te odnos prostora/međuprostora između tijela i odjevnog predmeta.

Ključne riječi : muška narodna nošnja, transformacija, sport, identitet, tradicija

This paper deals with transformation of a traditional garment by means of application of tailoring principles in sportswear, through freedom of movement which is a result of shaping a garment in question, by use of fabric as a mean of protection from external impacts, and by using a piece of garment as a symbol of community identity. Historical development of sportswear and male national costume from Dinara region and its individual segments are elaborated, as well as influence of the society, community, space and time on a garment. Therewith, this paper expands upon the collection Object in Object/'Objekt u Objektu', which discusses cultural identity and tradition as well as its present position and preservation. Goal of this research is to show a modern vision of a traditional garment by creating a collection. Furthermore, it demonstrates relation of space/distance between body and garment.

Keywords: male national costume, transformation, sport, identity, tradition

Obrazloženje mentora, Marko Petrić, Tekstilno-tehnološki fakultet

Rad Marka Petrića, studenta prve godine diplomskog stupnja modnog dizajna na Tekstilno - tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Transformacija muške narodne nošnje s područja Dinare u kolekciju modne odjeće sportskog karaktera predstavlja inovativno istraživanje u području modnog dizajna. Student istraživanjem obuhvaća dva područja odijevanja, modno i antimodno te kao rezultat rada dobiva nova odjevna rješenja obuhvaćena kolekcijom modne odjeće naziva Objekt u objektu/Object in Object. Svojim istraživačkim radom Marko Petrić analizira antimodne odjevne oblike na primjeru muške narodne nošnje s područja Dinare transformirajući ih u odjeću suvremenog modnog dizajna sa stilskim karakteristikama sportske odjeće. U svom istraživanju polazi od muške narodne nošnje definirane strogim antimodnim kontekstom kojeg karakterizira modna nepromjenjivost odjevnog kanona. Analizirajući osnovne segmente nošnje s područja Dinare kao i pripadajuće dodatke, Marko Petrić ih modno reinterpretira dodjeljujući im notu sportskog karaktera. Rezultat ovog istraživanja kolekcija je modne odjeće čiji bih segment simbioze tradicije i suvremenosti izdvojila kao značajan doprinos u okvirima hrvatskog modnog dizajna te ga stoga predlažem za Rektorovu nagradu.

228. **Irena Kljajić i Matea Matejaš** IRENA KLJAJIĆ/MATEA MATEJAŠ: KOSTIMOGRAFIJA ZA GLAZBENO-PLESNU IZVEDBU INVISIBLE TIME, MUZIČKI BIENNALE ZAGREB, PRAIZVEDBA: 20.04.2015., PLESNI CENTAR ZAGREB

Rad se tiče kostimografije kroz sve faze pripreme i realizacije suvremene glazbeno-plesne izvedbe Invisible Time u sklopu Muzičkog Biennala Zagreb, premijerno izvedene 20.04.2015., u Plesnom centru Zagreb. U pismenom djelu rada kontekstualiziraju se naoko nevidljivi suodnosi unutar autorskog tima glazbeno-plesne izvedbe: skladateljice, koreografkinje, plesača, oblikovatelja svjetla;

sa (nama) studenticama druge godine Diplomskog studija kostimografije Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rad se dostavlja u obliku kostimografske mape A3 formata, a sastoji se od tekstualnog dijela, idejnih skica, fotografija, izabranih i realiziranih skica te fotografija sa premijerne izvedbe. Autori rada: Irena Kljajić i Matea Matejaš

Work Regarding costume design throughout all phases of preparation and realization of contemporary music and dance performance Invisible Time as part of the Music Biennale Zagreb ,first performance 20.04.2015,ZAGREB DANCE CENTER.

In the written part of the work the seemingly invisible interacts within the team of authors of musical and dance performances are contextualized : composer, choreographer, dancers, light design ; with us

second year students of Graduate Studies Costume of Textile Technology, University of Zagreb.

The work is delivered in the form of Costume Designer folder - A3 format, and consists of a text component, design sketches, photographs, chosen and realized sketches and photos from the premiere performance .

The authors: Irena Kljajić and Matea Matejaš

Obrazloženje mentora, Nina Režek Wilson, Tekstilno-tehnološki fakultet

Musical Biennale Zagreb

Opening Night, 20th April 2015

Dancing Center Zagreb

KOSTIMOGRAFIJA ZA GLAZBENO-PLESNU IZVEDBU INVISIBLE TIME, MUZIČKI BIENNALE ZAGREB, PREMIJERA: 20.04.2015, PLESNI CENTAR ZAGREB, Zagreb.

Rad se tiče kostimografije kroz sve faze pripreme i realizacije za glazbeno-plesnu izvedbu Invisible Time u sklopu Muzičkog Biennala Zagreb, premijerno izvedene 20.04.2015., u Plesnom centru Zagreb.

Njime se kontekstualiziraju naoko nevidljivi suodnosi unutar autorskog tima glazbeno-plesne izvedbe: skladateljice, koreografkinje, plesača, oblikovatelja svjetla; sa studenticama druge godine Diplomskog studija kostimografije Tekstilno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U sinergiji umjetničkog stvaranja, dvije su studentice kostimografije: Irenja Kljajić i Matea Matejaš kroz svakodnevno radno druženje, oblikovale i realizirale kostime za predstavu

Rad se sastoji od bilješki, radnih snimaka probi, idejnih skica, konačnih skica te fotografija premijerne predstave. U svom tekstualnom djelu rad se fokusira na suodnose unutar autorskog tima predstave te unutar autorskog tima kostimografije.

Različitih generacija, studentice su pokazale izvrsnost u pripremi i realizaciji kostimografije za predstavu. Njihova likovnost vrhunski je promišljena i predstavlja zamjetan doprinos afirmaciji studija kostimografije TTF-a Sveučilišta u Zagrebu.

Zanimljivost je i sama sinergija studentica kostimografije:, koja studira u sklopu svog posebnog programa cijelo-životnog obrazovanja i Matee Matejaš, dvostruko mlađe studentice, tek na pragu umjetničke karijere.

Mentor: Prof.art Nina Režek-Wison

Co Mentor: doc.art. Ivana Bakal

229. Jelena Vidoš Vrednovanje kvalitete adhezije između matrice i celuloznih ojačala u biokompozitnim materijalima. Uporaba biokompozita ojačanih biorazgradljivim i oporabljivim celuloznim vlaknima, kao alternative općeprihvaćenim polimernim kompozitnim materijalima ojačanim anorganskim vlaknima predstavlja značajan doprinos brizi za okoliš. Zbog iznimne otpornosti na vlažna opterećenja i relativno male specifične gustoće, za ojačanje polimernih kompozita se najčešće koriste tehnička vlakna iz stabljike lana i konoplje. Kako se u Hrvatskoj stabljike sjemenskog lana i konoplje u pravilu neiskorištene odbacuju odn. zbrinjavaju zaoravanjem ili spaljivanjem postavlja se pitanje njihove iskoristivosti. Mehanička svojstva vlaknima ojačanih kompozita se mijenjaju ovisno o vrsti i svojstvima gradbenih komponenti, o usmjerenosti vlakana, načinu ojačanja matrice te kvaliteti adhezije između matrice i ojačala. Kvaliteta granične površine/međusloja kod primjene celuloznih vlakana (sa svojstvom visoke apsorpcije vlage te s tim u vezi i nekompatibilnosti s hidrofobnom matricom) najčešće se ispituje utvrđivanjem međuslojne smične čvrstoće kompozita ili čvrstoće površinskog prijanjanja na pojedinačnim vlaknima. U svrhu ocjene adhezije i kompatibilnosti matrice i ojačala također se utvrđuje kontaktni kut skrutnute mikrokapljice smole na pojedinačnim vlaknima. Kako se za ojačanje polimernih kompozita veće čvrstoće uglavnom koriste ojačala tkana iz različitih pređa, u radu je prikazan razvoj metode temeljene na računalnoj analizi mikroskopske slike, a zasnovanoj na analizi oblika, mjerenju dimenzija i kontaktnog kuta skrutnute kapi nezasićene poliesterske smole (različitih viskoznosti) definiranog volumena aplicirane na uzorke predenih i visoko orijentiranih pređa izrađenih iz lana i konoplje iz domaćih izvora. Kroz istraživanje je analiziran: utjecaj konstrukcije pređe, vrste i duljine vlakana od kojih je izrađena te vrste i viskoznosti primijenjene smole na adsorpciju polimera i oblik skrutnute kapi; te utjecaj koncentracije otvrdnjivača i dodatka bojila u smolu na oblik kapi i vrijeme skrutnjavanja. Utvrđeno je da adsorpcija polimera i oblik skrutnute kapi ovise o konstrukciji pređe, vrsti vlakana od kojih je izrađena i viskoznosti primijenjene smole, a na temelju dobivenih rezultata je analizirana primjenjivost metode za različite celulozne supstrate.

Use of bio-composites reinforced with biodegradable and recyclable cellulose fibers, as an alternative to generally accepted polymer composites reinforced with inorganic fibers represents an important contribution to environmental care. Due to its exceptional resistance to tensile loads and relatively low specific density, for reinforcing are commonly used technical fibers obtained from flax and hemp stems. As the stems of seed flax and hemp are mostly unused discarded or disposed by incineration or plowing in Croatia, the question arises about their usability. The mechanical properties of fiber reinforced composites vary depending on: the type and properties of the components, orientation of fibers, structure of reinforcements, and quality of adhesion between matrix and reinforcement. Quality of the fiber-matrix interface/interphase when using cellulose fibers (with the high moisture absorption properties and in this regard the incompatibility with the hydrophobic matrix) frequently are tested by determining interlaminar shear strength of the composite and the interfacial adhesion of single fibers. Interfacial bonding and compatibility of matrix and reinforcement can be determined also by measuring of contact angle of cured resin microdroplets on individual fibers. As for the reinforcing of polymer composites of higher strength are mainly used reinforcements woven with different yarns, this paper presents the development of method based on computer analysis of microscopic images - analysis of shape, measuring of size and contact angle of cured droplets of unsaturated polyester resin (of different viscosities) applied on samples of flax and hemp spun and highly oriented roving from domestic sources. Through research was analyzed the impact: of yarn construction, fiber type and length from which it is made, and the type and viscosity of the resin applied on the adsorption of polymers and cured droplets shape; and the impact of the hardener concentration and added colorant on the droplets shape and time of resin solidification. It was found that adsorption of the polymer and shape of cured droplets depends on yarn construction, type of fiber from which it is made and viscosity of resin applied. On the base of results obtained was analyzed applicability of the method for different cellulosic substrates.

Obrazloženje mentora, Jelena Vidoš, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Izv.prof.dr. sc. Antoneta Tomljenović

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Zavod za materijale, vlakna i ispitivanje tekstila

Prilaz baruna Filipovića 28a, HR- 10000 Zagreb

Obrazloženje teme studentskog rada predloženog za

dodjelu Rektorove nagrade

za akademsku godinu 2014./2015.

Naslov rada:

Vrednovanje kvalitete adhezije između matrice i celuloznih ojačala u biokompozitnim materijalima

Autorica rada:

Jelena Vidoš

Rad pod naslovom Vrednovanje kvalitete adhezije između matrice i celuloznih ojačala u biokompozitnim materijalima izradila je Jelena Vidoš, studentica druge godine diplomskog studija Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, smjer: Industrijski dizajn tekstila pri Tekstilno-tehnološkom fakultetu.

Tijekom laboratorijskog rada, uspješno je primijenila znanja i vještine usvojene tijekom prethodnih godina studija na TTF-u, kao i tijekom umjetničkog, stručnog i znanstveno-istraživačkog rada. Za provedeno istraživanje joj je posebice koristilo dobro teorijsko poznavanje struke – vrsta tekstilnih materijala, njihovih svojstava, kao i iskustvo rada u Laboratoriju za ispitivanje tekstilnih materijala odn. rad kroz demonstraturu pri Zavodu za materijale, vlakna i ispitivanje tekstila. U potpunosti je svladala metode ispitivanja, a neke od njih i samostalno uhodala, čime je stekla znanja za samostalno rukovanje na znanstvenoj opremi na kojoj su provedena ispitivanja. Pritom je autorica ovoga rada pokazala iznimnu strpljivost, savjesnost i samostalnost u radu kao i sposobnost samostalnog donošenja zaključaka. Kao pouzdana osoba, pokazala je inicijativu i entuzijazam te neprestanu želju za prikupljanjem novih spoznaja i širenje znanstvenih vidika. Pristupnica je vrlo savjesno i temeljito pristupila izradi ovoga rada, a kako se iskazala veoma uspješnom u radu sa studentima, za očekivati je da će se i dalje nastaviti uspješno baviti znanstvenim i umjetničkim radom. To dokazuje i iznimno visokim prosječnom ocjena na preddiplomskom, a posebice na diplomskom studiju, kao i visokim stupnjem zainteresiranosti za znanstveno istraživački rad. Ove činjenice naglašavaju kriterije izvrsnosti.

Poznajući činjenice da: uporaba biokompozita ojačanih biorazgradivim i oporabljivim celuloznim vlaknima, kao alternative općeprihvaćenim polimernim kompozitnim materijalima ojačanim anorganskim vlaknima predstavlja značajan doprinos brizi za okoliš; te da se zbog iznimne otpornosti na vlažna opterećenja i relativno male specifične gustoće za ojačanje polimernih kompozita najčešće koriste tehnička vlakna iz stabljike lana i konoplje; kao i da se u Hrvatskoj stabljike uzgojenog sjemenskog lana i konoplje u pravilu neiskorištene odbacuju odn. zbrinjavaju zaoravanjem ili spaljivanjem, u radu je navedena problematika aktualizirana i zbog ekološkog doprinosa moguće zamjene standardnih vlaknatih ojačala polimernih kompozita prirodnim celuloznim vlaknima iz domaćih izvora.

Istraživanjima je utvrđeno da se mehanička svojstva vlaknima ojačanih kompozita mijenjaju ovisno o vrsti i svojstvima gradbenih komponenti, o usmjerenosti vlakana, načinu ojačanja matrice te kvaliteti adhezije između matrice i ojačala. Uz činjenice da se za ojačanje polimernih kompozita veće čvrstoće uglavnom koriste celulozna ojačala tkana iz roving pređe (visoko-orijentirane pređe iz paraleliziranih vlakna) i predenih pređa te da je pregledom literature utvrđena nedostatnost metoda za vrednovanje kvalitete granične površine/ međusloja polimerne matrice i celuloznih supstrata u obliku pređe, kao i potreba razvoja metodike nedestruktivnog ispitivanja na čim manjim uzorcima prije izrade kompozitnih materijala, u radu je provedeno vrednovanje kompatibilnosti komponenti za izradu polimernih biokompozitnih materijala ojačanih celuloznim vlaknima kroz razvoj metodike za ocjenu kvalitete adhezije između matrice i pređa za izradu tkanih ojačala. Kako tema rada obuhvaća istraživanja u kojima se preklapaju područja tekstilne tehnologije, poznavanje svojstava materijala, ispitivanja i karakterizacije njihovih svojstava, kao i sustavni pristup vrednovanju kvalitete te ekologija, relevantnost teme za struku je nepobitna.

Cilj ovog rada je bio vrednovati kvalitetu adhezije između matrice i odabranih celuloznih ojačala kroz: razvoj metode temeljene na računalnoj analizi mikroskopske slike, a zasnovanoj na analizi oblika, mjerenju dimenzija i kontaktnog kuta skrtnute kapi nezasićene poliesterske smole (različitih viskoznosti) definiranog volumena aplicirane na uzorke pređa, što je na koncu i ostvareno. Analiziran je utjecaj konstrukcije pređe, vrste i duljine vlakana od kojih je izrađena te vrste i viskoznosti primijenjene smole na adsorpciju polimera i oblik skrtnute kapi, kao i utjecaj koncentracije otvrdnjivača i dodatka bojila. Pomnom analizom i preciznim definiranjem uvjeta ispitivanja, primjenom razvijene metode moguće je donijeti zaključak o kompatibilnosti komponenti u polimernim kompozitima odn. vrednovati kvalitetu adhezije matrice i ojačala prije izrade kompozita, što će zasigurno biti moguće primijeniti u praksi.

Pri samom početku istraživanja studentica je samostalno prikupila potrebite podatke za početak istraživanja te dodatno istražila predloženu literaturu. Radi ponovljivosti i relevantnosti rezultata te sistematične obrade podataka bilo je potrebno provesti veliki broj ispitivanja i mjerenja, što je zahtijevalo dodatnu angažiranost kod autorice i produljilo trajanje istraživanja. Iz navedenog je razvidno da je obrada teme, postavljeni ciljevi i primijenjena metodologija istraživanja u radu, u potpunosti svladana prema načelima znanstveno-istraživačkog rada.

Rezultati istraživanja dobiveni tijekom izrade rada višestruko su iskoristivi. S jedne strane doprinose razvoju nedestruktivne

metodike vrednovanja kompatibilnosti komponentni u polimernim kompozitima iz čega proizlazi originalnost rada, a s druge ukazuju na mogućnosti primjene i iskoristivost uzgojenih sirovina s kojima se gospodari na neodgovarajući način, što je veoma bitno za ekološku problematiku.

Zbog svega navedenog, preporučam da se rad Vrednovanje kvalitete adhezije između matrice i celuloznih ojačala u biokompozitnim materijalima studentice Jelene Vidoš predloži za Rektorovu nagradu jer je zadovoljio sve kriterije izvrsnosti znanstvenog rada u teorijskom i istraživačkom dijelu.

U Zagrebu, 30. travnja 2015.

Mentor:

Izv. prof. dr. sc. Antoneta Tomljenović

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

230. **Marina Trandler** Galicija

Dramska predstava "Galicija" bazirana je na istoimenom djelu Miroslava Krležje dramaturški pojačana intermezzima iz djela "Bitka kod Bistrice Lesne" i "Baraka Pet B" koje unutar predstave u funkciji mrtvačkog kora izvode studenti Filozofskog fakulteta. Predstava je spoj značajnih djela u kojima se radnja vrti oko događanja u I.svjetskom ratu u Galiciji, a specifična je zbog jedinstvene suradnje studenata s profesionalcima te golemog uložnog truda svih sudionika. Predstava je nastala kao rezultat suradnje Akademije dramske umjetnost, Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, umjetničke organizacije Točka na i i Centra za kulturu Trešnjevka pod samostalnim organizacijskim vodstvom Marine Trandler, studentice produkcije na Akademiji dramske umjetnosti.

Obrazloženje mentora, Marina Trandler, Akademija dramske umjetnosti

Diplomski rad studentice Produkcije ADU Marine Trandler sveobuhvatan je kazališni projekt nastalao povodom obilježavanje 100.obljetnice od početka 1.svjetskog rata i njegovog odjeka u današnjem hrvatskom društvu. Dramaturški i redateljski, predstava ujedinjuje više djela Miroslava Krležje (Bitka kod Bistrice Lesne, Galicija, Baraka Pet B.), a produkcijski je zamišljena kao uzbudljivo cjelovečernje događanje u kojem sudjeluju mnogobrojni umjetnici i suradnici, profesionalci i amateri, studenti s Filozofskog fakulteta u Zagrebu (studij ukrainistike) te je na taj način uspostavljena i intenzivna suradnja među odsjecima ADU i drugih sastavnica Sveučilišta. Na taj je način, uz skromna financijska sredstva, a puno truda, entuzijazma i vještine mnogih, realiziran jedan od rijetkih scenskih događanja u vezi obljetnice velikog povijesnog događaja koji se izdigao iznad prigodničarskog tona te usto i ukazao na snažne potencijale naših studenata i njihovih kolega suradnika - redom mladih entuzijasta. Producentica projekta Marina Trandler je tijekom nekoliko mjeseci rada na predstavi uspjela u svim segmentima produkcije obaviti odličan posao ostvarivši (u koprodukciji s Centrom za kulturu Trešnjevka) projekt velike produkcijsko-umjetničke snage kakav se rijetko vidi u studentskim predstavama.

Mentorica: dr.sc. Snježana Banović, red.prof.art.

231. **Tihomir Vrbanc** Šake

Na kratkometražnom igranom filmu "Šake", redateljice Jasne Nanut (2. g. MA Filmska režija), radio sam kao oblikovatelj zvuka.

Film je nastao u sklopu umjetničko - nastavne produkcije na 1. godini diplomskog studija.

Iako se rad na tom filmu meni nije ocjenjivao, na ispitu redateljice Nanut dobio je ocjenu izvrstan, te je pohvaljen za sveukupni visoki dojam svih elemenata filma, posebice oblikovanja zvuka.

Moj rad na filmu započeo sam još tijekom montaže slike. Zadatak je bio pronaći glazbu koja će uvjerljivo emocionalno potkrijepiti složen ljubavni odnos dvaju likova u filmu. Nakon završene montaže slike nastavio sam šumovima i zvučnim atmosferama graditi zvučnu sliku koja će obogatiti film, ali i suptilno oslikati razoren ljubavni odnos u filmu. Nadalje, sa strukovne strane montaže i obrade zvuka uspio sam dobiti priliku napraviti konačan zvučni miks filma u višekanalnom zvučnom sustavu koristeći se profesionalnim uređajima i standardima zadanim od strane struke, što je dodatno upotpunilo zvučni, a ujedno i emocionalni

doživljaj filma.

Napominjem da je inače u procesu postprodukcije zvuka na filmu uključeno više osoba, što je uvjetovano razvojem suvremene tehnologije, a slijedom toga i raspodjelom poslova obrade zvuka. Stoga naglašavam da sam na ovom projektu osobno istraživao i razvijao ideje te sam finalno oblikovao sve zvučne elemente ovog filma. To je uključivalo montažu dijaloga, naknadno snimanja i montažu sinhrono snimljenih zvučnih efekata; odabir, montažu i obradu glazbe, šumova i zvučnih atmosfera te na kraju završno oblikovanje zvuka ovog igranog filma.

Unatoč velikom opsegu rada na oblikovanju zvuka filma "Šake" moram istaknuti da me rad veselio i pozitivno motivirao te stvorio temelje za daljnje istraživanje i stvaranje oblikovanjem zvuka ne samo u filmskoj umjetnosti već i u ostalim audio-vizualnim i izvedbenim djelima.

I worked as sound editor as well as sound designer on the short film "Hands" by director Jasna Nanut (2nd year of MA Film directing). The film was a part of the art - teaching production of the first year MA course.

Although my work on film was not evaluated, during the exam of director Jasna Nanut the film got evaluated as excellent and was all around praised for high impression of all elements, especially the sound design.

My work on the film began during the picture editing process. The task was to find music for the film that could convincingly and emotionally corroborate the complex love relationship of the two main characters. After the picture editing process was finished I continued to build a soundscape with sound effects and background sounds that would enrich but also subtly present the dilapidated love relationship in the film. Furthermore, on the professional side of sound editing and sound design I have managed to make the re-recording mix of the film in surround sound format by using professional equipment and standards set by the sound post production professionals. This opportunity to mix in surround has additionally complemented the sound, as well as emotional impact of the film.

I would like to note that in the regular process of sound post production of film there are more people involved. This is conditioned by the development of modern technology and following that, jobs in post production are distributed. Therefore I stress that I have personally explored and developed all the ideas, and have designed all the final sound elements of the film "Hands".

My work on the film included dialogue editing, recording and editing of foley effects, selection, editing and design of music, sound effects, background effects and finally the re-recording mix of the film. Despite the great extent of my work on the film "Hands" I have to point out that I was very pleased to work on it, the film has positively stimulated me and has given me the foundation for future exploration and creation by designing sound not only in film arts but also in all other audio - visual and performing works.

Obrazloženje mentora, Vesna Biljan Pušić, Akademija dramske umjetnosti

Obrazloženje mentora, □

Vesna Biljan Pušić,

Akademija dramske umjetnosti

Komisiji za dodjelu "Rektorove nagrade"

Vesna Biljan Pušić, docent

Akademija dramske umjetnosti

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 5

Preporuka:

Prema natječaju za dodjelu "Rektorove nagrade" za akademsku godinu 2014./2015., preporučujem rad studenta Tihomira Vrbanca (Odsjek montaža, Usmjerenja Oblikovanje zvuka), montažu i završnu obradu zvuka na igranom filmu „Šake“ redateljice Jasne Nanut iz 2014. godine.

Kao mentor na ovom umjetničkom radu imala sam prilike svjedočiti izuzetnim umjetničkim i vještim stručnim tehničkim dosezima studenta Tihomira Vrbanca.

Uključivši se vrlo rano u sam produkcijski proces rada na filmu te nastavljajući svoj intenzivan rad u postprodukcijskoj fazi stvaranja ovog umjetničkog djela, Tihomir se pokazao pravim primjerom uzornog, ambicioznog i odgovornog suradnika, odnosno studenta.

Zrelim promišljanjem kako narativne tako i estetsko doživljanje strukture i funkcije zvuka u ovom filmu, pokazao je kako jednostavnost zvučnog rješenja može nadograditi cjelokupni dojam filmski složene intimne ljudske priče.

Idejom da upotrebom atmosferskih šumova koja je dosljedno provedena na estetsko-narativnoj, ali i stručnoj tehničkoj razini rezultirala je vrlo jasnom i snažnom metaforom priče o ljudskim odnosima.

Ovdje konkretno mislimo na ritmičku prolaznost gradskog prometa, glasnu elektroničku klupsku glazbu, a koji su u zvučnom kontrastu sa blagim glasanjem kućnog ljubimca i šturim ljudskim izgovorenim dijalozima.

Pozicioniranjem pojedinih zvučnih elemenata (glazbe ili naknadno snimljenih šumova) u panoramu prostora određenih scena ili prizora te vođenjem sinhrono snimljenog dijaloga u središnjem pozicijskom zvučnom spektru, kako frekvencijskom tako i prostornom, predočena nam je jedan univerzalan, a opet jedinstven, razoren ljubavni odnos koji nakon gledanja i slušanja filma ostavlja snažan i dubok osjećaj neugode i suosjećanja prema akterima ove priče.

Tihomir Vrbanc je student čiji razvoj pratim od njegovih prvih radova na studiju Montaže i uvidom u cjelokupni njegov spektar interesa i realiziranih nastavnih i umjetničkih projekata, sa sigurnošću mogu tvrditi da se pokazao kao mlad i perspektivan suradnik odnosno autor oblikovanja zvuka.

S poštovanjem

Vesna Biljan Pušić

Zagreb, 20.4.2015.

232. Lana Šprajcer i Marta Krešić Izvedbeni projekt "Šavovi"

Plesna predstava „Šavovi“ je kolektivni autorski projekt međuakademske suradnje studenata dramaturgije, suvremenog plesa, glume, komparativne književnosti, novih medija i produkcije. Predstava je tijekom cijelog procesa nastajala kolektivnim radom s jasno podijeljenim ulogama sudionika. U tom smislu, Marta Krešić i Lana Šprajcer izvode, ali i supotpisuju koreografiju „Šavovi“.

„Šavovi“ tematiziraju sam pojam koreografije, rad na proizvodnji u specifičnim uvjetima kazališnog medija i potencijal kazališne transformacije i transmisije. Koncept se temelji na ideji o radu kao jednako podložnom estetizaciji odnosno koreografiji, kao što je umjetnički čin, posebice onaj u domeni kazališne umjetnosti, sklon mehanizacijama.

Rad na plesnoj izvedbi koreografije „Šavovi“ dijelimo u četiri faze.

U prvoj smo fazi radili na uspostavi vlastitih mehanizama kretanja. Tretirali smo tijela kao čankovite organizme/mašinerije kojima smo istraživali i definirali određene principe za kretanje koji bi sugerirali neku vrstu mehanike odnosno mehanicističke organizacije tijela. U tome je smislu bio bitan rad na preciznosti – svodili smo kretanje na čisti princip bez ikakve proizvodnje viška. Nakon uspostave mehanizama u smislu principa mehanicističke organizacije radili smo na njihovom provođenju kroz druge čanke organizma/mašinerije odnosno druge dijelove izvođačkih tijela.

U drugoj fazi bavili smo se pitanjem: kako se uspostavljeni mehanizam kreće u prostoru? Istraživanje smo temeljili na ideji da je ono što mehanizam pokreće u prostoru sam princip njegova kretanja, odnosno da je pokret proizašao iz principa generator pomaka tijela u prostoru, nasuprot tome da se tijela kreću u prostoru proizvoljno. Također, u ovoj smo fazi radili na ritmičkoj razradi materijala i bavili se pitanjem količine proizvedenog materijala.

U trećoj fazi bavili smo se odnosom uspostavljenih mehanizama rada na sceni. Na različite smo načine preuzimali i preklapali mehanicističke organizacije tijela i mehanizme kretanja drugih izvođača s vlastitima. Do kraja predstave materijali su dijeljeni, mehanizmi funkcioniraju kao sustav.

Predstava je strukturirana improvizacija precizno definiranog plesnog vokabulara, prostornih puteva i odnosa te određenih dinamičkih situacija.

Predstava suvremenog plesa „Šavovi“ izvođena je u Zagrebu, Splitu i Dubrovniku.

Ključne riječi: koreografija, rad, mehanizam, suvremeni ples

Dance performance "Stitches" is a collective authorship project created in academic collaboration among students of dramaturgy, contemporary dance, acting, comparative literature, new media and production. Throughout the whole process performance was created collectively with clearly divided roles between the participants. In that sense, Marta Kresic and Lana Sprajcer both perform and

share authorship for the choreography "Stitches".

"Stitches" deal with the concept of choreography, working on the production in the specific conditions of the theater and the potential of the theater for transformation and transmission. The concept is based upon idea of the work as equally susceptible to the aesthetization or choreography, just as an artistic act, especially in the domain of theatrical art, might tend to mechanization.

Work on creating the choreography "Stitches" could be divided in four phases.

In the first phase, we worked to establish our own mechanisms for motion. We treated bodies as articulated organisms/machineries for which we have explored and defined certain principles of the movement to suggest some sort of mechanism or mechanistic organization of the body. In this sense work on precision was essential – we have reduced the movement on its pure principle without producing any surplus. After establishing the mechanism in terms of mechanistic principles of organization we have been working on their implementation through other articles of the organism/machinery, or in another words, parts of the performing bodies.

In the second phase we dealt with the question: how this set up mechanism is moving in space? The research was based upon idea that what mechanism moves in the space is its own principle of functioning, or in another words, that the movement derived from the principle is a generator for moving the body in space, in contrast to the body moving in space arbitrarily. Also, in this phase we were working on rhythmical aspects of the material and dealt with the quantity of produced material.

In the third phase, we dealt with the relationship between established mechanisms on the scene. In different ways we took over and overlapped mechanisms and mechanistic organization of other performing bodies with the performer's own. By the end of the performance materials were distributed, mechanisms were functioning as a system.

The performance is a structured improvisation with precisely defined dance vocabulary, spatial pathways and relationships, as well as certain agreed dynamic situations.

Contemporary dance performance "Stitches" was performed in Zagreb, Split and Dubrovnik.

Keywords: choreography, work, mechanism, contemporary dance

Obrazloženje mentora, Andreja Jeličić, Akademija dramske umjetnosti

Lana Šprajcer i Marta Krešić svojom su plesnom izvedbom koreografije «Šavovi» pokazale iznimno visoki stupanj izvođačko-plesničkih vještina i talenta. Pored toga što su predstavu izvodile, supotpisuju i koreografiju. Koreografski vokabular «Šavova» izveden je iz metafore šivanja - mašinskog spajanja dvaju tkanina, milimetar po milimetar, u kojem krivi ubod iglom može lako prouzročiti zapetljaj, kočenje mašine. Izvedba takve koreografije postavila si je zahtjev za strpljivim plesačicama koje znaju odmjereno razlagati pokrete i komponirati ih nadovezujući se jedna na drugu, sa sviješću kako o oblicima koje skrajaju i raskrajaju tako i o muzikalnosti cijelog procesa. Kao autorice, našle su se u zahtjevnoj situaciji – generirati koreografiju prema propozicijama dramaturginje na čijem su projektu surađivale. Takva je suradnja obično vrlo zahtjevna zbog potrebe za prevođenjem među vokabularima praksi i nadilaženjem primarnih načina razumijevanja procesa u dramaturgiji i plesu. Obje plesačice, od temeljne pretpostavke minimalističke izvedbe do kompleksne ritmičke transformacije kretanja, u ovoj izvedbi značajno nadilaze standarde plesne izvedbe u kontekstu studijskog programa ukazujući na autorsku i interpretativnu suverenost vlastitog pristupa plesu. Stoga, predano preporukom njihovo umjetničko dostignuće za Rektorovu nagradu.

233. **Marina Pejnović** Umjetničko-nastavna produkcija iz Režije baštine - Marin Držić: 'Arkulin'

Rijetko izvođen baštinski tekst Marina Držića „Arkulin” postavljen je na pozornici Akademije dramske umjetnosti 1. ožujka 2015. godine u sklopu umjetničko-nastavne produkcije Režije baštine - ispitna produkcija.

Ideja je bila približiti mlađoj publici hrvatsku baštinsku građu u suvremenom izvedbenom ruhu te zadovoljiti osobna umjetnička htijenja u kontekstu današnjih kazališnih postupaka. Upravo pozitivna reakcija i dobre kritike mlađe publike su i najveće postignuće ovog rada. Kvaliteta je također prepoznata i od strane ispitne komisije Odsjeka kazališne režije i radiofonije te je rad ocijenjen izvrsnom ocjenom uz pohvalu na novom izvedbenom pristupu baštinskoj građi. Zahvaljujući pozitivnim komentarima publike i profesora s više odsjeka Akademije dramske umjetnosti pozvani smo ovo ljeto na gostovanje u Gradsko kazalište Marina Držića u Dubrovnik.

Planiranje rada započeto je tijekom treće godine studija u okviru teoretskih predavanja na predmetu Režija baštine. Tijekom jednogodišnje pripreme projekta radila sam na proučavanju baštinskih tekstova i povijesnih teoretskih tekstova te knjiga o samoj građi. „Arkulina” sam odabrala zbog suvremenosti sadržaja i izvedbene zahtjevnosti samog teksta koji rastvara prostor režije. Također, okupila sam suradnike s više odsjeka Akademije dramske umjetnosti (gluma, oblikovanje svjetla), a ostvarena je i međuakademska suradnja s Tekstilno tehnološkim fakultetom (kostimografija). Upravo ovaj vid suradnje smatram dugoročno osobno bitnim jer otvara mogućnost povezivanja studenata i u budućim profesionalnim projektima te razmjenu ideja. Zajednički smo nadišli osnovnu funkciju projekta – ispitnu produkciju te smo uspjeli napraviti predstavu.

Za sve nedoumice na raspolaganju su mi bili mentori red.prof.art. Matija Sršen, doc.art. Tomislav Pavković, asist. Helena Petković i doc.art. Irena Sušac.

Popis redateljskih zadataka na ovom radu:

- Proučavanje baštinske građe i odabir teksta
- Proučavanje teoretske građe
- Prijevod teksta na standardni hrvatski jezik
- Priprema koncepta (reinterpetacija teksta, dosljedno dramaturško povezivanje ideje teksta i ideje koncepta)
- Okupljanje autorskog tima (glumci, oblikovanje svjetla, kostimografija)
- Koordinacija svih sastavnica autorskog tima
- Organizacija mjesta i vremena probanja za ispitnu produkciju
- Nabava i odabir potrebnih materijala (rekvizita, kopiranje tekstova, scenografija)
- Osmišljavanje scenografije i njezina tehnička realizacija
- Sustavna dramaturška provedba vizualnog aspekta predstave preko kostima, scenografije i svjetla
- Rad s glumcima na tekstu i na usvajanju starodubrovačkog, starokotorskog, staromljetskog (...) govora
- Rad s glumcem na njegovoj cjelokupnoj interpretaciji uloge
- Vođenje i usmjeravanje glumaca u odnosu na konceptualnu ideju predstave te istraživanje i uvježbavanje tog materijala
- Osmišljavanje i provođenje vokabulara pokreta glumaca
- Uvježbavanje pjevanja i ritmiziranih pokreta s glumcima
- Donošenje odluke u trenutku iz materijala koji radim s glumcima
- Objedinjavanje i kontrapunktiranje vizualnog segmenta predstave s glumačkim materijalom
- Priprema i dovođenje glumaca u kondiciju za fizički tešku izvedbu
- Izrada svjetlosnih brojeva s oblikovateljem svjetla
- Koordiniranje tehničkog osoblja Akademije dramske umjetnosti za sve potrebe projekta
- Produkcija i oglašavanje predstave (plakat, internet, facebook)

The rarely performed old Croatian text "Arkulin" by Marin Držić was set on the stage of the Academy of Dramatic Arts on March 1, 2015 as part of the artistic teaching production and exam of the course Directing of Old Croatian Drama.

The idea was to acquaint the younger audience with the Croatian heritage materials through contemporary performing approach as well as to meet personal artistic aspirations in the context of today's theatre productions. Exactly the positive reaction and good reviews of the younger audiences are the greatest achievement of this work. The quality was also recognized by the examination commission of the Department of theatre directing and radio broadcasting evaluating the work as excellent and pointing out the new directing approach to the heritage text. Thanks to the positive comments of the audience and professors from the other departments of the Academy of Dramatic Arts we are invited this summer to perform the play at the Municipal Theatre of Marin Držić in Dubrovnik. Planning the realisation of this old Croatian play was started during the third year of study within the theoretical lectures of the course Directing of Old Croatian Drama. During the one-year preparation for the project I studied texts and historical theoretical texts and books on the subject. I have chosen „Arkulin” because of the contemporary content and performance demands of the text that widens directing approach. Also, I have brought together the associates from the other departments of the Academy of Dramatic Arts (acting, lighting design) as well as interacademic cooperation with the Faculty of Textile Technology (costume design). This particular kind of cooperation I perceive crucial in future professional projects and exchange of ideas within this community. Together we went beyond the basic function of the project - exam production and we managed to produce a play.

For all the doubts and uncertainties there were my mentors Matija Sršen prof. of arts, Tomislav Pavković prof. of arts, and Helena Petković, assist. as well as Irena Susac, assist.prof of costum design.

List of directing procedures and tasks on this play:

- Studying heritage materials and selection of a text
- The study of theoretical material
- Translation of the text in standard Croatian language
- Preparation of concept (reinterpretation of the text, consistent dramatic link of ideas of the text and the ideas of the concept)
- Selection and grouping of the author's team (actors, lighting design, costume design)
- Coordination of all the components of the author's team
- The organization of time and place for rehearsals
- Acquisition and selection of required materials (props, text copies, set design)
- Developing a set and its technical realization
- Systematic implementation of dramaturgy in the visual aspects of the play over the costumes, sets and lights
- Working with actors on the text and on the adoption of the old Dubrovnik and Kotor speeches
- Combining and counterpointing the visual segment of the play with the material produced by the actors
- Helping the actors to get into physical shape for a demanding performance
- Helping the light designer in making the light cues
- Coordinating technical staff of the Academy of Dramatic Arts for all the demands of the project
- Production and advertising of the performance (posters, internet, Facebook)

Obrazloženje mentora, Tomislav Pavković, Akademija dramske umjetnosti

Prijedlog za dodjelu Rektorove nagrade studentici I. g. MA studija Kazališne režije i radiofonije MARINI PEJNOVIĆ

□ U okviru kolegija Režija baštine – ispitna produkcija Marina Pejnović je ostvarila izvanrednu režiju Držićeva Arkulina (1. ožujka 2015, scena ADU), komedije za koju je naš ponajbolji držićolog dr. Frano Čale napisao kako se to manje djelo ne može svrstati u red najuspješnijih komediografovih ostvarenja. Dosadašnje, istina rijetke režije tog djela, kao da su potvrđivale taj Čalin pravorijek. U pogledu redateljskoga Ćtanja Arkulina, kao i redateljske pripreme za režiju tog djela, studentica Marina Pejnović otkrila je takve vrijednosti ove komedije našega najboljega komediografa, o kojima kanonski pristupi nisu mogli ni sanjati. S družinom studenata ADU postavila ga je kao komediju koja se živahnošću i osebnom glumačkom i prije svega redateljskom duhovitošću rješenja doima kao da je danas namjerno napisana nekim starim, arhaičnim jezikom, ne zato da bi se taj pojednostavljivao i u tumačenju približavao publici, nego stoga što u njemu, u Držićevu tekstu, stanuju humorni vampiri koji na sceni-groblju borave već gotovo pet stotina godina i tek su sad – u ovoj režiji Držića – pušteni s lanca naše kolektivne kazališne podsvijesti, da humorno luduju i luđački nas zabavljaju.

□ Kao profesor Režije baštine i voditelj kolegija usuđujem se reći kako toliko nadahnuta, inovativna i uspješna pristupa nekom baštinskom djelu na Akademiji nismo imali sve od vremena kada je mladi Joško Juvančić sa studentima postavio Benetovićevo Hvarkinju, 1966.

□ Marina Pejnović ostvarila je Držića suvremene, najmlađe generacije, snagom svojega darovitoga redateljskoga gestusa gotovo propisujući nove, dosadašnjim redateljskim poetikama nepoznate obrise, poštujući pri tom tekst velikoga komediografa u potpunosti i u pogledu redateljske interpretacije i u izvornosti govora meštrovih lica. Za razliku od mnogih suvremenih redatelja, koji se u susretu s tekstovima hrvatske dramske baštine uglavnom služe dekonstrukcijom, tretirajući tekstove naših starih pisaca tek kao predloške za svoje redateljske ideje, Marina Pejnović pronašla je u samom Držićevu djelu one moguće izvedbene ideje što ga najnovijoj kazališnoj publici čine atraktivnim i suvremenim. Njezina režija Arkulina nije samo izvrsna studentska predstava koja nadmašuje sve što smo dosad vidjeli na tom području studentskoga kazališta, nego i dragocjeno i važno redateljsko otkriće, koje se događa jedanput ili dvaput u pedeset godina.

□ Znam da nekome tko nije vidio Arkulina u režiji studentice Marine Pejnović, moje riječi hvale mogu zvučati kao pretjerivanje, ali sve do te izvedbe mislio sam da ću otići i u mirovinu a da ne dočekam ostvarenje profesorskoga ideala: da vidim ispitnu produkciju iz Režije baštine od koje i sam mogu učiti. I eto – dogodilo se.

□ Stoga mislim, ako itko, onda Marina Pejnović zaslužuje Rektorovu nagradu.

□ □ □ □ □ □

Mentori:

red. prof. art. Matko Sršen

doc. art. Tomislav Pavković

asist. Helena Petković

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

234. **Antonia Dorbić** Nježna suradnja linija i ploha

„Gentle collaboration between surface and line“ ili „Nježna suradnja linija i ploha“ je serija reljefa i skulptura nastala nakon višegodišnjeg procesa istraživanja mogućnosti terakote kao materijala na Akademiji likovnih umjetnosti.

Usporedo sam gradila interes kako za reljef tako i za skulpturu, te su oni sastavni dio moga dosadašnjeg rada. Temu linije i plohe otvorila sam na posljednjoj godini preddiplomskog studija koju sam započela sa serijom crteža pod nazivom „Improvizacija linije i plohe“. Ova tema dopustila mi je veliku slobodu izražavanja a opet zadala fokus prema kojem sam se mogla orijentirati. Iste godine sam paralelno upisala studij suvremenog plesa pri Akademiji dramske umjetnosti pa mi je takva formalna i široko postavljena tema izrazito odgovarala jer se u suvremenom plesu često koristimo takvim apstraktnim propozicijama u improvizacijama. Temu sam razrađivala kroz različite odnose ploha i linija – kako se one mogu nadopunjavati, kako jedna drugu mogu podrčtavati, davati si značaj, negirati se i podržavati.

Crteži u mom radu igraju veliku ulogu i preko njih dolazim do svega drugoga (reljefa, skulptura), ali ne koristim ih kao skice – tako da kopiram crtež i zatim pretvaram to u skulpturu – nego tim medijem razrađujem ideje i principe koji će mi kasnije koristiti pri izradi konačnog rada. Oni funkcioniraju samostalno, nisu vezani za krajnji cilj ideje nego sami za sebe.

Reljefi su stvarani sličnim načinom kojim sam gradila skulpture – tako da sam spajala glinene plohe i postavljala ih jedne na/pored druge te tim načinom oblikovala formu. Pri izradi reljefa fragmente od pečene gline obrađivala sam engobama – plošno ili linijski, te sam prodiranjem u materijal radila na teksturi i kompleksnosti kompozicije fragmenata. Zatim sam ih spajala u rastresenu cjelinu koju sam sadržajno punila aluzijama i asocijacijama koje nikada nisu jasno izražene te se nalaze na granici vidljivosti. Posebno me zanima komunikacija rada i kompozicija znakovlja na njemu koja se igra ekspresivnim i nekontroliranim potezima ploha i linija sa onim egzaktnijim i čistima. Također, proučavala sam nestanak i nastanak linije/plohe. Kada ona nastaje, prestaje, nastavlja se ili se naslućuje.

Skulpture su nastale iz bijega od forme. Iz straha od završavanja - konačnosti forme. Zbog toga ih ostavljam otvorene. Kao nagovještenje nečeg ili kao mogućnost promjene. Pri izradi skulptura intenzivno sam se bavila preispitivanjem forme/oblika – je li sve oblik? Kakav oblik je dobar oblik? Kakav oblik je kiparski? Kada je forma završena? Kada nije?

Pokušala sam ju negirati sa što jednostavnijim i čistim oblikom te tako staviti naglasak na teksturu materijala, te najviše na igru linija i ploha na površini skulpture. One su kao pokušaj preobrazbe reljefa u njegov trodimenzionalni oblik.

„Gentle collaboration between surface and line“ is a series of reliefs and sculptures created after years of researching the possibilities of terracotta as a material at the Academy of Fine Arts.

Parallely, I have built an interest both for relief and for the sculpture. They are integral parts of my work so far. On the last year of undergraduate studies I have opened a theme of lines and surfaces which I began with a series of drawings titled „Improvisation of lines and surfaces“. This theme allowed me great freedom of expression but still set me the focus on which I could orient myself. In the same year I also started studying contemporary dance at the Academy of Dramatic Arts, so that sort of formal and broad set topic fitted me very well because contemporary dance often uses such abstract propositions in improvisations. I have worked on the theme through different relations between surfaces and lines and set myself questions - how can they complement each other, how each can underline the other, how can it give importance to the other, deny it or be the support.

Drawings in my work play an important role and through them I come to everything else. That is my starting point, although I do not use them as sketches (so that I copy the drawing and translate it into sculpture) but through this medium I elaborate ideas and principles that I later use to develop a relief or sculpture. They operate independently and are not related to the ultimate goal of the ideas (relief or sculpture) rather than for themselves.

The reliefs were created similarly to the way I build sculptures – I connect clay surfaces and link them on/next to each other and in that way I shape a form/volume. I paint fired clay relief fragments with engoba using surfaces or lines. I also work on the texture and complexity of the composition of fragments. After that I connect them into distracted whole which is filled with allusions and associations that are never clearly expressed and located on the border of visibility. I am particularly interested in communication of my work and on composition of signs on it that is playing with expressive strokes and uncontrolled lines with those that are more exact and clearer. Also, I have been studying the emergence and disappearance of lines / surfaces. When it occurs, stops, continues or can be deduced.

The sculptures are created from trying to escape from the form. Out of fear of ending - the finality of form. Therefore, I leave them

open. As a suggestion of something or a possibility of change. While working on sculpture I dealt intensely with reinvestigating forms – is everything that exists in space a form? Which form is a good form? Which form is form of a sculpture? When is the form completed? When not?

I tried to deny the form with the simpler and purer one and thus put the emphasis on the texture of the material, and mostly on the play of lines and surfaces on the front side of the sculpture. They are an attempt of transforming relief in its three-dimensional shape.

Obrazloženje mentora, Mile Blažević, Akademija Likovnih Umjetnosti

Antonia Dorbić, diplomantica kiparskog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti, na najbolji način tumači program i željeno u programu Kiparskog odsjeka. Kao malobrojna do sada, ona je suvereno i najslobodnije prošla kroz zahtjeve onih ključnih kiparskih uporišta kroz koje se gradila kiparska forma. Danas, isto tako, suverenom i drskom lakoćom ruši postignuto i izgrađuje novo i drugačije. Taj trenutno dohvaćen mikro i makro svijet reflektira u sebi asocijativne amplitude samo njoj dostupnih slika koji, po svemu sudeći, obogaćuju sebe jezikom suvremenog plesa i pokreta, čiji je ona aktivan akter. Kipar i ples čprožimaju se u mreži i organizaciji reljefa, mapi kroz koji njena misao pokušava pobjeći od dohvaćenog, sigurnog i organiziranog, te tu istu mapu ruši znakovima i grafovima koji je negiraju i potkopavaju. Radi to neobaveznošću kojom dijete trči za loptom. U toj ozbiljnosti u traženju i bezbrižnosti u izvedbi, formira slobodne plastične forme koje i nas dozivaju slobodi koju je ona dohvatila.

red. profesor art, Mile Blažević

235. **Vladimir Novak** originalni naziv: *Toujours agité, jamais abattu* - Uvijek nemirna, nikada ne puca

Ovaj rad izrađen je kao samostalni projekt skulpture u javnom prostoru, u švicarskom gradu Lausanni.

Projekt skulpture "*Toujours agité, jamais abattu*" predstavlja istraživački proces suvremene interpretacije javne skulpture, u odnosu na tradiciju pokladnih običaja unutar cjelokupnog europskog kulturnog prostora.

Proces za cilj ima promišljanje socioloških i kulturno-antropoloških značajki dugovječne karnevalske tradicije i njene transformacije kroz povijest. Cilj autora je skulpturom uspostaviti interakciju svakodnevnih korisnika prostora parka Mon-Repos sa suvremenim kiparskim izrazom, i time potaknuti svijest i misao na davno uspostavljenu komunikaciju čovjeka, prirode i vremena.

Rad sadržajem prati transformaciju tradicije, od pretpovijesnog razdoblja do suvremenih interpretacija i značenja.

Predloženi projekt skulpture nadahnut maskama i kostimima divljaka iz tradicije pokladnog kostimiranja, realiziran je postavom skulpture u prostor javnog parka Mon-Repos.

Rad je nazvan po krilatici "*Toujours agité, jamais abattu*" zapisanoj na vili u parku, a u prijevodu ima značenje: Uvijek nemirna, nikada ne puca. Krilatica, izvedena iz prirode trstike, njene građe i uvjeta u kojima egzistira, koristi se kao metafora i simbol društva, u kojemu egzistiramo i ustrajemo u svojim ciljevima.

Ovim projektom ostvaren je dolazak "divljaka" na mjesto održavanja svojevrsnog karnevala, u ovom slučaju izložbe skulptura, kao znaka davne i još uvijek prisutne tradicije na ukupnom europskom prostoru, pomirenja dva vremena, čovjeka i prirode, dobra i zla.

Izrada, transport i ugradnja skulpture financirani su od strane Udruženja profesionalnih vizualnih umjetnika Visarte.Vaud.

Ključne riječi: skulptura, javni prostor, pokladna tradicija, divljak

Given work of art was realised as an independent student's project of sculpture in public space in Lausanne, Switzerland.

Project "*Toujours agité, jamais abattu*" represents research process of contemporary interpretation of public sculpture, related to the carnival traditions along entire European cultural space .

The process is aiming on reflection of social and cultural anthropology aspects of the long living carnival tradition and its historical transformation. The aim of the author is to establish interaction between everyday users of park Mon-Repos area and contemporary sculptural expression. Further more, it is aiming to stimulate awareness and thoughts of human communication with nature and time, established long time ago.

This artwork follows the tradition and it's transformation, since prehistory period to contemporary interpretations and meanings

The proposed project of sculptures inspired by masques and costumes of savages from the carnival tradition, was accepted and realised. Sculpture was placed into Mon-Repos public park area.

The sculpture was named after "*Toujours agité, jamais abattu*" catchword, which is inscribed onto villa in park, and when translated, says: "Always restless, never falls". The parole derived from the nature of chervil, its structure and conditions in which it exists, is being

used as a metaphore and a symbol of our society, in which we exist and persevere in our ambitions.

This project brought the "savage" to the carnival, or a sculpture exhibition in this case, which manifests itself representing past and present reconciliation of two ages, human and nature, good and evil.

Production, transport and embedding of the sculpture was financed by the organiser of the exhibition, Visarte.Vaud.

Key words: sculpture, public space, carnival tradition, savage

Obrazloženje mentora, Slavomir Drinković, Akademija Likovnih Umjetnosti

Rad Vladimira Novaka „Toujours agité, jamais abattu“ ostvaren je unutar značajnog švicarskog projekta „Sculptures & costumes“ u vidu skulpture za javni otvoreni prostor u parku Mon – Repos, Lausanne.

Izborom materijala, načinom izrade i odnosom prema odabranom prostoru Novak istražuje, propituje i definira kiparsku formu u kontekstu pokladnih običaja i kostima europskog prostora.

Iznimna postignuća u realizaciji, profesionalnost izvedbe i postupka te osobna inicijativa i poduzetnost ističe rad studenta kiparstva ALU Vladimira Novaka kao primjer izvrsnosti i kandidata za Rektorovu nagradu Zagrebačkog sveučilišta.

Ostvarenje projekta „Toujours agité, jamais abattu“ doprinos je ugledu ALU i Zagrebačkog sveučilišta u europskom kulturnom prostoru.

U Zagrebu, 27. travnja 2015.

Mentor
red.prof.art. Slavomir Drinković

236. Ante Brešić i Maja Orlovčić „DEKONZERVACIJA 1914. i ATMOSFERA NEPOZNATOG“

Radovi izlagani u razdoblju od 28. lipnja do 2. srpnja 2014. u galeriji Morića han u Sarajevu (BiH) vezani uz međunarodno obilježavanje stogodišnjice atentata u Sarajevu i početka Prvoga svjetskoga rata. Dvije povezane cjeline pod nazivom „Dekonzervacija 1914.“ autora Ante Brešića i „Atmosfera nepoznatog“ autorice Maje Orlovčić. Prva tematska cjelina prikazuje likovne radove slikane klasičnim slikarskim tehnikama koji postavljaju pitanje autentičnosti fotografija, filmskih snimaka i slika izabranih za službeno tumačenje atentata i Prvoga svjetskoga rata. Drugi dio izložbe kroz eksperimentalnu grafiku i konstrukcijsku instalaciju tematski propituje različite fenomene u psihologiji uzrokovane prvim svjetskim ratom, kroz prikaz suprotnosti između života i smrti, stvarnog i imaginarnog, jave i sna, prošlosti i budućnosti. Psihološki aspekt koncepta drugoga dijela izložbe povezan je s prvim dijelom izložbe prikazujući uzročno-posljedične veze, tj. posljedice ratnih trauma što su psihički poremećaji kao posttraumatski stresni poremećaj. Blizina izložbenog prostora mjestu atentata kao i sam dan otvaranja na dan atentata čine ovu izložbu svojevrsnim site specificom.

Glavne riječi: I. svjetski rat, likovna izložba, site specific

Artworks exhibited in the period from 28 June to 2 July 2014. in the „Morića han“ gallery in Sarajevo (Bosnia and Herzegovina) related to the international marking of the centenary of the assassination in Sarajevo and the beginning of the First World War, consisted of two mutually related exhibition parts called „Deconservation 1914.“ by Ante Brešić and „Atmosphere of unknown“ by Maja Orlovčić. The first part of the exhibition displays artworks painted in classical painting techniques which thematically question the authenticity of photographic, film and image sources selected for the official interpretation of the Assassination in Sarajevo and the First World War. The second part of the exhibition through experimental graphics and art constructions examines various phenomena in psychology caused by the Great War. Displaying the contrast between life and death, the real and the imaginary, dream and reality,

past and future. The psychological aspect of the concept of the second part of the exhibition is associated with the first part of the exhibition by displaying the cause and effect link, which can be seen as consequences of war like traumatic psychological disorders like posttraumatic stress disorder (PTSD). The proximity of the exhibition to the place of the assassination and the opening day which marked the centenary of the assassination make this exhibition a site-specific project.

Key words: WW1, art exhibition, site-specific

Obrazloženje mentora, Ante Brešić, Akademija Likovnih Umjetnosti

Izložba studenata Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, Maje Orlovčić (1.godina diplomskog studija kiparstva) i Ante Brešića (1.godina diplomskog studija slikarstva), održana je u Sarajevu 28. lipnja do 2. srpnja 2014. u galeriji Morića han. Svojim interdisciplinarnim karakterom ova izložba obuhvaća područje vezano uz povijesno tumačenje fotografskih, filmskih i ostalih faktografskih izvora i događaje vezane uz atentat na Franju Ferdinanda i Prvi svjetski rat. Znanstveni i site-specific element izložbe pridonio je međunarodnom obilježavanju stogodišnjice atentata u Sarajevu. Smatram da je ova izložba svojim istraživačkim i umjetničkim značajem zavrjedila Rektorovu nagradu.

red. prof. art. Peruško Bogdanić

237. **Mario Udženija** Dobro

Umjetnički projekt „Dobro“ u formi internetske stranice objedinjuje različite multimedijske i multidisciplinarnе elemente rađene unutar razdoblja od šesnaest mjeseci. Kroz različite forme umjetničkog djelovanja istraženo je područje razmjene informacija između virtualnih stvarnosti i svakodnevnog života. U užem smislu kroz ovaj projekt propitan je odnos stvarnosti utemeljene na predvidljivosti tehnologije i stvarnosti koja je utemeljena na nepredvidljivosti prirode. U zaključku smo pronašli neki novi prostor koji obitava između digitalne i fizičke stvarnosti. Otvara se jedna nova stvarnost za istraživanje gdje uobičajena podjela između fiktivnog i stvarnog gubi smisao. Radovi su predstavljeni u obliku šest slika u digitalnom formatu koji se po potrebi mogu otiskivati ili projicirati na ekranu. Ovaj projekt je dobio i potvrdu svoje kvalitete tako što je uvršten u izbor za prestižnu nagradu ESSL ART AWARD. Nagrada ESSL ART AWARD održava se u osam zemalja sudionika, u Bugarskoj, Hrvatskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj, Sloveniji, Češkoj, Turskoj i Mađarskoj, gdje se projekt smatra zalogom za budućnost mladih umjetnika. Da je tome tako dokazuje 500 podnesenih prijedloga studenata umjetničkih akademija za ovogodišnju nagradu kao i vrlo aktivna suradnja s više od 40 umjetničkih akademija.

Artistic project „Good“ brings together various multimedia and multidisciplinary elements which were processed in the period of sixteen months with the final form of a web page. The subject of information transmission between virtual realities and everyday experience has been explored using the different forms of artistic practices. In the narrow sense the subject of reality based in the unpredictability of nature and reality based in predictability of technology has been examined. In conclusion we have found a completely new space that exists somewhere between the digital and physical reality. A new realm where the usual dichotomy between fiction and real does not have any sense is yet to be examined. The work is finally presented as six pieces in a digital format which could be printed or projected on screen. This project has been already awarded by being included in a highly respected ESSL ART AWARD. The ESSL ART AWARD is taking part in the six countries including Bulgaria, Croatia, Romania, Slovakia, Slovenia, Czech Republic, Turkey and Hungaria where the project is regarded as highly important for the future of young artists. For the 2015 award more than five hundred art students applied with the collaboration of more than forty art academies.

Obrazloženje mentora, Mario Udženija, Akademija Likovnih Umjetnosti

Student Mario Udženija je upisao Akademiju likovnih umjetnosti u svome radu se izravno nadovezujući na projekte koje je radio na Grafičkom fakultetu čime se upustio u kompleksan i dugogodišnji studijski rad. Ističe se kao izrazito predan student koji uspijeva sve obaveze koje se od njega traže na studiju odraditi na najvišem mogućem nivou dok pritom samostalno radi na svojim projektima s kojima postiže vrhunske rezultate. Na prijemnom ispitu za odsjek slikarstvo u provjeri vještina koje su obavezne za sve studente postigao je tada najbolji mogući rezultat. Također, u svome dosadašnjem studiju istaknuo se kao student sa najvišim prosječnom ocjenom na svojoj godini. U samostalnom studijskom radu, povezujući iskustva iz grafike, animacije i digitalne manipulacije sa tradicionalnom vještinom slikarstva skrenuo je pozornost na interdisciplinarnu i multimedijску narav suvremene umjetnosti. Dosada je izlagao na brojnim grupnim izložbama u relevantnim galerijskim prostorima kao što su Galerija SC, Galerija Galženica, Galerija VN i Galerija PM. Sudjelovao je na brojnim radionicama od kojih posebno treba istaknuti The School of Contemporary Humanities sa Trinh T. Minh-ha. Njegov projekt koji ovdje uz punu odgovornost preporučam za rektorovu nagradu već je odabran za prestižnu

ESSL nagradu u sastavu žirija sastavljenog od internacionalno priznatih profesionalaca u struci kao što su René Block, Andreas Hoffer, Eva Wiriltsch-Essl, Vanja Babić, Igor Španjol, Lora Sarıaslan, Philippe, Prof. Agnes Essl, Gábor Ébli, Maria Vassileva, Barbara Grötschnig, Johanna Langfelder i Romelo Lucia Gregorová-Stachova.

Jedan dio ovoga opsežnog projekta će u svibnju biti pokazan u Muzeju suvremene umjetnosti u Zagrebu u sklopu izložbe ESSL Art Award 2015. Neki drugi elementi su postavljeni u sklopu internacionalnog simpozija Berlin summer school, Workshop with Valerie Favre and Robert Lucander protekle godine. Uz to, treći dio projekta biti će izložen u Galeriji Waldinger u Osijeku u sklopu izložbe "Autoportreti", također u svibnju ove godine čime će ovaj rad dobiti svoju potpunu valorizaciju kakvu i zaslužuje.

red.prof.Art Duje Jurić

238. Mirna Međeral Rekonstrukcija izgubljenog: izvedba tehnološke kopije "Portreta Hedvige Sternberg" Miroslava Kraljevića
U ovom radu istražena je Kraljevićeva slikarska tehnologija i tehnika s namjerom da se izvede tehnološka kopija davno izgubljenog "Portreta Hedvige Sternberg". Slici se izgubio trag tijekom Drugog svjetskog rata i jedino što je od nje preostalo je crno-bijela fotografija i opis slike koji je sama Hedviga Sternberg pružila Veri Horvat Pintarić tijekom jednog od njihovih razgovora u Ženevi, 1977. godine. Portret je, osim zbog Őnjenice da je djelo jednog od najvećih hrvatskih slikara, vrijedan i zbog romantične poveznice između slikara i modela, te nosi veliku sentimentalnu i dokumentarističku vrijednost. Izvedbom ove kopije pokušalo se rekreirati ovaj izgubljeni dragulj hrvatske umjetnosti, te ujedno dublje proniknuti u Kraljevićevu slikarsku tehnologiju i tehniku pomoću instrumentalnih analiza i empirijskih istraživanja.

During this project, we have examined Kraljević's painting technology and technique, in order to execute copy of long lost "Portrait of Hedviga Sternberg". The painting was lost during World War II and the only thing that remains as proof of its existence is the black and white photography and the description that Hedviga Sternberg herself provided to Vera Horvat Pintarić during one of their conversations in Geneva, in 1977. The portrait is immensely valuable, not solely because it's a work of one of the greatest Croatian artist, but also because it is an representation of romantic bond that existed between the artist and the model, and thus bears great sentimental and documentary value. By executing this copy we have tried to recreated this lost jewel of Croatian art and to improve our understanding of Kraljević's painting technology and technique, using top-notch instrumental analyses and empirical research as our base for work.

Obrazloženje mentora, Mirna Međeral, Akademija Likovnih Umjetnosti

Rad "Rekonstrukcija izgubljenog: izvedba tehnološke kopije "portreta Hedvige Sternberg" Miroslava Kraljevića je samostalno osmišljen i izveden istraživački rad studentice Mirne Međeral. Ona je tijekom svog fakultetskog obrazovanja pokazala iznimno zanimanje za slikarsku tehnologiju, s naglaskom na slikarsku tehniku i materijale hrvatskih slikara Moderne. Ovaj projekt je rezultat njenog entuzijazma za to, još uvijek nedovoljno proučeno područje. Rezultati ostvareni i predstavljeni u ovome radu uvelike unaprijeđuju naše dosadašnje spoznaje o materijalima koje je Miroslav Kraljević upotrebljavao, te će predstavljati veliku pomoć prilikom budućih istraživačkih ili konzervatorsko-restauratorskih radova na djelima ovog umjetnika.

MUZIČKA AKADEMIJA

239. Lovro Peretić Koncert uz Simfonijski orkestar Hrvatske radiotelevizije u koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog
Izvedba Koncerta za gitaru i orkestar u D-duru op.99 skladatelja Maria Castelnovo-Tedesca na svečanom koncertu pobjednika trećeg Hrvatskog natjecanja mladih glazbenih umjetnika Papandopulo uz Simfonijski orkestar Hrvatske radiotelevizije pod ravnanjem maestra Tončija Bilića održanom u velikoj koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog 30. listopada 2014.

Performance of the Concerto for Guitar and Orchestra in D major op.99 composed by Mario Castelnovo-Tedesco in the prize winner concert of a third Croatian Competition for Young Musicians Papandopulo with the Croatian Radiotelevision Symphony Orchestra conducted by maestro Tončija Bilić, which was held in a large Vatroslav Lisinski Concert Hall on 30th October 2014.

Obrazloženje mentora, Darko Petrinjak, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Izvedbu Lovre Peretića, solista uz Simfonijski orkestar Hrvatske radiotelevizije u koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog (predani rad), s punom odgovornošću ocijenjujem izvrsnom. Izuzetno visoka razina te izvedbe, njena zrelost i glazbenička punokrvnost, Lovru Peretića bez sumnje svrstava među najbolje mlade glazbenike. To dokazuje i prva nagrada za gitaru koju je početkom listopada 2014. osvojio na Hrvatskom natjecanju mladih glazbenih umjetnika Papandopulo te prva nagrada na Zagrebačkom gitarskom festivalu

u siječnju 2015. Lovru Peretića smatram jednim od najboljih studenata koji su dosad studirali u mojoj klasi i ponosan sam da je njen dio.

240. Ivan Krpan Solistički nastup sa Zagrebačkom filharmonijom u KDVL 16. 1. 2015.

Ivan Krpan izveo je 1. koncert za klavir i orkestar F. Liszta uz Zagrebačku filharmoniju i dirigenta Vetona Marevcija u velikoj dvorani Vatroslava Lisinskog 16. siječnja 2015.

Ivan Krpan performed piano concerto no. 1 by F. Liszt with Zagreb Philharmonic Orchestra conducted by Veton Marevci in Lisinski Hall at 16th of January 2015.

Obrazloženje mentora, Ruben Dalibaltayan, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

PREPORUKA - IVAN KRPAN

Preporučujem Ivana Krpana za rektorovu nagradu koju zaslužuje solističkim nastupom uz Zagrebačku filharmoniju, 16. siječnja 2015. u velikoj dvorani Vatroslava Lisinskog koja je bila ispunjena do posljednjeg mjesta. Ivan Krpan tom prigodom je izveo jedno od najzahtjevnijih djela pijanističke literature – 1. koncert za klavir i orkestar u Es-duru Franza Liszta. Izvedba je izazvala oduševljenje publike i izvrsne ocjene stručne kritike.

Ivan je student klavira, 2. godine u mom razredu. Radi se o studentu iznimnih mogućnosti i velike nadarenosti. On je marljiv, promišljen i posvećen glazbi. Vrlo je radoznao i rado usvaja nova znanja i vještine. Odlikuje ga velika tehnička preciznost i profinjnost glazbenog izraza. Potvrda njegove kvalitete su nagrade koje je osvojio na hrvatskim i međunarodnim natjecanjima tijekom 2014. i 2015. godine: 1. nagrada na EPTA međunarodnom pijanističkom natjecanju u Bruxellesu, 1. nagrada na međunarodnom pijanističkom natjecanju Mladi virtuoz u Zagrebu, 2. nagrada na pijanističkom natjecanju Dunavskih zemalja u Ulmu (Njemačka), 1. nagrada na međunarodnom pijanističkom natjecanju u Enshedeu (Nizozemska), 1. nagrada na županijskom pijanističkom natjecanju u Zagrebu i 1. nagrada na državnom pijanističkom natjecanju u Dubrovniku. Nastup uz Zagrebačku filharmoniju san je svakog mladog glazbenika i kruna njegova dosadašnjeg umjetničkog rada.

U Zagrebu, travanj 2015.

241. Eva Mach KONCERT UZ ZAGREBAČKU FILHARMONIJU U KONCERTNOJ DVORANI VATROSLAVA LISINSKOG

Koncert je održan 13. siječnja 2015. u Velikoj dvorani Vatroslava Lisinskog uz pratnju Zagrebačke filharmonije pod ravnanjem maestra Zorana Juranića. Na njemu sam izvela Koncert za violinu i orkestar op. 35, u D-duru P. I. Čajkovskog u trajanju od oko 40 min.

The concert took place on 13th January 2015 at Vatroslav Lisinski Concert Hall. I performed the Violin Concerto in D major, op. 35, written by P. I. Tchaikovsky. I was accompanied by the Zagreb Philharmonic Orchestra and maestro Zoran Juranić conducted the performance which lasted cca. 40 min.

Obrazloženje mentora, Taras Petcheny, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Studentica violine Eva Mach najbolja je studentica u mojoj klasi i tijekom studija ne samo da je osvajala nagrade na mnogim natjecanjima, već je svirala i najširi repertoar violinskih skladbi od svih studenata violine na akademiji. Ovaj koncert, kojega je pripremila pod mojim mentorstvom, kruna je njenog ustrajnog i marljivog rada tijekom cjelokupnog studija. Violinski koncert P. I. Čajkovskog jedan je od najtežih u violinističkoj literaturi uopće i veliki je izazov čak i za iskusne violiniste, a kamoli ne za nekoga tko prvi puta svira s velikim orkestrom u tako velikoj dvorani kakva je Vatroslav Lisinski. Taj izuzetno zahtjevan zadatak Eva je odradila više nego uspješno i po mom mišljenju zaslužuje dobiti Rektorovu nagradu, ne samo zbog kvalitetnog nastupa, već i zbog rada koji je tome prethodio, a bez kojega ovakav nastup ne bi mogao biti izveden.

242. Sara Ries U potrazi za novim spoznajama o hrvatskoj glazbenoj baštini: fond Gjuro Eisenhuth u zbirci arhivske građe Hrvatskog glazbenog zavoda u Zagrebu

U ovom istraživačkom arhivskom radu obrađena je ostavština skladatelja, violinista, dirigenta, orguljaša i pedagoga Gjuro Eisenhutha (1841. – 1891.) koji se čuva u zbirci arhivske građe Hrvatskog glazbenog zavoda u Zagrebu. Nakon pohrane građa fonda uglavnom nije više bila korištena, te je zadržana u vrlo očuvanom stanju u kakvom je i zaprimljena, no problem je predstavljala njezina (ne)dostupnost korisnicima: s obzirom da dosada nije bio načinjen sveobuhvatan popis građe, postojala je izrazita potreba za cjelokupnim i detaljnom digitalizacijom jedinica unutar ostavštine, uz navođenje najvažnijih obilježja svake pojedine jedinice kako bi građa mogla biti katalogizirana i, samim time, dostupna za korištenje. Stoga je zadatak ovog rada upravo bio prikaz pristupa obradi

arhivske građe i digitalizaciji na primjeru ostavštine Gjuro Eisenhutha u arhivi HGZ-a, te pokušaj (re)afirmacije Eisenhuthova lika i djela, prije svega kroz stvaranje novih mogućnosti korištenja fonda koji se ovim radom otvorio široj javnosti.

Rad na USB uređaju donosi obradu 182 skladbe okupljene u 4 knjige, 2 foto-albuma s ukupno 144 fotografije, mape koja sadrži 20 odlikovanja i 12 koncertnih plakata, obradu jedne kompozicije drugog autora napisane u Čast maestru te obradu 5 albuma korespondencije. Sve stavke načinjene su u računalnom programu Microsoft Office Access.

The aim of this research was to process the legacy of the composer, violinist, conductor, organist and pedagogue Gjuro Eisenhuth (1841 - 1891), currently kept in the archive of the Croatian Music Institute in Zagreb. The contents of this personal fund were not used since they had been received, thus being preserved in an impeccable state, as originally deposited. The real problem, however, lied in its (un)availability. The fact that the legacy was not up to now supplied with a definitive catalogue of contents led to the urge for the complete and detailed digitalisation of its units, along with the listing of the most important characteristics of each unit, so that the very cataloguing would be possible, thus making the musical fund available for future use. Consequently, this paper further intends to exemplify an approach to processing of archive materials and their proper digitalisation with the legacy of Gjuro Eisenhuth as a model. At the same time, it is an attempt to (re)affirm Eisenhuth's life and work by means of new ways of elaborating the fund, thus making it available to the users.

An USB device presents the elaboration of 182 Eisenhuth's compositions extracted from four books, two photo albums consisting of 144 photographs, a folder with 20 acknowledgments and 12 concert posters, a composition by another author (written as a tribute to Eisenhuth) and five albums of his correspondence, created in the program Microsoft Office Access.

Obrazloženje mentora, Vjera Katalinić, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

Sara Ries, studentica 5. godine na Odsjeku za muzikologiju Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu zainteresirala se za arhivski fond skladatelja Gjuro Eisenhutha na nastavi Glazbene arhivistike. Tada je, kao seminarski rad, obradila Eisenhuthove skladbe. Za ovu je prigodu rad proširila, istraživši i obradivši cjeloviti fond i uključila dijelove zbirke (programi i plakati, fotografije, razglednice) koji mogu biti zanimljive i drugim srodnim humanističkim strukama, osobito onima koje se bave kulturnom poviješću Zagreba druge polovice 19. stoljeća. Rad je nastao na temelju istraživanja primarne arhivske građe pohranjene u fondu Hrvatskog glazbenog zavoda. Neobično zanimljiva i glazbenopovijesničarski vrijedna građa već je godinama, otkad je zaprimljena od obitelji, stajala složena, ali neobrađena, a time i nedostupna, tako da je autorica postavila i obavila zadatak na dvije primarne razine: učinila je temeljni popisivački posao, ali i važan dio nadgradnje – muzikološku obradbu materijala prema međunarodnim standardima te njezinu digitalizaciju.

Upravo taj dio nadgradnje – digitalizacija s odgovarajućom obradbom – u skladu je s novim tendencijama približavanja vrijedne arhivske građe najširoj publici, a prvenstveno istraživačima i izvan granica Hrvatske: materijal, naime, nadilazi nacionalnu faktografiju i nudi vjerodostojne izvore vezane i uz druge sredine (prvenstveno se to odnosi na razglednice, ali i na fotografije te plakate i programe koncerata). Time je postavljen standard koji omogućava da se obrađeni materijal – uz tek male adaptacije – uključ u međunarodno dostupne izvore digitalizirane građe poput Europeane.

Zbog svih tih inovativnih postupaka i temeljite obradbe široko uporabljive građe, preporučam rad Sare Ries za dodjelu Rektorove nagrade.

243. Hana Hanas Laureat međunarodnog natjecanja madih opernih pjevača

Zovem se Hana Hanas, studentica sam 2. godine solo pjevanja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu u klasi prof. Vlatke Oršanić.

U ožujku 2015. godine, na Osmom međunarodnom natjecanju solo pjevača "Bruna Špiler" u Herceg Novom osvojila sam prvu nagradu u 2. kategoriji, a za svoj nastup ocijenjena sam s maksimalnih 100 bodova. Od 74 kandidata iz 10 zemalja, raspoređenih prema dobnom uzrastu u 7 kategorija, jedina sam natjecateljica koja je ocijenjena s najvišom mogućom ocjenom, te mi je stoga pripala nagrada LAUREATA natjecanja. Kao apsolutna pobjednica festivala, uz novčanu nagradu, dodijeljena mi je i stipendija za trojedni internacionalni operni festival "OPER- ODER- SPREE" koji će se održati u kolovozu ove godine u Beeskwou u Njemačkoj.

My name is Hana Hanas. I am a 2nd year student at the Voice Performance Department of the University of Zagreb Music Academy, studying under the supervision of professor Vlatka Oršanić.

In March 2015, I participated in the International Singing Competition "Bruna Špiler" in Herceg Novi, Montenegro. 74 students from 10 countries competed in 7 categories. My performance was given the maximum score of 100 points, which ultimately resulted in receiving first prize in the 2nd category. As the only contestant who has been awarded with the highest score, I became the LAUREATE of this year's competition, winning the prize money and the scholarship for the August 2015 International Opera Festival "OPER ODER-SPREE" in Beeskow, Germany.

Obrazloženje mentora, Hana Hanas, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Sopranistica Hana Hanas studentica je druge godine integriranog diplomskog studija pjevanja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu i spada u red najtalentiranijih studenata na Odsjeku za pjevanje. Posjeduje kvalitetan glas, veliku muzikalnost i izniman smisao za stilsko oblikovanje glazbenih fraza uz siguran scenski nastup. Sve te odlike uspješno je prezentirala na nedavno održanom Međunarodnom festivalu (natjecanju) mladih opernih pjevača "Bruna Špiler" u Herceg Novom, što ju je među 74 natjecatelja izdvojilo od svih ostalih učesnika i rezultiralo osvojenom I. nagradom s maksimalnim brojem mogućih bodova, a to je dosad na tom natjecanju bilo teško postići. Hana Hanas proglašena je laureatom natjecanja i dodijeljena joj je posebna stipendija za sudjelovanje na ljetnoj radionici u Berlinu. Valja istaći kako je Hana Hanas već prošle godine, na 1. godini studija, uspješno izvela ulogu Euridike u sveučilišnom projektu "Orfej i Euridika" Ch. W. Glucka te već tim nastupom upozorila na svoj talent, a ovogodišnji je trijumf na spomenutom natjecanju rezultat daljnjeg rada i potvrda njene izuzetne nadarenosti. Predlažem da se Hani Hanas za njen ovogodišnji veliki uspjeh dodijeli Rektorova nagrada.

red. prof. art. Vlatka Oršanić
pročelnica Odsjeka za pjevanje
Muzička akademija
Sveučilište u Zagrebu

244. **Filip Merćep** Solistički koncerti sa Zagrebačkom filharmonijom i Simfonijskim orkestrom Hrvatske Radio Televizije
Solistički koncerti sa Zagrebackom filharmonijom i Simfonijskim orkestrom HRTa u koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski i u studiju Bajsčić u zgradi HRTa u kojoj sam izvodio djela hrvatskih autora za udaraljke.

Solo concerts with the Zagreb Philharmony Orchestra and the Symphony Orchestra of Croatian television in the concert hall Vatroslav Lisinski and in studio hall Bajsčić where I played music by croatian autors for percussion.

Obrazloženje mentora, Filip Merćep, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Filip Merćep je student završne godine studija udaraljki u mom razredu na Muzičkoj akademiji u Zagrebu. U akademskoj godini 2014/2015 vrlo se istaknuo projektom izvedbi solističkih djela za udaraljke hrvatskih skladatelja za izvedbe kojih je na međunarodnom natjecanju Boris Papandopulo osvojio prvu nagradu. U istoj koncertnoj sezoni 2014/2015 nastupio kao solist uz Simfonijski orkestar HRT izvedeći Koncert za ksilofon B. Papandopula te uz Zagrebačku filhafmoniju izvedeći koncert za udaraljke I. Lešnika. Ovako kvalitetno i sustavno izvođenje hrvatske glazbe tijekom studija još je značajnije kada je riječ o mladim interpretima poput Filipa Merćepa koji svojim djelovanjem i međunarodno promiče izvođačku praksu i pedagoške dosege sredine iz koje dolazi pa stoga podržavam njegovu kandidaturu za Rektorovu nagradu.

Igor Lešnik
red. prof. u tr.zv.
Muzička akademija

245. **Lovre Marušić** Nastup sa Zagrebačkom filharmonijom u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski u Zagrebu, 13.1.2015.
Nastup (interpretacija koncerta za glasovir i orkestar) uz pratnju Zagrebačke filharmonije:

Ludwig van Beethoven: Koncert za klavir i orkestar u G-duru, br. 4, op. 58

Performance (interpretation of concerto for piano and orchestra) with Zagreb Philharmonic orchestra:

Ludwig van Beethoven: Piano Concerto no. 4 in G major, op. 58

Obrazloženje mentora, Ljubomir Gašparović, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Student klavira u mojem razredu Lovre Marusic ostvario je izuzetan umjetnicki dojam svirajući kao solist u Beethovenovom IV. klavirskom koncertu sa Zagrebačkom filharmonijom pod ravnanjem Ma Zorana Juranića. Njegova izvedba bila je u svim tehničkim i interpretativnim segmentima na najvisoj razini, a u umjetničkom smislu nadahnuti i individualna. Stoga preporučam njegovu kandidaturu za dobivanje Rektorove nagrade za koju se prijavio. Prof.art.Ljubomir Gasparovic

246. **Davor Kelić** Opereta I. pl. Zajc; Momci na brod

Opereta I. pl. Zajca Momci na brod je dio akademskog projekta pod vodstvom MO. Zorana Juranića u kojemu sam sudjelovao kao asistent dirigenta i korepetitor.

Na predstavi sam aktivno radio oko 45 dana kao jedini korepetitor i asistent te u suradnji sa cjelokupnim timom (redateljicom, pjevačima, glumcima, scenografima, kostimografima itd.) izrodio vrlo dobre rezultate; predstava je izvedena deset puta od čega sedam puta sa orkestrom i 3 puta uz klavirsku pratnju. Naime uz izvrsno vodstvo Mo. Juranića i sam sam dobio priliku dirigitirati dvije orkestralne izvedbe dok sam sve tri korepetirao. Upravo jednu od orkestralnih snimaka predstave prijavljujem za ovaj natječaj. Htio bih istaknuti kako sam radom na ovoj predstavi u više područja (dirigiranje i korepetiranje) stekao neprocjenjivo iskustvo u smislu onoga što se očekuje od mladog dirigenta da jednog dana radi.

Operetta I. pl. Zajc; „Momci na brod“ is part of the academic project led by Mo. Zoran Juranić in which I participated as an assistant conductor and accompanist.

In this operetta I have actively worked for about 45 days as accompanist and conductor assistant, and in collaboration with the entire team (conductor, director, singers, actors, set designers, costume designers, etc.) we got great results. Operetta was performed ten times, of which seven times with the orchestra and three times with piano accompaniment. With excellent leadership of Mo. Juranic I've got the opportunity to conduct two orchestral performances, and in three other I played piano accompaniment. I am sending one of the recorded orchestral performances to this contest.

I would like to point out that I worked on this Operetta in many areas (accompanying and conducting) and gained invaluable experience as a young conductor.

Obrazloženje mentora, Davor Kelić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Sudjelujući u svim etapama pripreme ovog djela - od rada sa solistima, sviranja režijskih proba, pokusa s orkestrom pa do ravnaja čtavom izvedbom - Davor Kelić je pokazao odlike koje su bitne za dirigentski posao:studioznost, odličan odnos sa suradnicima, razumijevanje stila, muzikalnost i veliku profesionalnu odgovornost. Njegov samoprijegorni rad bio je od velikog značaja za uspjeh ovog projekta.

Akademik Zoran Juranić, red. prof.

247. **Iva Krušić** Izvedba opere Madame Buffault B. Papandopula, uloga Madame Buffault

Madame Buffault je nadrealistična opera hrvatskog skladatelja Borisa Papandopula i njemačkog libretista Paula Strucka. Izvedena je 19.04.2015. u HNK Zagreb kao združeni projekt Muzičke akademije u Zagrebu, Akademije dramske umjetnosti, Likovne akademije i Tekstilno tehnološkog fakulteta u sklopu Muzičkog biennale-a Zagreb.

U operi, Madame Buffault, vlasnica fantastičnog muzeja, putuje otocima i sakuplja primjerke ljudskoga roda kako bi ih izložila u vitrinama svoga muzeja. Tako se u njenoj zbirci mogu pronaći Napoleon, babilonska Himera, Sfinga, raspadajući direktor kazališta, avangardni skladatelj, itd. Madame uspijeva u svom naumu sve dok, u njenoj odsutnosti, izložci muzeja ne budu rasprodani na dražbi organiziranoj od strane Gericaulta, ekonomista i njenog potencijalnog izloška. Madame ipak ne odustaje od svog nauma te, zajedno sa svojim pomoćnikom, kustosom Rideau-om, kreće sve ispočetka.

U ovoj izvedbi, utjelovila sam lik Madame Buffault pod dirigentskim vodstvom mo. Mladena Tarbuka te redateljicom Dorom Ruždjak Podolski.

Izvedba je dobila sjajne kritike te se planira njeno izvođenje u okviru redovne slijedeće sezone zagrebačkog HNK.

Madame Buffault is a nadrealistic opera by a Croatian composer Boris Papandopulo and a German libretist Paul Struck. It was performed 4/19/2015 at the Croatian National Theater in Zagreb as a combined project between Musical academy in Zagreb, Academy of Dramatic Arts, Academy of Fine Arts and Faculty of Textile Technology as a part of Musical biennale Zagreb.

In the opera, Madame Buffault, the owner of a fantastic museum, travels the islands collecting the examples of human species so she can display them in her museum. Therefore, in the museum, Napolen, the babilonian Chymera, Sphynx, decomposing theater director,

avangard composer, etc. can be found. Madame succeeds in her intentions until, in her absence, the museum display has been sold by Gericault, the economist and her potential display. Still, Madame doesn't give up. Together with the help of her assistant, custodian Rideau, she starts all over again.

In this opera, I performed as Madame Buffault under the guidance of the conductor Mr. Mladen Tarbuk and the director Dora Ruždjak Podolski.

The performance has got great critics and is planned to become a part of the next regular season at the Croatian National Theater in Zagreb.

Obrazloženje mentora, Iva Krušić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Za Rektorovu nagradu svučilišta u Zagrebu

Preporuka mentora:

Martina Zadro, izv. prof. art

Iva Krušić, mezzosopran, studentica 4. godine integriranog studija pjevanja na MA u Zagrebu, nastupila je u glavnoj ulozi Madame Buffault u nedavno pronađenoj istoimenoj operi Borisa Papandopula, skladanoj 1972. godine. Ője je otkrivanje znaĉajan doprinos hrvatskoj glazbenoj i kulturnoj baštini.

Praizvedba opere Madame Buffault realizirana je u zagrebaĉkom HNK-u, kao rezultat udruŹene produkcije studenata razliĉitih akademija (Muziĉke, Dramske i Likovne) i fakulteta (Tekstilno-tehnološkog) Sveučilišta u Zagrebu, a pod okriljem meĉunarodno uglednog festivala suvremene glazbe - Muziĉkog Biennala Zagreb.

Iva Krušić interpretirala je ulogu Madame Buffault na izvedbi 19.4.2015. u HNK Zagreb, u sklopu projekta Studenti za studente u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu i Rotary kluba Zagreb.

Studiranju uloge Madame Buffault Iva je od samog poĉetka pristupila paŹljivo i odgovorno, s visokim kriterijem i respektom prema notnom zapisu, kojeg je trebalo savladati iz autorskog rukopisa. Arhaiĉni zapis njemaĉkog jezika nije bio jednostavan zadatak za otkrivanje, a sama glazbena linija uloge teŹkih intonativnih nastupa i ritma predstavljala je pravi izazov, s kojim se Iva poniruĉi u ulogu nosila dostojno vrhunskog profesionalca. Prilikom praizvedbe opere Madame Buffault, pred mladom je umjetnicom bio zadatak ostvariti ulogu za koju u izvedbenom smislu joŹ nije bio postavljen kriterij, a Boris Papandopulo, potaknut maŹtovitim libretom Paula Strucka, je naĉnom skladanja dao interpretima moguĉnost velike kreativnosti, poigravajuĉi se brojnim muziĉkim citatima u karakteristiĉnom glazbenom izrazu humora i tragike s neakordiĉkim tonovima, time stvarajuĉi teŹak vokalni zadatak za mlade pjevaĉe. Svojom interpretacijom uloge Madame Buffault Iva Krušić je na predstavi 19.4. u HNK pokazala sposobnost iskrenog poniranja u lik koji tumaĉi, iskazujuĉi vokalnu i scensku sposobnost i spremnost da ozbiljno zakoraĉi na opernu scenu. Uz izvrsnu dikciju njemaĉkog jezika, dodatnu dimenziju ulogi Iva je dodala i scenskim pokretom, te pokazala suvereno vladanje tim vaŹnim izraŹajnim sredstvom na sceni, koji je u operi Madame Buffault bio odreĉen i naglaŹen osobitoŹu kostima. U prilog izvrsnosti mlade umjetnice govori i sljedeĉi citat iz kritike Zrinke Matić, KLASIKA.hr, 23. travnja 2015.:

"Glazbeni dio priĉe bio je na visokoj razini. Solisti na premijeri i oni na drugoj izvedbi podjednako dobri, dvije odliĉne mlade pjevaĉice u naslovnoj ulozi... Iva Krušić, neŹto svjetlije mezzosopranskog glasa, a njezina se Madame Buffault Źnila viŹe profano beskrupulozna."

Uvjeren sam da je pred Ivom Krušić izuzetna karijera, a njezin talent i kvalitete je veĉ prepoznala i meĉunarodna struka. U lipnju 2015. ju oĉekuje naslovna uloga u Handelovoj operi Ottone, u Źvicarskoj, u projektu Sveučilišta u Bernu i Bielu.

Mlada umjetnica Iva Krušić je svojom duhovitom i razigranom interpretacijom bizarnog lika Madame Buffault s nizom nijansi od hedonizma do bolesne maŹte jedne pomaknute osobnosti doprinjela cjelokupnom uspjehu ponovnog otkrivanja Papandopulove nadrealistiĉne opere. Kako u procesu rada, tako i na samoj izvedbi Iva Krušić svojim je umijeĉem dokazala da ispunjuje kriterije i s punim povjerenjem zasluŹuje Rektorovu nagradu, za Źto ju kao njezina mentorica i osobno dobitnica Rektorove nagrade 1995.

godine, sa zadovoljstvom preporučam.

Martina Zadro, izv. prof. art

INTERDISCIPLINARNO PODRUČJE

FILOZOFSKI FAKULTET

1. Studenti Studentskog doma Stjepan Radić (akademska godina 2013./14.) i Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu

Studentski val pomoći

„Studentski val pomoći“ naziv je studentske inicijative za pomoć poplavljenim područjima na području Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Akcija se održavala u studentskom domu Stjepan Radić u Zagrebu i formalno je trajala osam dana, od 18. do 25. svibnja 2014. godine. U akciji su sudjelovali studenti studentskog doma Stjepan Radić te Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu koji je koordinirao gotovo svima fakultetima Sveučilišta u Zagrebu koji su se priključili akciji. Više od 400 studenata volontera svaki dan je provodilo i po 18 sati u skladištu dvorane Pauk raspoređujući i pakirajući pomoć koja je svakodnevno pristizala. Više od 100 tona robe odvedeno je sa „Save“ u Županju, Cernu, Otok, Vinkovce, Tuzlu, Maglaj, Doboj, Orašje, Domaljevac, Banjaluku, Odžak i druga mjesta koja su bila pogođena poplavama. Nakon humanitarne akcije novcima koji su prikupljeni tijekom akcije kupljeno je 50 bicikala za djecu u Gunji te 50 frižidera za stanovnike Domaljevca.

“Student's wave of help” is the name of a student initiative with the goal of helping flooded areas in Croatia and Bosnia and Herzegovina. The campaign was held in the student residence hall Stjepan Radić in Zagreb and formally lasted eight days, from the 18th to the 25th of May 2014. The campaign was executed by students from residence hall Stjepan Radić as well as the Student Council of the University of Zagreb who coordinated all of the individual faculties of the University of Zagreb which had chosen to join the initiative. More than 400 student volunteers spent up to 18 hours each day in the stockroom of "Pauk" hall sorting and packing aid items that arrived each day. More than 100 tons of goods were sent from residence hall Stjepan Radić to Županja, Cerna, Otok, Vinkovci, Tuzla, Maglaj, Doboj, Orašje, Domaljevac, Banjaluka, Odžak and other locations that were hit by flooding. After the humanitarian initiative, money that was collected during the campaign was used to buy 50 bicycles for children from Gunja as well as 50 refrigerators for the citizens of Domaljevac.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE BIOMEDICINE I ZDRAVSTVA

FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET

2. Domagoj Bakota, Martina Drljanovčan, Jelena Kurića, Sonja Lukić, Petra Neralić, Stjepan Perić, Marija Antonija Prlenda, Bruno Rački, Mia Šojat, Jelena Tkalec 1. KONGRES UDRUGE STUDENATA FARMACIJE I MEDICINSKE BIOKEMIJE HRVATSKE

Ovim radom prikazani su studentska inicijativa, plan i izvedba 1. Kongresa Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske (CPSA) održanog povodom 20 godina postojanja Udruge. Naša želja zblizavanja studenata biomedicinskih fakulteta ostvarena je uz pomoć brojnih članova Udruge kao i uz susretljivost vodstva Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Tema Kongresa - „Dodaci prehrani i samoliječenje“ izabrana je zbog svoje aktualnosti i važnosti u radu budućih zdravstvenih djelatnika. Rad pokriva sve potrebne pripreme, od kontaktiranja potencijalnih sponzora do izrade promotivnih te radnih materijala, kao i kratke opise samih predavanja i radionica.

Kongres je održan od 17. do 19. listopada 2014. godine u prostorijama Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Predavanja i radionice održali su brojni stručnjaci iz polja biomedicinskih znanosti, kao i licencirani treneri soft skills-a, vještina koje su za buduće magistre od iznimne važnosti.

Ciljevi Kongresa, zblizavanje studenata i proširivanje znanja o aktualnim temama, ostvareni su, što pokazuju ankete i dojmovi prikupljeni po završetku događaja.

Kongres je zamišljen kao vrhunac proslave povodom 20 godina postojanja Udruge, s namjerom da postane tradicionalno okupljanje studenata farmacije i medicinske biokemije, kao i ostalih kolega iz područja biomedicinskih znanosti te da postane zaštitni znak i uđe u trajno naslijeđe Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske.

This paper describes the initiative, plan and pursuit of the 1st Congress of Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students' Association (CPSA) held on the occasion of the 20th anniversary of the Association. Our desire to bring biomedical students together

was accomplished thanks to the help of many Associations' members and support of the Faculty of Pharmacy and Biochemistry. The topic of the Congress - „Food supplements and self-medication“ was chosen because of the importance and impact of this subject on the work of future medical experts. The paper describes all necessary preparations, from contacting the potential sponsors to creating promotional and work materials, as well it contains short summaries of lectures and workshops.

The Congress was held on October 17 - 19, 2014 at the Faculty of Pharmacy and Biochemistry. Lectures and workshops were held by the numerous experts from the field of biomedical sciences as well as licensed coaches of soft skills which are of the utmost importance for future Masters of Pharmacy.

Main goals of the Congress, bringing students together, broadening their knowledge and improving skills, were accomplished according to the surveys and impressions collected after the event.

Congress was dedicated to the celebration of the 20th Anniversary of the Association, with the intention to become a traditional gathering of students of Pharmacy and Medical Biochemistry, as well as other colleagues in the field of biomedical sciences and to become a trademark and a permanent legacy of the Croatian Pharmacy and Medical Biochemistry Students' Association.

Obrazloženje mentora, ,

MEDICINSKI FAKULTET

3. Sunčana Vlah, Petra Minauf, Sandro Zurak, Ivana Čačić, Monika Tomas, Vid Matišić, Filip Lončarić, Dario Novak, Ivo Miletić, Neven Obradović-Kuridža, Emina Prpić, Ana-Marija Jelčić Udruga StEPP
Udruga StEPP

je volonterska, neprofitna udruga pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu koja se bavi podizanjem svijesti o važnosti poznavanja postupaka prve pomoći i pomaganja drugima. Ostvaruje to provođenjem različitih društveno korisnih projekata i organiziranjem edukacija za studente medicine, stomatologije i laike (građane). Edukacijski tim trenutno se sastoji od 28 članova, među njima su liječnici, medicinske sestre i tehničari te posebno educirani studenti medicine i stomatologije, koji već 7 godina aktivno djeluju u zajednici i žele biti faktor promjene.

Udruga je kao samostalna registrirana 2013. godine, no više od pet godina djelovala je pod okriljem Croatian Medical Students' International Committee (CroMSIC). Ponosimo se činjenicom da je tijekom navedenog razdoblja više od 1200 studenata medicine, stomatologije, učenika i građana osposobljeno primjereno reagirati na najčešća životno ugrožavajuća stanja te spasiti ljudski život.

Detaljan opis projekata:

Jednodnevne edukacije

Namijenjene su studentima medicine, stomatologije te učenicima osnovnih i srednjih škola. Tijekom jednodnevne edukacije, kroz program predavanja i radionica, polaznici uče kako:

- prepoznati srčani zastoj,
- pravilno nazvati hitnu medicinsku pomoć,
- provoditi postupke oživljavanja,
- koristiti automatski vanjski defibrilator (AVD) prema najnovijim smjernicama Europskog reanimatološkog društva,
- postaviti osobu u božni položaj.

Radionice su organizirane u malim grupama od najviše 6 polaznika. Predavanja provode liječnici te posebno educirani studenti medicine i stomatologije. Posebna se pažnja pridaje praktičnim vještinama s ciljem spašavanja ljudskog života.

Dvodnevne edukacije

Dvodnevne edukacije organiziraju se za studente medicine. Tijekom njih, polaznici se upoznaju sa:

- □ teoretskim i praktičnim vještinama osnovnog zbrinjavanja ozlijeđene osobe,
- □ imobilizacijom na dasci,
- □ izvlačenjem ozlijeđene osobe iz vozila,
- □ osnovnim i naprednim zbrinjavanjem dišnog puta,
- □ osnovnim oživljavanjem i osnovama naprednog oživljavanja,
- □ postavljanjem intraosealnog i intravenskog puta.

Dvodnevna edukacija u ukupnom trajanju od 18 sati izuzetno je dinamična. Odlikuje je visoka interaktivnost te rad u malim grupama do 5 polaznika. Studenti pritom imaju priliku koristiti najmoderniju medicinsku opremu koja se koristi i u hitnoj službi. Osim na vještinama pružanja napredne medicinske skrbi, ove radionice stavljaju veliki naglasak i na timski rad te učinkovitu komunikaciju. Prepoznamo činjenicu da je sposobnost zajedničkog djelovanja u svrhu ostvarivanja cilja neophodna vještina, bez obzira na zanimanje pojedinca. Upravo zato, polaznici radionica vježbaju u timovima, u kojima zajedničkim snagama rješavaju medicinske izazove koje pred njih postavljamo. Voditelji radionica su iskusni liječnici hitne medicinske pomoći, specijalisti anesteziologije, medicinske sestre i tehničari te posebno educirani studenti medicine i stomatologije.

Evaluacija djelovanja:

Kvaliteta edukacije koju organiziramo iznimno nam je važna te je stoga redovito procjenjujemo pismenim i praktičnim ispitom, koji održavamo prije i nakon edukacije. Polaznici također ispunjavaju i on-line anketu, u kojoj anonimno ocjenjuju sva predavanja, radionice, instruktore te su pozvani da napišu svoje dojmove, prijedloge i kritike. Prema dosadašnjim iskustvima, studenti po završetku edukacije imaju više profesionalnog samopouzdanja, znanja i praktičnih vještina te mnogi izražavaju želju za ponovnim dolaskom i daljnjom edukacijom.

Javnozdravstvena nacionalna kampanja „Oživi me“:

Javnozdravstvena nacionalna kampanja „Oživi me“ pokrenuta je sa svrhom podizanja razine svijesti građana te edukacije šire javnosti o važnosti poznavanja jednostavnih postupaka oživljavanja osobe koja doživi srčani zastoj. U Hrvatskoj svaki sat jedna osoba doživi srčani zastoj. Pravovremena reanimacija od strane svjedoka – laika povećava preživljavanje za čak 2-3 puta. U Hrvatskoj je preživljavanje osoba od srčanog zastoja ispod 10%.

Članovi udruge StEPP osmislili su javnozdravstvenu kampanju Oživi me, predložili sadržaj i osnovne sastavnice kampanje te sudjelovali u stvaranju vizualnog identiteta iste. Za provođenje javnozdravstvene nacionalne kampanje ishodovali su potrebna pozitivna mišljenja i potpore Ministarstva zdravlja, Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.

Stručnu podršku za provođenje kampanje „Oživi me“ dobili su od Hrvatskog kardiološkog društva te Gradskog ureda za zdravstvo Grada Zagreba, a za organizaciju i provođenje kampanje obratili su se Zakladi „Hrvatska kuća srca“ osnovanoj od Grada Zagreba i Hrvatskog kardiološkog društva radi promicanja i unapređenja kardiovaskularnog zdravlja. Kampanja je provedena u organizaciji Zaklade „Hrvatska kuća srca“, pod pokroviteljstvom Grada Zagreba te pod supervizijom predsjednika Hrvatskog kardiološkog društva i Upravitelja Zaklade Hrvatska kuća srca, akademika Davora Miličića. Članovi Udruge StEPP sudjelovali su kao provoditelji edukacija na svim događajima tijekom službene kampanje te na edukacijama građana koje su uslijedile nakon kampanje u Zakladi „Hrvatska kuća srca“.

Nacionalna kampanja „Oživi me“, javnosti je predstavljena 24. rujna, 2014. u Zagrebu, a službeno zatvaranje bilo je 9. studenoga, 2014. Kampanja se odvijala putem radio i tv medija, dnevnih i tjednih novina, internetskih portala, socijalnih medija, službene internetske stranice kampanje, plakat B1 edukativnim plakatima i edukativnim letcima, posebno osmišljene mobilne aplikacije te

putem „live event-ova“ u gradovima diljem Hrvatske (Split, Zadar, Rijeka, Zagreb, Osijek) gdje je građanima tijekom listopada i studenog 2014. omogućeno praktično vježbanje postupaka oživljavanja na lutkama, uz stručni nadzor. Veliki broj javnih osoba koji su prepoznali važnost ciljeva kampanje uključio se u kampanju i pridružio u borbi za svaki otkucaj srca.

Podrška kampanji: Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo obrazovanja, znanosti i sporta, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr.Andrija Štampar“, Gradski ured za zdravstvo Grada Zagreba

Pokroviteljstvo kampanje: Grad Zagreb

Medijski pokrovitelji (potpora emitiranjem službenog spota Oživi me - Snjeguljica): HTV, RTL, reklamni prostor CineStar kina (u trajanju od 15 sekundi izvan kampanje i 45 sekundi u kampanji/ po emitiranju)

Glavni podupiratelj i «prijatelj projekta»: Nogometni klub Dinamo

Alati kampanje koje su kreirali članovi Udruge:

Logo kampanje

Brainstorm narukvice s porukom i uputama o oživljavanju by MM

Oživi me majice s porukom i uputama o oživljavanju by Matija Vujica

Službena pjesma kampanje Oživi me by Boris Đurđević

Najavni spot OŽIVI ME –može se vidjeti na službenoj web stranici kampanje [www.ozivi.me](http://ozivi.me) (<http://ozivi.me/video/>). Emitiran je na svim programima Hrvatske televizije prije i tijekom kampanje u donacijskom prostoru, a emitira se i dalje u donacijskim i prime-time terminima.

Instrukcijski video OŽIVI ME dostupan je na službenoj web stranici [www.ozivi.me](http://ozivi.me) (<http://ozivi.me/video/>). Snimljen u organizaciji Udruge StEPP, Zaklade Hrvatska kuća srca i uz potporu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Aplikacija za pametne telefone OŽIVI ME može se besplatno preuzeti. Daje trenutnu lokaciju najbližeg automatskog vanjskog defibrilatora jer ima integrirani mrežu svih AVD-a u RH, ima integrirani poziv prema 194 (112) te algoritme: oživljavanje samo rukama i oživljavanje koje uključuje umjetno disanje i korištenje AVD-a. Kod objavljivanja proglašena aplikacijom dana.

OŽIVI ME - You Tube - svi medijski nastupi, video, spotovi

OŽIVI ME - Instagram - photos and videos

OŽIVI ME - Facebook- najjača javnozdravstvena kampanja putem društvenih medija: 20.000 fanova, 170.000 pregleda najavnog spota i oko 40.000 pregleda instrukcijskog videa

OŽIVI ME - WEB stranica – različiti interaktivni sadržaji - Škola sa srcem, Zapleši ritam srca, Hot spot života (wi-fi šifra: ozivime194, još uvijek aktivna u La Bodega i restoranu Okrugljak)

Edukacije

6 javnih edukacija za građane - educirano 995 osoba(2 puta Zagreb, Split, Zadar, Rijeka, Osijek)

1 edukacija djelatnika hotela Falkensteiner Zadar- 30 osoba

1 edukacija igrača, trenera nogometnog kluba Dinamo- 20 osoba

4 edukacije za građane u Zakladi Hrvatska kuća srca - 200 osoba

Ukupno educirano 1.245 osoba

Nastavak edukacije

Suradnja sa Zavodom za hitnu medicinu Sisačko-moslavačke županije na projektu Oživi me - educirano 1300 srednjoškolaca (edukaciju odradili djelatnici Zavoda)

Edukacija srednjoškolaca Grada Zagreba - u pripremi - u suradnji s Gradskim uredom za zdravstvo Grada Zagreba

StEPP Association

StEPP is a voluntary, non-profit organization based at the University of Zagreb School of Medicine that deals with raising awareness of the importance of knowing first aid in order to help others. It accomplishes its goals by conducting various socially useful projects and organizing education for medical and dental students, in addition to lay people (civilians). The educational team currently consists of 28 members, including doctors, nurses and technicians and specially trained medical and dental students, who have been, for the past seven years, active in the community and who are keen to make a difference.

The association has been officially independent as of 2013. However, for over five years, StEPP operated in collaboration with the Croatian Medical Students' International Committee (CroMSIC). We are proud of the fact that during that period more than 1,200 medical and dental students, students and civilians were trained to react appropriately to the most common life-threatening conditions and how to save a life.

A detailed description of our projects:

One-day education

This is intended for students of medicine, dentistry in addition to primary and secondary school students. During these one-day educations, through a program of lectures and workshops, participants learn to:

- recognize cardiac arrest,
- properly call for emergency medical assistance,
- perform cardiopulmonary resuscitation (CPR),
- use an automatic external defibrillator (AED) according to the latest guidelines of the European Resuscitation Council,
- place a person in the recovery position.

The workshops are organized in small groups of a maximum of 6 participants. Lectures are conducted by doctors and specially trained medical and dental students. Special attention is given to practical skills that can help save a human life.

Two-day training

The two-day trainings are organized for medical students during which they are introduced to:

- theoretical and practical skills of primary care for an injured person,
- immobilization on a spinal board,
- removing an injured person from a vehicle,
- basic and advanced airway management,
- basic life support (BLS) and fundamentals of advanced life support (ALS),
- placement of intraosseous and intravenous access

The two-day training course, 18 hours in total duration, is extremely dynamic. It is characterized by high interactivity and work in small groups of up to 5 participants. Students have the opportunity to work with the most modern medical equipment currently used in the emergency departments. In addition to learning skills to provide advanced medical care, these workshops place great emphasis on teamwork and effective communication. We recognize the fact that the ability to work together in order to achieve goals is a necessary skill, regardless of an individual's interests or future career path. That is why the workshop participants work in teams, where with the strength of a team, they solve medical challenges put before them. Workshop leaders are experienced emergency medical doctors, anesthesiologists, nurses, and technicians in addition to specially trained medical and dental students.

Evaluation of activity:

The quality of education we provide is extremely important to us and therefore we regularly evaluate it with written and practical exams, which are given at the start of and at the end of the workshop. Students also do online surveys, where they anonymously

evaluate all lectures, workshops, instructors and are invited to write their thoughts, suggestions and constructive criticisms. According to our experience, after completing a workshop, students have more professional self-confidence, knowledge and more refined practical skills. Additionally many express a desire to attend more StEPP workshops and further their education.

National Public Health Campaign „Oživi Me“

The national public health campaign " Oživi Me " or "Revive me" was launched with the aim of raising public awareness and to educate the general public about the importance of knowing the simple methods of resuscitating a person who is in cardiac arrest. In Croatia, every hour one person suffers a cardiac arrest. Timely resuscitation by witnesses, mainly lay persons, increases survival rate by as much as 2-3 times. A person's survival of cardiac arrest in Croatia is under 10%.

Members of StEPP designed the public health campaign «Oživi me», suggested the content and basic components of the campaign, and participated in the creation of the campaign's visual identity. StEPP's efforts were supported by the Ministry of Health, Ministry of Science, Education and Sports and the Croatian Institute for Public Health.

Professional support for the implementation of the campaign "Oživi me" was given by the Croatian Cardiac Society and the Department of Health for the City of Zagreb. For further organizational support and support to see StEPP's campaign come to fruition, StEPP obtained the backing of the Croatian Heart House Foundation. This foundation was founded by the City of Zagreb and the Croatian Society of Cardiology in order to promote and improve cardiovascular health. The campaign was then implemented by the Croatian Heart House Foundation, sponsored by the City of Zagreb, and supervised by the President of the Croatian Society of Cardiology and the Director of the Croatian Heart House Foundation, academic Davor Miličić. Members of the StEPP Association participated as educators at all events during the official campaign tour and the training of laypersons in Croatian Heart House Foundation that followed after the campaign.

National campaign "Oživi me" was debuted to the public on September 24, 2014 in Zagreb, then officially closed on November 9, 2014. The campaign was promoted via radio and TV media, daily and weekly newspaper, Internet portals, social media, the campaign's official website, a poster B1 educational posters and educational leaflets, specially designed mobile application. Most impressively, "live event's" were held in the major cities across Croatia (Split, Zadar, Rijeka, Zagreb, Osijek) where, during October and November 2014, laypersons were given the opportunity to practice resuscitation on training dolls, under supervision by members of the StEPP team. A large number of public figures, who have recognized the importance of the campaign goals, were involved in the campaign and joined in the fight for every heartbeat.

Support for the Campaign: the Ministry of Health, Ministry of Education, Science and Sports, Croatian Institute of Public Health, Institute for Public Health "Dr. Andrija Štampar", Department of Health of the City of Zagreb
Sponsorship of the Campaign: City of Zagreb

Media coverage (official support broadcast video Oživi me - Snow White): HTV, RTL, advertising space CineStar cinema (for 15 seconds before and after the campaign and 45 seconds during the campaign / per broadcast)

The main supporter and "friend of the project": Soccer club Dinamo

Tools of the Campaign created by members of the StEPP:

Logo of the campaign

Brainstorm by MM bracelets with a message and revival instructions on

Oživi me T-shirts by Matija Vujica with a message and revival instructions on

The official Campaign song Oživi me by Boris Djurdjevic

Announcement spot Oživi me - can be seen on the official website of the Campaign [www.ozivi.me](http://ozivi.me) (<http://ozivi.me/video/>). It was broadcast on all channels of HRT, before and during the campaign in donated media space, and the broadcast now continues in donated and prime-time media space.

Instructional videos Oživi me - are available on the official website [www.ozivi.me](http://ozivi.me) (<http://ozivi.me/video/>). Recording organized by

StEPP, Croatian Heart House Foundation and with the support of the University of Zagreb School of Medicine.

The smartphone Oživi me Application - can be downloaded for free. It provides the current location of the nearest automatic external defibrillators because it contains an integrated network of all AED-s in Croatia, contains an integrated call to 194 (112) and algorithms for hands-only CPR and CPR that includes the use of an AED. When announced, it was declared the application of the day.

Oživi me - YouTube - all our media presentations, video spots

Oživi me - Instagram - photos and videos

Oživi me - Facebook - strongest public health campaigns through social media: 20,000 fans, 170,000 views of the video teaser and some 40,000 hits for the instructional videos

Oživi me - Web site - Various of interactive content - School with a heart, Dance rhythm of the heart, Hot spot of life (wi-fi code: ozivime194, still active in the La Bodega and restaurant Okrugljak)

Education

6 public educational trainings for civilians - trained 995 people (2 times in Zagreb, Split, Zadar, Rijeka, Osijek)

1 educational training for employees of Falkensteiner hotel, Zadar- 30 people

1 educational training for players and coaches of soccer club Dinamo- 20 people

4 educational trainings for civilians at the Croatian Heart House - 200 people

Trained 1,245 people in total.

Continuing education

Cooperation with the Department of Emergency Medicine Sisak-Moslavina County on the Project Oživi me - trained 1,300 high school students (trained by employees of the Department)

Education of high school students of the City of Zagreb - in preparation - in cooperation with the Department of Health of the City of Zagreb

Obrazloženje mentora, ,

4. Gloria Bagadur, Marko Tarle, Petra Radić, Ines Tomašković, Jasmina Hranjec, Paula Bartovčak Studentska sekcija za kardiologiju

Naslov: Studentska sekcija za kardiologiju

Studentska sekcija za kardiologiju ili skraćeno KARDIO sekcija osnovana je 2012. godine, kada se grupa entuzijastičnih studenata medicine odlučila učiniti kardiologiju dostupnijom, kako ostalim kolegama studentima, tako i svima onima koje zanima kardiologija. Od samoga početka naša je Sekcija imala široki spektar aktivnosti koje su bile osmišljene za ciljane skupine. Cijeli niz naših projekata izvrsno je prihvaćen od strane studenata, članova naše sekcije, tako i od onih koji su htjeli naučiti, čuti i vidjeti nešto novo, a nisu nužno studenti medicine.

Kardio sekcija danas je jedna od najbrojnih sekcija na Medicinske fakultetu te trenutno ima preko 400 članova. Takvu popularnost među studentima Sekcija uživa zbog cijelog niza radionica i projekata koje nudi. U prvom redu, najviše smo se orijentali na radionice praktičnih vještina, kako bi studenti svoja znanja ponovili, ali i unaprijedili. Naša temeljna radionica je EKG, gdje su nam se brojni liječnici kardiolozi pridružili kao predavači. Cilj radionice je što više pomoći studentima u savladavanju tumačenja EKG-a. Osim toga organiziramo i radionice ultrazvuka, kirurškoga šivanja, te pružanja osnovne i napredne prve pomoći (BLS- Basic Life Support, ALS- Advanced Life Support). Jedan od bitnih ciljeva nam je i da studenti što više budu na odjelima kardiologije, kako bi se što bolje upoznali s načinom pristupa kardiološkome bolesniku. Kulminacija svih naših radionica u akademskoj godini jest projekt pod nazivom Kardio dan, koji organiziramo krajem akademske godine, te pružamo našim studentima priliku da u jednom danu prođu sve radionice i na taj način utvrde svoja znanja.

Osim praktičnih znanja, vjerujemo da je od iznimne važnosti i poznavanje novih smjernica, informacija i znanja na polju kardiologije, te zbog toga tijekom godine organiziramo cijeli niz predavanja s aktualnim temama, gdje nam vodeći hrvatski kardiolozi prezentiraju novitete. U tom smislu, ostvarili smo suradnju s liječnicima iz KBC Zagreb, KBC Sestre Milosrdnice, te KB Merkur. No, osim stručnih

predavanja, pokušavamo se obratiti i široj javnosti, pogotovo mladima, kako bismo ih upozorili na rizike koji dovode do razvoja kardiovaskularnih bolesti. Organiziramo otvorena predavanja za sve koji žele saznati nešto više o tome kako zaštititi svoje srce i krvne žile.

Ono čime se posebice ponosimo su suradnje koje smo ostvarili s cijelim nizom drugih institucija i udruga. Prvenstveno se radi o suradnji s drugim sekcijama našeg Fakulteta, gdje smo zajedno s Pedijatrijskom sekcijom i CroMSIC-om organizirali radionice za studente te predavanja sa Sekcijom za neuroznanost MEF-a. Naš najveći studentski volonterski projekt, koji se zove „Srce za Hrvatsku“, sastoji od tri manja dijela: „Čuvajmo naše srce“ – informativne radionice za učenike srednjih škola, „Minuta do zdravlja“ – mjerenje tlaka i šećera u ljekarnama, „Geronto-projekt“ – radionice za umirovljenike u kojima smo sudjelovali pod vodstvom studenata Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, te zajedno s njima ostvarili izvrsnu suradnju. Pod novim vodstvom osmišljeni su ovi zanimljivi projekti, te je svakako sekcija napredovala približivši kardiologiju svim društvenim grupacijama. Novim projektima naišli smo na velik odaziv kako studenata, tako i ljudi koji su sudjelovali u njima, te smo odlučili „Srce za Hrvatsku“ prijaviti kao projekt unutar kongresa European Forum Alpbach. Biti će organizirana posebna tribina pod nazivom „Healthcare Pioneers – Do you know pioneers who are improving the healthcare system? Get in touch!“, na koju će organizacijski odbor EFA-a pozvati 30 najboljih svjetskih projekata koji ispunjavaju zadane kriterije, prije svega bazirajući se na altruističkim javnozdravstvenim akcijama. Kako je naš projekt primjer djelovanja i unaprijeđenja na javnozdravstvenoj razini, nadamo se pozitivnome odgovoru.

Osim toga, kao Sekcija smo rado viđen gost na cijelom nizu manifestacija, tako da naši studenti sudjeluju u već tradicionalnom obilježavanju Svjetskoga dana srca koji se održava na Cvjetnom trgu u Zagrebu, pod organizacijskom palicom Hrvatske kuće srca. No bili smo također i na utrci „162 stuba“ gdje smo promovirali važnost i bitnost sporta i primarne prevencije kardiovaskularnih bolesti. Redovito vodimo radionice i edukacije na različitim studentskim kongresima, te smo u ovoj akademskoj godini sudjelovali na ZIMS-u 14 (Zagreb Interational Medical Summit), te CROSS-u (Croatian Student Summit).

Naši članovi aktivno sudjeluju i na kardiološkim kongresima izlažući zanimljive radove i prikaze slučaja. Posljednje takvo sudjelovanje bilo je na 10. Kardiološkom kongresu s međunarodnim sudjelovanjem, gdje su Gloria Bagadur i Petra Radić u suradnji s liječnicima Klinike za bolesti srca i krvnih žila predstavile sljedeće prikaze slučaja: „Churg Strauss sindrom u bolesnika na terapiji antagonistima leukotrienskih receptira“ i „Akutno zatajivanje desne klijetke nakon transplantacije srca – farmakološka i mehanička cirkulatorna potpora kao premoštenje do oporavka“ te aktivno sudjelovanje na 16. simpoziju o aritmijama. Nastavljamo s pisanjem radova za nadolazeći European Society of Cardiology Congress, te 4th Dubrovnik Cariology Highlights, koji će se održati kasnije ove godine.

Kruna našeg ovogodišnjeg rada svakako je humanitarni koncert koji smo organizirali u svrhu prikupljanja novčanih sredstava za udrugu „Veliko srce malome srcu“. To je udruga koja okuplja dječje kardiologe, djecu oboljelu od različitih srčanih bolesti, te njihove roditelje. Odabrali smo njih, ne samo zbog problematike kojom se bave, već zato što smo smatrali kako je potrebno osvijestiti širu javnost o potrebama djece s kardiološkim bolestima. Unutar tog koncerta ostvarili smo suradnju s udrugom EMSA Zagreb (European Medical Student Association Zagreb), Hrvatskim liječničkim zborom, Muzičkom akademijom čiji su članovi velikodušno pristali nastupati te zborom Medicinskog fakulteta u Zagrebu, koji su svojim izvedbama uveličali naš koncert. Osim divne atmosfere i druženja u kojima su naši gosti uživali, humana nota je bila najprisutnija te smo uspjeli u naumu da osiguramo i financijska sredstva koja su bila namjenjena za kupnju medicinske opreme od strane udruge za potrebe naših malih pacijenata.

Naposljetku bitno je napomenuti da iza svih uspjeha naše sekcije stoje studenti medicine koji s velikom ljubavlju i entuzijazmom pristupaju svakom novom projektu i izazovu, a to su predsjednica sekcije Gloria Bagadur, potpredsjednik Marko Tarle, glavni tajnik Petra Radić, te upravni odbor kojeg čine Ines Tomašković, Jasmina Hranjec i Paula Bartovčak. Većina su i demonstratori na predmetu Internističke propedeutike, na odjelima kardiologije, čime još jednom potvrđuju svoju predanost u širenju znanja i na mlađe kolege.

Svi članovi vodstva sekcije aktivno sudjeluju u pisanju promotivnih materijala sekcije vezano uz sve već navedene projekte, ali dio su i radne skupine koja sudjeluje u unaprijeđenju baza o kardiološkim bolesnicima iz kojih proizlaze brojne studije i nova saznanja u kardiologiji. Te smo na taj način ostvarili i sudjelovanje na radionicama u organizaciji radne skupine mladih kardiologa.

Naši projekti srdačno su prihvaćeni od strane cijelog niza vanjskih suradnika kojima zahvaljujemo na donacijama materijala i medicinske opreme za sekciju, medijima što su već nekoliko puta pokazali interes za promoviranje naših projekata, no najveću zahvalu upućujemo Medicinskom fakultetu u Zagrebu koji nam je omogućio da sve naše ideje realiziramo u uspješne projekte, a posebno zahvaljujemo našem mentoru, akademiku Davoru Miliću bez čije podrške ništa od svega navedenog ne bi bilo moguće.

Student's Cardiology Section, for short CARDIO section, was founded in 2012, when a group of enthusiastic medical students decided to make cardiology accessible to other fellow students, and all those who are interested in cardiology. From the very beginning our section has had a wide range of activities that were designed for the target group. The full range of our projects is wonderfully accepted by students, members of our section, and by those who want to learn, hear and see something new, but are not necessarily medical students.

Today Cardio section is one of the most populous sections of the Faculty of Medicine and has currently over 400 members. The Section enjoys such popularity among students due to a wide range of workshops and projects offered. In the first place, the biggest emphasis and effort is put in the workshops of practical skills so students can recap and improve their knowledge. Our basic workshop is ECG, where numerous doctors cardiologists joined as lecturers. The aim of the workshop is to help as many students in mastering the interpretation of ECG. In addition, we organize ultrasound workshops and ultrasound, surgical suturing, and the providing of basic and advanced first aid (BLS- Basic Life Support, Advanced Life Support ALS). One of the most important goals is that students are spending more time in the departments of cardiology, in order to get better acquainted with the approach to patients with cardiovascular disease. The culmination of all our workshops during the academic year is a project called Cardio day, which is organized at the end of the academic year, and where we provide our students with the opportunity to go through all the workshops and thus determine their knowledge in one single workshop .

In addition to practical knowledge, we believe it is of the utmost importance to keep updating the knowledge of the new guidelines, information and discoveries in the field of cardiology, therefore we organize a series of lectures on current topics during the year, where our leading Croatian cardiologists present novelties. In regards to this, we have cooperated with physicians from KBC Zagreb, Clinical Hospital Sisters of Mercy, and KB Merkur. Besides lectures, we are also trying to turn to the general public, especially young people, to warn them about the risks that lead to development of cardiovascular disease. We organize lectures to all who want to know more about protecting your heart and blood vessels.

The achievement we are especially proud of is the cooperation with a number of respectable institutions and associations. This primarily involves collaboration with other sections of our Faculty, for instance the Pediatric Section and CroMSIC with whom we have organized a workshop for students, and lectures with Section for Neuroscience MEF.

Our largest student volunteer project, called "The Heart of Croatia", consists of three smaller parts: "Persevere Our Hearts"- educational workshop for high school students, "One Minute to Health" - blood pressure and sugar in blood measurement in pharmacies, "Geronto- project" - workshops for seniors in which we are engaged under the guidance of students of Dental Medicine in Zagreb, and together with them achieve excellent cooperation. Under the new leadership these exciting new projects, certainly progressed the sections development and made it approachable to all social groups. With the new projects we came across a large turnout of students, and people who participated in them, so we decided to involve "Heart of Croatia" log on as a project within the Congress of the European Forum Alpbach. A special panel discussion titled "Healthcare Pioneers - Do you know pioneers who are improving the healthcare system? Get in touch! " will be organized in which the organizing committee EFA will call the 30 best projects that meet the required criteria, primarily based on altruistic public health actions. As our project is an example of action and improvement in the public health level, we hope to get a positive response.

In addition to all of this, as Section we are welcome guest in the entire series of events, so our students take part in a traditional celebration of the World Heart Day, which takes place at the Flower Market in Zagreb, organized by the Croatian House of Heart. We also participated in the race "162 stairs" where we were promoting the importance of sport and the primary prevention of cardiovascular disease. We regularly conduct workshops and training on various student's congresses, and in this academic year we participated in IMS 14 (Zagreb International Medical Summit) and CROSS (English Student Summit).

Our members actively participate in cardiology congresses presenting interesting papers and case reports. The last such participation was on the 10th Cardiology Congress with international participation, where Gloria Bagadur and Peter Radic in collaboration with physicians of the Clinic for heart and blood vessel presented the following case reports: "Churg Strauss syndrome in patients on therapy leukotriene antagonists receptira" and "Acute heart right ventricle after heart transplantation - pharmacological and mechanical circulatory support as a bridging to recovery" and active participation at the 16th Symposium on Arrhythmias. We continue to write papers for the upcoming European Society of Cardiology Congress, and the 4th Dubrovnik Cardiology Highlights, which will be held later this year.

The crown of our year's work is certainly a humanitarian concert, which we organized to gather funds for the association "Big Heart to small heart". It is an association that brings together children's cardiologists, children suffering from various heart diseases, and their parents. We chose them, not only because of the issues they deal with, but because we believed it was necessary to raise awareness of the general public about the needs of children with cardiac diseases. Within this concert, we cooperated with the Association EMSA Zagreb (European Medical Student Association Zagreb), Croatian Medical Association, the Music Academy, whose members generously agreed to perform and the choir of Medicine in Zagreb. Besides the wonderful atmosphere and socializing we ensured the financial resources that were intended for the purchase of medical equipment by the Association for the needs of our young patients.

Finally, it is important to note that behind all the success of our section are medical students who approach every new project and challenge with great love and enthusiasm, namely sections president Gloria Bagadur, vice president Marko Tarle, Secretary General Peter Radic, and board of directors with Ines Tomašković, Jasmina Hranjec and Paula Bartovcak. Most of them are demonstrators at the Internal propedeutics class in the departments of cardiology, which once again confirms their commitment to passing knowledge to younger colleagues.

All members of the leadership of the section are actively participating in writing of promotional materials related to all of sections already mentioned projects, but are also part of a working group that participates in the improvement of the data bases of cardiac patients from which a number studies and new knowledge in cardiology will be provided, thus reached and participated in workshops organized by the working group of young cardiologists.

Our projects are warmly accepted by the whole range of external associates whom we thank for the donations of materials and medical equipment for the section, the media already several times expressed interest in promoting our projects, but the biggest thanks go to the Faculty of Medicine in Zagreb, which has enabled us to realize all our ideas into successful projects, and especially thanks to our mentor, academician Davor Milicic without whose support none of the above would be possible.

Obrazloženje mentora, ,

5. Viktor Domislović, Ilija Jurić, Krešimir Đapić, Goran Glodić, Hrvojka Janković, Iva Biondić, Sven Samoščanec Ljetna škola hitne medicine u Dubrovniku

Zadovoljstvo nam je predstaviti Vam Ljetnu školu hitne medicine u Dubrovniku!

Ljetna škola u Dubrovniku jedna je od najbolji europskih, ali i svjetskih ljetnih škola iz područja hitne medicine, koja se održava već 11 godina zaredom krajem srpnja ili početkom kolovoza u samom centru Dubrovnika. Svake godine škola okuplja pedesetak studenata medicine iz cijelog svijeta sa ciljem stjecanja novih i uvježbavanja starih znanja i vještina iz područja hitne medicine. Školu organiziraju studenti medicine, članovi EMSA Zagreb i Studentske sekcije Hrvatskog liječničkog zbora.

Glavna tema škole je hitna medicina, a teme koje program pokriva su:

- Kardiopulmonalna reanimacija (tečaj ILS-a i dobivanje certifikata)
- Traumatska ozljeda mozga
- Hitna stanja u pedijatriji
- Pregled i zbrinjavanje pacijenata u hitnim stanjima
- Ostala hitna stanja (utapljanje, otrovanja, hipotermija itd.)
- Osnovne kirurške vještine
- Principi kritičkog medicinskog razmišljanja

Znanstveni dio programa sastoji se od predavanja, interaktivnih seminara i praktičnih vježbi koje provode vodeći stručnjaci iz područja hitne medicine. Rad se odvija u malim skupinama od 4 – 5 studenata, što omogućava svakom participantu da usavrši i proširi već postojeća znanja, te stekne i uvježba brojne nove vještine. Sa ponosom možemo reći da predavači koji sudjeluju u nastavi su renomirani profesori i doktori iz Hrvatske, SAD-a, JAR-a, Finske, te ostatka svijeta.

Svaki dan nakon predavanja i vježbi participanti u sklopu društvenog dijela programa imaju priliku upoznati Dubrovnik i njegovu okolicu. Program uključuje razgled Dubrovnika uz turističkog vodiča, obilazak gradskih zidina, vožnju brodom do Cavtata, te posjet otocima Lokrum i Lopud. Posljednjih godina omogućili smo našim participantima i posjet Dubrovačkim ljetnim igrama, čime smo dodatno obogatili ponudu projekta. Na taj način promoviramo Dubrovnik, Jadransku obalu, ali i Hrvatsku u cijelosti kao zemlju koja

uz prirodne ljepote nudi i brojne znanstvene, kulturne i zabavne sadržaje.

Škola službeno završava polaganjem pismenog ispita i podjelom certifikata škole u sklopu gala večere.

Projekt Ljetne škole u potpunosti je organiziran od strane studenata Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. Projekt nikada nije bio nagrađivan, stoga Vas ovim putem molimo da razmotrite prijedlog sedam studenata organizacijskog odbora Ljetne škole za dodjelu Rektorove nagrade.

U posljednjih 11 godina projekt nikada nije bio nagrađivan, stoga Vas ovim putem molimo da razmotrite prijedlog sedam studenata iz organizacijskog odbora Ljetne škole za dodjelu Rektorove nagrade.

It is a privilege to present you Dubrovnik Summer School!

Dubrovnik Summer School is one of the best European summer schools of emergency medicine which has been held for the past eleven years in Dubrovnik, in late July or early August. Each year the school gathers around fifty medical students from all around the world with the aim of learning new and rehearsing the old skills in the field of emergency medicine. It is organised by EMSA Zagreb and Student Section of Croatian Medical Association of Zagreb.

The main theme of the project is emergency medicine and it consists of the following topics:

- Cardiopulmonary resuscitation (ILS course conducted by ERC instructors)
- Traumatic Brain Injury
- Basic surgical skills
- Pediatric emergencies
- Management of trauma patient
- Diverse emergencies (drowning, poisoning, hypothermia, etc.)
- Principles of critical medical thinking

The scientific part is composed of lectures, interactive seminars, practical skills and daily cases held by leading experts in the field of emergency medicine. Every student has a chance to renew and expand his/her knowledge, as well as master new skills. We can proudly say that instructors who are participating in the school are respectable doctors from all over Croatia, and recently, we welcomed professors and doctors from Europe, the USA, the RSA, Finland and the rest of the world.

After lectures each day are planned daily activities which allow participants to experience the city's ancient architecture and Mediterranean charm. The social programme includes sightseeing of Dubrovnik, and the surrounding area - walking tour of the city's walls, guided city tour, a boat ride to Cavtat and visit to Lokrum and Lopud. In recent years, we have organised for our participants a visit to Dubrovnik Summer Festival, which certainly enriched the offer of the project. In this way, we promote Dubrovnik, the Adriatic coast, but also Croatia as a country, which apart from its natural beauties offers a number of scientific, cultural and leisure facilities. School officially ends with a written exam and a certificate of attendance, which is handed to each participant at a ceremonial gala dinner.

Dubrovnik Summer School is entirely organized by students of School of Medicine, University of Zagreb. This project has never been rewarded by Dean or Rector in the last 11 years, so therefore we kindly ask You to consider rewarding seven students from the organizing committee of Dubrovnik Summer School for Rector's award.

Obrazloženje mentora, ,

6. **Marija Blažić, Iva Lukač, Mateja Šegović** Studentska sekcija za pedijatriju

SAŽETAK

Studentska sekcija za pedijatriju je službena organizacija Medicinskog fakulteta u Zagrebu i postoji već 30-ak godina. Zadnjih nekoliko godina u Sekciji je značajno porastao broj aktivnosti, a time i broj članova. Danas Sekcija broji 300-ak članova koje čine studenti Medicine i Zdravstvenog veleučilišta s posebnim interesom za pedijatriju. Od akademske godine 2014./2015. vodstvo Sekcije preuzimaju Marija Blažić, Iva Lukač i Mateja Šegović te Sekcija nastavlja intenzivnije sa dotadašnjim aktivnostima i projektima te dodatno dobiva na popularnosti. Mentor Sekcije je prof.dr.sc. Nina Barišić, spec. pedijatar neurolog. Aktivnosti se provode redovito 2-3 puta mjesečno. Organizirana su stručna predavanja, prikazi slučajeva s područja pedijatrije koje

pripremaju studenti viših godina pod mentorstvom specijalista pedijatar. Nadalje, organizirane su radionice praktičnih vještina u okviru hitnih pedijatrijskih stanja i osnovnog održavanja života, vježbe na odjelima, dežurstva na hitnom prijemu, sudjelovanje na kongresima te velik broj humanitarnih i edukativnih projekata. Velik broj članova Sekcije su demonstratori na Katedri za pedijatriju te također doprinose na području pedijatrije pisanjem znanstvenih i diplomskih radova.

Članovi Sekcije objavili su već nekoliko znanstvenih i stručnih radova u časopisima : Paediatrica Croatica (citiran u Science citation index) te u Human Mutation i European Journal of Pediatrics (Current contents).

Članovi Sekcije su sudjelovali u međunarodnom projektu Translational Research in Europe – Assessment & Treatment of Neuromuscular Diseases (TREAT NMD). Velika aktivnost studenata, članova Sekcije, u samom projektu omogućila je izradu Hrvatskog registra bolesnika s Duchenneovom i Beckerovom mišićnom distrofijom.

Akadske godine 2010.-2011. članovi Studentske sekcije za pedijatriju, kao članovi Organizacijskog odbora i aktivni sudionici na kongresu, bili su izuzetno aktivno uključeni u organizaciju 9. međunarodnog kongresa European Paediatric Neurology Society. Akadske godine 2014./2015. je nekoliko članova Sekcije sudjelovalo na 32. Hrvatskoj proljetnoj pedijatrijskoj školi koja je održana u Splitu od 20. do 24. travnja. Tih dana je ostvarena suradnja s Katedrom za pedijatriju KBC-a Split gdje su održane stručno vođene vježbe na odjelima pedijatrije za članove Sekcije.

Posebno vrijedan je doprinos članova Sekcije u poboljšanju kvalitete života pedijatrijskih bolesnika u bolničkim uvjetima pa su provedene humanitarne akcije i programi u brojnim ustanovama : Dječji dom Zagreb Nazorova, Srebrnjak, specijalna bolnica Goljak, KBC Zagreb i u Gornja Bistra. Posebnu pažnju treba staviti na najveći ovogodišnji edukativno-humanitarni projekt Daruj vrijeme koji se provodi u Specijalnoj bolnici za kronične bolesti djece dobi Gornja Bistra. U projekt su uključena i 3 srodna fakulteta (Edukacijsko-rehabilitacijski, smjer logopedije i rehabilitacije, Zdravstveno veleučilište te Hrvatsko katoličko sveučilište, smjer psihologija). Projekt se sastoji od mjesečnih grupnih posjeta studenata bolnici. Nakon vježbi na odjelima, studenti se potpuno posvete volontiranju s djecom. Članovi Sekcije odlaze samostalno na volontiranje i do više puta mjesečno.

U sve humanitarne aktivnosti uključen je velik broj studentata i podržane su velikim donacijama za djecu od strane brojnih sponzora.

Sekcija već 2 godine raspolaže i s internetskom (web) stranicom koja se redovito obnavlja i nadopunjuje informacijama o aktivnostima sekcije.

Ove godine su postignuti glavni ciljevi Sekcije, a to su: promicanje humanizma i liječništva, suradnja s drugim fakultetima, timski rad, porast popularnosti volontiranja s djecom među studentima te dodatna edukacija na području pedijatrije.

SUMMARY

The student's pediatric group is an official organization of the School of Medicine, University of Zagreb and it has existed for 30 years. In last few years, the activity of the Group has intensified and as a result of this, also its number of members. Today the Group has more than 300 members, mostly students of School of medicine and University of Applied Health Sciences. In the academic year 2014/2015 Marija Blažić, Iva Lukačand Mateja Šegović are leaders of the Group and the Group continued with the activities and projects more intensively and gained its popularity. The mentor of the Group is prof.dr.sc. Nina Barišić, a pediatrician neurologist. Activities are carried out regularly 2 or 3 times a month. Lectures and reviews of pediatric cases were organized, prepared by students mentored by pediatricians. Furthermore, practical workshops with the focus on pediatric cases, basic life support, medical exercises at the pediatric department in hospitals, work at emergency admission units, participation on congresses and a lot of humanitarian and educational projects were organized. A large number of members of the Group are assistants at the Department of pediatrics and contribute in the area of pediatrics by writing scientific and graduation papers.

The members of the Group have already published a few scientific papers in the following journals: Paediatrica Croatica (cited in Science citation index) and in Human Mutation and European Journal of Pediatrics (Current contents).

Students had participated in the international project „Translational Research in Europe – Assessment & Treatment of Neuromuscular Diseases (TREAT NMD)“. Very active participation of Group's members in the project enabled production of Croatian register of patients with Duchenne's and Becker's muscular dystrophy.

Since academic year 2010/2011 members of the Students pediatric group have contributed as members of Organizational committee of the 9th international congress „European Pediatric Neurology Society“. Few members of the Student's pediatric group were participating in 32nd Croatian pediatric spring school that took place at Split 20th to 24th of April 2015. Collaboration was achieved with department for pediatrics on University Hospital Center Split where the guided practice was held at pediatric department for members of the Students pediatric group

Contribution of Group's members is extremely valuable in enhancing the quality of life of pediatric patients in hospitals, therefore humanitarian actions and programs were held in many institutions: „Children's home - Nazorova“, „Children's hospital Srebrnjak“, „Special hospital Goljak“, „University hospital center Zagreb“, „Special hospital for chronic diseases of children– Gornja Bistra“. This year's largest educationally-humanitarian project „Give time“ held in „Special hospital of chronic diseases of children's age – Gornja Bistra“deserves special attention. In this project three related faculties were involved (Faculty of Education and Rehabilitation sciences (Department for speech and language pathology and Department for rehabilitation), University of Applied Health Sciences and Croatian Catholic University (Department for psychology). The project consisted of monthly visits to the hospital in the form of practical exercises and daily individual volunteering with children.

All of the humanitarian activities included large number of students and were supported with donations from various sponsors.

For more than two years, the Group has a web page that is constantly updated and supplemented with the information of Group's activities.

The main goals of the Students pediatric group were achieved this year, and those were: popularization of humanism and being a doctor, collaboration with other Universities, team work, increasing popularization for volunteering with children between students and additional education in the field of pediatrics.

Obrazloženje mentora, ,

7. Maksimilijan Mrak, Romano Antunović, Ivan Vukoja, Olga Plazibat, Mario Mašić, Elvira Kereković, Danijela Fuštin, Vedran Dodig, Lucija Bagarić, Danko Relić Udruga narodnog zdravlja „Andrija Štampar“– Štamparovi dani

Udruga narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ osnovana je 12. siječnja 2009. godine u prostorima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nedugo potom upisana je u Registar udruga Grada Zagreba te registrirana kao sveučilišna udruga Sveučilišta u Zagrebu. Udruga djeluje u uskoj suradnji s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, Školom narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Studentskim zborom Medicinskog fakulteta, Hrvatskim udrugom za prevenciju moždanog udara i ostalima. Cilj udruge je okupljati studente medicine, mlade liječnike te ostale studente i akademske građane čije je djelovanje usko vezano uz promicanje narodnog zdravlja, svijesti o važnosti zdravlja i prevenciji bolesti.

Krunski projekt Udruge, održava se u prosincu svake godine, u mjestu rođenja velikana hrvatske i svjetske povijesti i medicine Andrije Štampara - Brodskom Drenovcu i okolici, pod nazivom Stručno – edukacijski simpozij Štamparovi dani.

Simpozij se odvija u tri etape, od kojih svaka predstavlja jedinstvenu komponentu, ali u globalu polučuje isti cilj. Naime, cijeli projekt je prožet mišlju kako se osobu i pacijenta ne smije promatrati isključivo kroz prizmu njegove bolesti te ga se na istu simplificirati, već da svaka osoba mora biti promatrana u jedinstvu svog fizičkog, psihičkog, socijalnog i duhovnog. Sukladno tome, studenti su i liječnici obilazili stanovništvo općine Velika od kuće do kuće, te mjerili krvni tlak i anketirali o kvaliteti života i življenja.

Etapa 1 – „Budi cool, ne budi bully“ radionica o prevenciji međuvršnjačkog nasilja

Jedna od etapa je radionica "Budi cool, ne budi bully", koja je ove godine održana 11. prosinca 2014. u Osnovnoj školi Kaje Adžića Pleterničanina u Pleternici s ciljem podizanja svijesti osnovnoškolske djece o međuvršnjačkom nasilju, oblicima nasilja, posljedicama nasilja ali i stjecanju poželjnih oblika ponašanja što će u konačnici dovesti do smanjivanja prevalencije međuvršnjačkog nasilja. Interaktivne radionice prevencije međuvršnjačkog nasilja među osnovnoškolskom djecom su proveli educirani članovi Udruge narodnog zdravlja Andrija Štampar i Studentskog zbora Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ova radionica se provodi niz godina od osnivanja udruge te omogućuje mladim osnovnoškolcima uvid u razne oblike ponašanja koje možda i ne shvaćaju kao oduzimanje slobode drugoga te kontinuiranom kontrolom kroz niz godina uviđamo da dolazi do pozitivnih pomaka na ovom primjerku. Našim edukatorima omogućuje razvitak komunikacijskih sposobnosti, sposobnosti vođenja grupe, uvid u problematiku metodike te umijeću približavanja znanja toj specifičnoj, mladoj populaciji.

□

Etapa 2 – Mjerenje tlaka i šećera te edukacija visokorizične populacije o moždanom udaru

U drugoj etapi sudjeluju educirani studenti i mladi liječnici te stanovništvu Velike mjere krvni tlak i glukozu, a ujedno ih anketiraju o kvaliteti života i življenja. Budući da je rizik od kardiovaskularne smrti u hrvatskoj vrlo visok kao i mortalitet te morbiditet prepoznato je da se educirajući stanovništvo o osnovnim rizičnim faktorima kao što su pušenje, visok kolesterol, povišen krvni tlak, stres i sedentarni način života može postići pozitivan efekt u smanjenju tog rizika. Anketirajući stanovništvo, educirajući ih o rizičnim faktorima, mjerenjem tlaka i šećera može se postići vrlo puno na najnižoj razini zdravstvene zaštite, a možda i

najvažnijoj – a to je, prevencija. Stanovništvo u ruralnim krajevima nema pristup tolikoj količini informacija kao urbani dio stanovništva te navikne koje su stvorili u prehrani i načinu života dugoročno štete njihovoj očekivanoj dobi te se naši volonteri posebno brinu o toj populaciji te im je ovakav način edukacije najvažniji u ovom troetapnom simpoziju.

Etapa 3 – Stručno edukacijski simpozij

Međunarodni Simpozij palijativne skrbi i medicine održan je 12. i 13. prosinca 2014. godine., u sklopu treće etape Štamparovih dana. Udruga narodnoga zdravlja Andrija Štampar ove je godine organizirala Simpozij uz u suradnji s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatskim društvom za palijativnu medicinu, Hrvatskim liječničkim zborom, Hrvatskim društvom mladih liječnika, Hrvatskim liječničkim zborom te Požeškom biskupijom uz brojne druge suorganizatore.

Suorganizatori ovog Simpozija bili su ASPHER, Medicinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta u Osijeku, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Centar za palijativnu medicinu, medicinsku etiku i komunikacijske vještine, Zavod za znanstveni i umjetnički rad Požega, Zagrebački institut za kulturu zdravlja, Udruga za neuropsihijatriju, Hrvatsko društvo za prevenciju moždanog udara, Hrvatsko društvo za zaštitu i unaprjeđenje mentalnog zdravlja, Hrvatska udružba obiteljske medicine, Panonski institut za narodno zdravlje, Dom zdravlja Požeško-slavonske županije, Dom zdravlja Dubrovačko-neretvanske županije, Dom zdravlja Tomislavgrad (BiH), Dom zdravlja Gadžin Han (Srbija), Zavod za hitnu medicinu Požeško-slavonske županije, Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, SB Sv. Rafael, OŽB Požega, Studentski zbor medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Društvo nastavnika obiteljske medicine, Palijativna udruga LiPa, Udruga studenata Požeško-slavonske županije „Vallis Aurea“ te Udruga Mladi za mlade Pleternica.

Prvi dan je održano predstavljanje knjige "Palijativna skrb – brinimo zajedno" autora prof. dr. sc. Veljka Đorđevića, doc. dr. sc. Marijane Braš i dr.sc. Lovorke Brajković u Zavodu za znanstveni i umjetnički rad Požega.

Otvorenje Simpozija održano je 13. prosinca 2014. u Dvorani svete Terezije Avilske, gdje su sudionike pozdravili prodekan Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prof.dr.sc. Marijan Klarica, u ime Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti akademkinja Vida Demarin, a Simpozij je svečano otvorio biskup Požeške biskupije msgr.dr.sc. Antun Škvorčević.

Mr. sc. Josip Krpeljević predavao je na temu uloge duhovnika u timu palijativne skrbi, Ivana Mađaroši na temu uloge nevladinih organizacija u razvoju sustava palijativne skrbi, prof. dr. sc. Milica Katić na temu pristupa liječnika obiteljske medicine u palijativnoj skrbi, prim. mr. sc. Rajka Šimunović na temu specifičnih zadataka liječnika obiteljske medicine u palijativnoj skrbi te Ljerka Pavković na temu uloge medicinske sestre u multidisciplinarnom timu palijativne medicine. Akademkinja Vida Demarin je govorila o palijativnoj skrbi s neurološkog aspekta, doc. dr. sc. Marijana Braš je predavala na temu psihoterapijske potpore u timu palijativne skrbi, a prof. dr. sc. na temu medicine orijentirane na osobu.

U trećoj etapi projekta vodi se računa o trajnoj edukaciji i stručnom usavršavanju članova Udruge predavanjima eminentnih stručnjaka kako bi se osiguralo cjeloživotno učenje koje je neizostavno u životu jednog liječnika.

Ostale aktivnosti u 2014. godini

Obilježen svjetski dan borbe protiv raka 4. veljače 2014.

UNZAŠ je obilježio svjetski dan borbe protiv raka educirajući preko 200 prolaznika kojima je podjeljeno 200 kom promidžbenih letaka u Požeško – slavonskoj županiji.

Obilježen tjedan mozga, 10.-16.ožujka 2014.

U suradnji s HDPMU članovi UNZAŠa održali interaktivne radionice u sklopu projekta Kava bez šlaga tijekom ožujka 2014. godine.

CROSS 11 9. – 12. travnja 2014.

Ljubaznošću SZ MEF ZG UNZAŠ je sudjelovao u organizaciji najvećeg biomedicinskog studentskog konresa u Hrvatskoj 9-12. 4. 2014. godine.

Humanitarna pomoć poplavljenim područjima

Članovi UNZAŠa aktivno su sudjelovali u prikupljanju humanitarne pomoći tijekom mjeseca svibnja i lipnja za poplavljena područja hrvatske Posavine te u konvoju od 7 kombija isto distribuirala na stradala područja u suradnji s udrugom Jedna je Dubrava i SZ MEF ZG. Također je financijski potpomognuta nastradala višečlana obitelj iz Pleternice.

Zdravlje svima

Projekt je financiran od strane Ministarstva zdravlja, koji se uklapaju dosadašnje aktivnosti udruge. U sklopu projekta „Zdravlje svima“

održano je 14 interaktivnih medicinskih radionica. Prva radionica održana je 26. rujna 2014. godine u suradnji s Dnevnim boravkom za zlatnu dob Pleternica na temu „Moždani udar – kako ga spriječiti“. Radionici je prisustvovalo trideset sudionika. Simpozij: Duhovnost u palijativi 24.10.2014.

Udruga je 24.10.2014. sudjelovala na simpoziju Duhovnost u palijativi u organizaciji palijativne udruge „LiPa“ u Pakracu pred 40 ak ljudi.

Obilježen svjetski dan moždanog udara i hrvatski dan ljekarni 29. listopada 2014.

30 Čanova Udruge i Studentskog zbora Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sudjelovali su na poziv Hrvatskog društva moždanog udara na javnozdravstvenoj akciji mjerenja glukoze i tlaka te anketiranja populacije u Gradu Zagrebu 29.10.2014.

Međunarodni simpozij „Highlights in stroke“ 6.- 8. studenog 2014.

UNZAŠ je uspješno sudjelovao u suorganizaciji međunarodnog neurološkog kongresa na poziv CEESSa i HDPMU 6-8.11.2014

Obilježen svjetski dan borbe protiv AIDS-a 30.11.2014. i 1.12.2014.

Održane su radionice za mlade „Ti će li me se HIV?“, „Spolno odgovorno ponašanje“, „Zašto ću prestati pušiti“ u organizaciji Udruge Požeško – slavonskih studenata Vallis Aurea i Udruge mladi za mlade Pleternica

Simpozij palijativne skrbi i medicine

Međunarodni simpozij koji se održava u Požegi 12 – 13. prosinca 2014. godine koji okuplja najuglednije međunarodne stručnjake.

Simpozij „Cijepljenje – jučer, danas, sutra?“

Udruga narodnog zdravlja Andrija Štampar prisustvovalo je na simpoziju „Cijepljenje – jučer, danas, sutra“ 24. travnja 2015. godine (petak) u 18:00 h u Zavodu za javno zdravstvo Požeško – slavonske županije u sklopu projekta Zdravlje svima financiranog od strane Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske i Požeško – slavonske županije.

4. HHRVATSKOG KONGRESA O PREVENCIJI I REHABILITACIJI U PSIHIJATRIJI S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM DEPRESIJA U STOLJEĆU UMA.

Članovi Udruge aktivno su sudjelovali na kongresu, predstavljajući rad i djelovanje proteklih godina. Jakov Ivković održao je predavanje o aktivnostima Udruge, dok je Maksimilijan Mrak više detalja posvetio programu prevencije međuvršnjačkog nasilja „Budi cool, ne budi bully“, a Ana Asančaić preventivnom programu financiranom od strane Ministarstva zdravlja „Zdravlje svima“. Lucija Bagarić prisutna je upozнала s logoterapijom, a Ivan Vukoja o logoterapijskom značenju zdrave ljubavi.

Podrška

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu, Studentski zbor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Grad Požega, Grad Pleternica, Hrvatsko društvo za palijativnu medicinu, Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko društvo mladih liječnika, Hrvatski liječnički zbor, Hrvatska urudžba obiteljske medicine.

Udruga narodnog zdravlja "Andrija Štampar" was established on 12 January 2009 at the premises of the Faculty of Medicine, University of Zagreb. A short time later it was entered in the Register of Associations of the City of Zagreb and is registered as a university association in Zagreb. The association works in close collaboration with the Faculty of Medicine, University of Zagreb, School of Public Health "Andrija Štampar", Student Council, School of Medicine, Croatian association for the prevention of stroke and others. The goal of the association is to bring together medical students, young physicians and other students and academics whose work is closely related to the promotion of public health, awareness of the importance of health and disease prevention.

Crown project of the Association, held in December each year, in the birth of the Croatian and world history and medicine Andrew Colophon - Drenovac and the surrounding area, called the Professional - Educational Symposium typographic days.

The symposium takes place in three stages, each of which represents a single component, but in general is met with the same goal.

The entire project is imbued with the thought that the person and the patient should not be seen solely through the prism of his illness, but that each person has to be observed in the unity of his physical, mental, social and spiritual. Accordingly, students and physicians visited residents of Velika from house to house, and measured blood pressure and surveyed the quality of life and living.

Round 1 - "Be cool, do not be a bully" workshop on prevention of peer violence

One of the stages of the workshop "Be cool, do not be a bully," which was this year held on 11 December 2014 in the primary school Kaja Adžić Pleterničanina in Pleternica to raise awareness of primary school children about peer violence, forms of violence, the consequences of violence and acquisition desirable forms of behavior that will ultimately lead to a reduction in the prevalence of peer

violence. Interactive workshops prevention of peer violence among primary school children conducted by trained members of the Association of Public Health Andrija Štampar and the Student Union University School of Medicine in Zagreb. This workshop is conducted for many years since the founding of the association, and enables young primary school pupils an insight into the various forms of behavior that might not realize as a deprivation of liberty and other continuous control through the years, we recognize that there is positive progress in this sample. For our educators, it allows the development of communication skills, leadership skills groups, insights into the methodology and the art of approaching the knowledge to this young population.

□

Stage 2 - Measurement of pressure and sugar and educating high-risk population of strokes

In the second stage involved trained students and young doctors and the population of Great measure blood pressure and glucose, and also interviewed them about the quality of life and living. Since the risk of cardiovascular death in Croatia is very high as well as mortality and morbidity has been recognized that educating the population on basic risk factors such as smoking, high cholesterol, high blood pressure, stress and sedentary lifestyle can achieve a positive effect in reducing this risk. Recent survey population, educating them about risk factors, measuring blood pressure and sugar can be achieved very much on the lowest level of health care, and perhaps most important - and that is prevention. The population in rural areas have no access to such an amount of information as part of the urban population and adapts created in diet and lifestyle long-term damage to their expected age and our volunteers especially care for this population and their education this way the most important in this three-stage symposium.

Round 3 - Symposium

International Symposium of palliative care and medicine was held on 12 and 13 December 2014, as part of the third stage Štamparovi dani. Association of National Health Andrija Štampar this year organized a symposium in cooperation with the Faculty of Medicine, University of Zagreb, Croatian Association for Palliative Medicine, Croatian Medical Association, Croatian Society of young doctors, Croatian Medical Association and the Požega diocese along with other co-organizers.

Co-organizers of this symposium were ASPHER, Faculty of Medicine, University of Osijek, Faculty of Food Technology, University of Osijek, School of Public Health "Andrija Štampar" School of Medicine, University of Zagreb, Center for Palliative Medicine, Medical Ethics and communication skills, the Institute for Scientific and Artistic Work Požega, Zagreb Cultural Institute of Health, the Association of Neuropsychiatry, Croatian Society for Stroke Prevention, Croatian Society for the Protection and Improvement of Mental Health, Croatia a Society of Family Medicine, the Carpathian Institute of Public Health, Health Požega-Slavonia County, Health Dubrovnik Neretva County Health Tomislavgrad (Bosnia and Herzegovina), Health Gadzin Han (Serbia), Department of Emergency Medicine Požega-Slavonia County, Department of Public Health Požega-Slavonia County, SB St. Rafael, OZB Požega, Student Council School of Medicine, University of Zagreb, Society of Teachers of Family Medicine, Palliative LiPa Association, Student Association of Požega-Slavonia County "Vallis Aurea" and the Association of Youth for Youth Pleternica.

The first day was a presentation of the book "Palliative care - Caring together" by prof. Ph. D.. Veljko Djordjevic, doc. Ph. D.. Marijana Bras and Ph.D. Lovorka Brajkovic at the Institute for Scientific and Artistic Work Požega.

Opening the symposium was held on 13 December 2014 in the Hall of St. Teresa of Avila, where the participants welcomed the Vice-Dean of the Medical Faculty, University of Zagreb Ph.D. Marijan Klaric, on behalf of the Croatian Academy of Sciences and Arts academician Demarin, a symposium was officially opened by the Bishop of the Diocese of Požega msgr.dr.sc. Anthony Škvorčević.

MSc. Joseph Krpeljevic a lecture on the role of the priest in a team of palliative care, Ivana Mađaroši on the role of NGOs in the development of palliative care, prof. Ph. D.. Milica Katic on access to family physicians in palliative care, see. mr. Sc. Rajko Simunovic on the subject of specific tasks of family physicians in palliative care and Ljerka Pavkovic on the role of nurses in a multidisciplinary team of palliative medicine. Academician Demarin spoke about palliative care with a neurological point of view, doc. Ph. D.. Marijana Bras has lectured on the subject of psychotherapeutic support in a team of palliative care, and the professor. Ph. D.. on the subject of medical-oriented person.

In the third phase of the project takes into account the continuous education and training of members of the Association of lectures by eminent experts in order to ensure lifelong learning that is inevitable in the life of a doctor.

Other activities in 2014

Celebrated World Cancer Day February 4, 2014.

UNZAŠ marked the World Day against cancer by training more than 200 passers who distributed 200 pieces of promotional leaflets in Požega - Slavonia County.

Marked brain week, 10-March 16, 2014.

In cooperation with HDPM members UNZAŠa held interactive workshops as part of the coffee without cream in March 2014.

CROSS 11 9 to 12 April 2014.

Courtesy NW MEF ZG UNZAŠ took part in organizing the largest biomedical student konresa in Croatia 9-12. 4th 2014.

Humanitarian aid to flooded areas

Members UNZAŠa actively participated in collecting humanitarian aid during the months of May and June for the flooded areas of Posavina and Croatian in a convoy of seven vans also distributed to the affected areas in cooperation with the One Dubrava and NW MEF ZG. It is also financially supported by the multi-member family died from Pleternica.

Health to all

The project is funded by the Ministry of Health, which fit current aktivost Association. As part of the "Health to everyone" was held 14 interactive medical workshop. The first workshop was held on 26 September 2014 in conjunction with the living room for the golden age Pleternica on "Stroke - how to prevent it." The workshop was attended by thirty participants.

Symposium: Spirituality in palliative 10/24/2014.

The association is 10.24.2014. participated in the symposium Spirituality in palliative organized palliative Association "Lipa" in Pakrac before the 40 odd people.

Celebrated world stroke day and Croatian pharmacies 29 October 2014.

30 members of the Association and the Student Council of the Faculty of Medicine, University of Zagreb participated at the invitation of the Croatian Society of stroke on public health action glucose and blood pressure, the survey population in Zagreb 10.29.2014.

International Symposium "Highlights and stroke" 6.- November 8, 2014.

UNZAŠ has successfully participated in the co-organization of international neurological congress to call CeesS and HDPM 6-8.11.2014

Celebrated World Day against AIDS 30.11.2014. and 01.12.2014.

There were workshops for young people, "It concerns me is HIV?", "Sexual responsible behavior", "Why I Quit Smoking", organized by the Association of Pozega - Slavonia students Vallis Aurea and the Association for young people Pleternica

Symposium palliative care and medicine

International Symposium to be held in Pozega 12 - December 13, 2014, which brings together the most distinguished international experts.

Symposium "Vaccination - yesterday, today, tomorrow?"

Association of Public Health Andrija Štampar attended the symposium "Vaccination - yesterday, today and tomorrow" on 24 April 2015 (Friday) at 18:00 h in the Department of Public Health Pozega - Slavonia County as part of the Health all financed by the Ministry of Health the Croatian and Pozega - Slavonia County.

HHRVATSKOG FOURTH CONGRESS ON THE PREVENTION AND REHABILITATION IN PSYCHIATRY WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION DEPRESSION CENTURY IN MIND.

Members of the Association actively participated in the congress, representing the work and activities of the past year. Jacob Ivkovic gave a lecture on the activities of the Association, while Maximilian Mrak details dedicated program of prevention of peer violence "Be cool, do not be a bully," Ana Asančić prevention program financed by the Ministry of Health "Health to everyone." Lucia Bagaric present met with logotherapy and Ivan Vukoja Logotherapeutic meaning of healthy love.

Support

The Ministry of Health of the Republic of Croatia, Faculty of Medicine, University of Zagreb, Croatian Academy of Sciences and Arts, Student Union of the University of Zagreb, Student Council, School of Medicine, University of Zagreb, the City of Pozega, Pleternica, Croatian Society for Palliative Medicine, Croatian Medical Association, Croatian Society of Youth doctors, Croatian Medical Association, Croatian urudžba family medicine.

Obrazloženje mentora, ,

STOMATOLOŠKI FAKULTET

8. Helena Vučković, Ivan Šeparović, Ivana Ivančić, Ema Vindiš, Dina Šimunović, Nina Lukić, Luka Banjšak Dentakl- spektakl studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Dentakl- spektakl studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je studentski projekt kojemu je cilj prikazati drugu stranu studiranja kroz prikazivanje studentskih vještina stečenih za vrijeme konstruktivno organiziranog slobodnog vremena, njenu povezanost s budućom profesijom, dati prijedloge mladima kako organizirati ono malo slobodnog vremena, učiniti koheziju

akademske zajednice te pozvati sve koji se boje stomatologa na ugodno druženje koje se odvijalo na pozornici u obliku priredbe i izložbe studentskih radova. Prilog od ulaznica bio je namijenjen volonterskim projektima Europske udruge studenata dentalne medicine Amchi i Pamoja.

Program u dvorani je trajao oko jedan sat, a bio je razonodnog karaktera s istaknutim identitetom studenata Stomatološkog fakulteta. Specifičnost Dentakla je u tome što je omogućena vidljivost profesije festivalskom izvedbom koja je jedinstvena u svijetu stomatologije. Zanimljivo je na koji način svaki pojedini student povezuje svoju slobodnu aktivnost s budućom profesijom te tako stvara komparativnu prednost i pristupačnost pacijentima.

Dentaklom smo se odlučili na suočavanje s tim javnozdravstvenim problemom. U praksi se strah rješava individualno, a javnozdravstvenu komponentu smo odlučili riješiti primjenom najčešće metode iz prakse – promjena teme razgovora što je u sklopu Dentakla promjena konteksta koja se dobila fizičkim preseljavanjem iz fakultetskih prostorija koje su "tvornice straha", u prostore Kulturnog centra Travno koji nam oslobađaju maštu, kreativnost te daju priliku publici (našim potencijalnim pacijentima) za upoznavanje druge strane (budućih) doktora dentalne medicine.

Rezultat projekta mjerimo na humanitarnoj i edukacijskoj skali. Željeni utisak je bio neosporivo uspješan prema anketi koja je provedena kod svih gledatelja. Prikupljena su sredstva za svjetske humanitarne projekte i više od 250 gledatelja educirali smo o pravilnom izvođenju reanimacije. Ovogodišnje prijave za Dentakl potvrđuju da je interes za održavanje narednih nastavaka projekta izuzetan.

Dentakl is the spectacle organized by the students of the dental school University of Zagreb in which the goal was to show the other side on the dental study and demonstrating specific student skills acquired doing good constructive organization of free time. The connection between the future profession and the organization of free time suggests to young individuals how to organize themselves during their studies. It also enabled patients with the fear of the dentist and white scrubs to annulate it. The voluntary character of the project is absolute. Dentakl supported the projects of the European dental students Association Amchi and Pamoja. The duration of the spectacle was approximately one hour, was a leisure character and presented the identity of the dental school of the University of Zagreb. Dentakl is a unique festival like project in the world of dental medicine bringing doctor accessibility to patients, by removing the psychological barrier. The event was held in Kulturni centar Travno which also attributed to deleting the fear towards dentists. The result was measured on a voluntary and educational scale. The impact was in extreme according to the short questionnaire that was filled in by all the spectators. In addition morning 250 people were properly educated in reanimation. The extreme interest in repeating this event what's proven by this years' applications.

Obrazloženje mentora, ,

VETERINARSKI FAKULTET

9. Udruga studenata veterinarske medicine Edukativna izložba egzotičnih životinja «REPTILOMANIJA+»
Zagreb, 13. travnja 2015.

PREDMET: Prijava za posebnu Rektorovu nagradu akademske godine 2014./2015.

Edukativna izložba egzotičnih životinja «REPTILOMANIJA+» organizira se već treću godinu zaredom. Ove godine održat će se od 6. do 9. svibnja 2015. u Studentskim prostorijama Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a svečano otvorenje bit će 6. svibnja u 12:00 sati. Izložba će biti otvorena od 10:00 do 18:00 sati, a ulaz je besplatan. Godišnje izložbu posjeti više od 500 posjetitelja, a organizirano dolaze učenici osnovnih i srednjih škola, vrtičke skupine te članovi drugih udruga.

Cilj ove izložbe jest približiti tematiku egzotičnih životinja studentima veterinarske medicine, veterinarskim tehničarima te ostalim posjetiteljima. Sve je veći broj egzotičnih životinja pacijenata Klinika Veterinarskoga fakulteta, što pridonosi edukativnom i ekonomskom rastu veterinarske struke. Želimo ukazati na novo područje strukovne djelatnosti te rastuću potrebu obuhvaćanja istog u djelokrugu doktora veterinarske medicine. Također, svima koji imaju interes za tematiku egzotičnih životinja želimo omogućiti dobivanje potrebnih informacija kao što su one osnovne – o najčešćim vrstama egzotičnih životinja držanih kao kućni ljubimci, potrebnim prikladnim uvjetima smještaja i prehrane te informacije o mogućnostima uzgoja i liječenja.

Na izložbi se izlažu životinje različitih egzotičnih vrsta, kao što su zmije, gušteri, pauzi i škorpioni koji se sve češće drže kao kućni ljubimci. One su smještene u skladu s važećim propisima o držanju egzotičnih životinja, a posjetiteljima će studenti volonteri odgovarati na pitanja i iznositi zanimljivosti o izloženim vrstama.

U sklopu izložbe djelatnici Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te ostali eminentni stručnjaci koji se bave tim područjem, održat će niz edukativnih tematskih predavanja koja obuhvaćaju problematiku uzgoja, držanja, brige te najčešćih bolesti i liječenje egzotičnih životinja sa željom približavanja tematike studentima i svim zainteresiranima.

Ostvarena je uspješna suradnja s Državnim zavodom za zaštitu prirode, Biološkim odsjekom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zoološkim vrtom grada Zagreba i Zagrebačkim životinjskim kutkom (informativni centar o životinjama grada Zagreba) te djelatnici prethodno navedenih ustanova aktivno sudjeluju tijekom izložbe.

Studenti volonteri pomogli su u izradi te aktivno sudjeluju u održavanju Facebook stranice izložbe

<https://www.facebook.com/EquusReptilomanija>. Naučili su osnove poslovne komunikacije sa sponzorima, službenim osobama srodnih institucija uključenih u rad izložbe te različitim medijima za promociju izložbe. Cijelo vrijeme trajanja izložbe aktivno rade s posjetiteljima te komuniciraju s vlasnicima izložbenih životinja što im je prilika za edukaciju u pristupanju potencijalnim klijentima kao i načinu ophođenja s vlasnicima budućih pacijenata.

Proučavanje zakonske regulative, prikupljanje dozvola za održavanje izložbe u vidu suradnje s Državnim zavodom za zaštitu prirode i Veterinarskim uredom grada Zagreba, prikupljanje dokumentacije za prijavu na natječaj Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, osmišljavanje plakata i letaka, kao i njihova distribucija na različitim lokacijama te pripremanje prostora za izložbu (osnove biosigurnosti u čišćenju i dezinfekciji prostora i opreme prije i nakon izložbe, postavljanje izložbenih terarija, svakodnevna provjera općeg stanja i hranjenje životinja, organiziranje predavanja) ključni su dijelovi volontiranja.

Iza ovog projekta stoji višegodišnji predan rad vodstva udruge, koordinatora izložbe i studenata volontera različitih godina studija. Vodstvo udruge čine predsjednica Anđela Šimić, potpredsjednik Zlatko Bježančević i tajnica Adela Smajlović. Koordinatorica izložbe je Vanja Vrkić, dr. med. vet., ujedno i počasna članica USVM EQUUS.

U pripremama Edukativnih izložbi egzotičnih životinja „Reptilomanija+“ sudjeluju i studenti od 2. do 6. godine studija Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Iva Keleš, Ana Komadina, Martina Lazor, Bernardica Bogdanović, Barbara Filipović, Katarina Marjanović, Lucija Nemanić, Marko Tomac, Vedrana Vavžik, Sonja Kranjčec, Ana Manojlović, Petra Oršoš, Filip Pek, Karmen Postrimovski, Aleksandra Stojanović, Nika Šperanda, Iva Tomulić, Dina Dodić, Marina Habazin, Leo Jakšić, Nada Perković, Valentina Šilić i Tajana Šimičić.

□ □ □ prof. dr. sc. Tomislav Dobranić

SUBJECT: Application for a special Rector's Award of the academic year 2014/2015.

The educational exhibition of exotic animals, "REPTILOMANIJA +," is organized for the third year in a row. This year it will be held from May 6 to May 9 in the students' premises of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. The grand opening will be on May 6 at 12:00 p.m. The exhibition will be open from 10:00 a.m. to 6:00 p.m. each day, and admission is free. The yearly exhibition is visited by more than 500 visitors with the organized arrival of primary and secondary school students, pre-school groups, and members of other associations.

The aim of this exhibition is to introduce the topic of exotic animals to students of veterinary medicine, veterinary technicians, and other visitors. An increasing number of exotic animals are brought as patients to Clinics of Faculty of Veterinary Medicine and this influx of exotic animals as pets help contribute to the educational and economic growth of the veterinary profession. We wish to point out new areas of professional activity and a growing need within the scope of veterinary medicine. Also, we want to supply the necessary information, such as the most common species of exotic animals kept as pets, the necessary conditions for accommodation and diet, and information on the possibilities of breeding and treatment to all those who have an interest in exotic animals.

At the exhibition, various exotic animals are displayed, such as snakes, lizards, spiders and scorpions, which are often kept as pets. They are placed in accordance with regulations on the keeping of exotic animals and student volunteers will answer questions and present interesting facts about the various species to visitors. During the exhibition, staff of the Veterinary Faculty, University of Zagreb, and other prominent experts who deal in this area, will host a series of educational themed lectures covering the issues of breeding, keeping, care, and treatment of common diseases of exotic animals. The aim is to impart knowledge of the subject matter to students and all interested parties.

There has been successful cooperation with the State Institute for Nature Protection, Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Zoo Zagreb, and Zagreb Animal Corner (information center about animals in city of Zagreb); and employees of the above mentioned institutions are actively participating during the exhibition.

Student volunteers are helping in the development and actively participating in maintaining the official Facebook page of the exhibition, <https://www.facebook.com/EquusReptilomanija>. They learned the basics of business communication with sponsors, officials of related institutions involved in the exhibition, and various media to promote the exhibition. For the duration of the exhibition, student volunteers will actively work with visitors and communicate with the owners of animals in the exhibits, as an opportunity for education in addressing potential clients as well as the manner of dealing with the owners of future patients.

The study of the legislation, collecting permits for the maintenance of the exhibition in the form of cooperation with the State Institute for Nature Protection and Veterinary Office of Zagreb, collecting documentation for Submission of the Student Union of the University of Zagreb, designing posters and flyers, as well as their distribution in different locations, and preparing space for the exhibition (basic biosecurity in the cleaning and disinfection of premises and equipment before and after the exhibition, setting up exhibition terrarium, daily checks on the general condition and feeding the animals, organizing lectures) are key components of volunteering.

Behind this project stands the perennial committed work of the association leadership, the coordinator of the exhibition and student volunteers of different years of study. Leadership Association consists of the president, Anđela Šimić, Vice President, Zlatko Bježančević, and secretary, Adela Smajlović. The coordinator of the exhibition is Vanja Vrkić, DVM, who is also the honorary member of USVM EQUUS.

In preparation of the educational exhibition of exotic animals, "Reptilomanija +," participating students from 2nd to 6th years of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb include: Iva Keleš, Ana Komadina, Martina Lazor, Bernardica Bogdanović, Barbara Filipović, Katarina Marjanović, Lucija Nemanić, Marko Tomac, Vedrana Vavžik, Sonja Kranjčec, Ana Manojlović, Petra

Oršoš, Filip Pek, Karmen Postrimovski, Aleksandra Stojanović, Nika Šperanda, Iva Tomulić, Dina Dodić, Marina Habazin, Leo Jakšić, Nada Perković, Valentina Šilić, and Tajana Šimić.

Dean.

Prof.dr.sc. Tomislav Dobranić

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EKONOMSKI FAKULTET

10. Ana Ferenčak, Ana Radić, Anamaria Relja, Astrid Elizabeth Pavleković, Daria Jelavić, Denis Tučar, Dijana Ivankić, Eda Jovičić, Filip Ožvald, Fran Livić, Iva Krleža, Jakša Bešker, Marija Matković, Marina Kopic, Matija Janković, Matija Sikirić, Mirko Vuleta, Monika Čabraja, Nikola Pević, Renata Fajković, Roberta Verbanac, Tara Masnec, Tijana Vračar, Vanja Borović, Vida Peterlik, Zrinka Glavaš DriveINkino Zagreb

DriveINkino Zagreb projekt je mladih studenata s različitih fakulteta na Sveučilištu u Zagrebu. S ciljem da osjete više od studiranja organizirali su se u projektni tim organizacije DriveINkino Zagreb.

Projekt je održan treću godinu za redom i to 11., 12., 18., i 19. travnja na poligonu „Kockica“. Svaki dan prikazivan je jedan od filmova na 12-metarskom aircreeen platnu. Dani su tematski podijeljeni na dramu, hrvatsku kinematografiju, romantiku i animirani film. Prije projekcija posjetiteljima su poseban doživljaj omogućili komičari, nagradne igre i platno s porukama. U projekt je uloženo mnogo truda, znanja i slobodnog vremena svih volontera. O uspjehu projekta svjedoči zainteresiranost sponzora za suradnju, izvrsna medijska popraćenost, velik broj fanova na društvenim mrežama te iznimno pozitivne reakcije publike i posjetitelja. Ove godine DriveINkino je posjetilo oko 1800 ljudi a projekt je dobio financijsku podršku Turističke zajednice grada Zagreba i Studentskog Zbora Sveučilišta u Zagrebu.

Projektom je upotpunjena kulturno-zabavna ponuda grada Zagreba; posjetiteljima od kojih su velika većina studenti, pružena je prilika da besplatno uživaju u filmu pod zvijezdama po uzoru na američku tradiciju 50-ih i 60-ih godina prošlog stoljeća. Projekt ima veliku vrijednost jer pruža studentima prostor da razviju vlastite ideje i usavrše vlastite kompetencije nužne za budući napredak.

DriveINkino Zagreb is a project organised by young students from different faculties at the University of Zagreb. With the motivation to experience more than just studying, they formed a project team with the goal of organising DriveINkino Zagreb.

The project was held for the third year in a row on the 11th, 12th, 18th, and 19th of April at the training ground "Kockica". Every day was one film projection on the 12-meter aircreeen with different additional content depending on film genre such as drama, croatian cinematography, romance and animated movie. Before the screenings, visitors were entertained by comedians, sweepstakes and a canvas with messages. A lot of effort, knowledge and free time of volunteers were all invested in this project. The interest of sponsors for cooperation, excellent media coverage, a large number of fans on social networks and extremely responsive audience and visitors also depict the success of the project . This year DriveINkino was attended by about 1800 people while the project received financial support from the Zagreb Tourist Board and the Student Union of the University of Zagreb.

The project contributed to the cultural and the entertainment offer of Zagreb; visitors, of which the vast majority were students, were given the opportunity to enjoy a free movie under the stars, based on the model of the American tradition of the 50's and 60's of the last century. The project has a great value because it provides students with a space to develop their own ideas and improve their competences which are necessary for the future progress.

Obrazloženje mentora, ,

11. Anamarija Anić, Mislav Bogdanović, Matea Makelja, Simona Musić, Marta Oršanić, Tena Šurbek, Mara Todorić, Doria Tonković, Tomislav Tumpić, Ines Zubčić, Matea Vujinović Turizam inovacija

Projekt "Turizam inovacija" održao se na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu u terminu 12.03.-13.03.2015. godine u organizaciji Hrvatske Studentske Asocijacije uz potpunu potporu i suradnju Katedre za turizam Ekonomskog fakulteta.

Sam projekt idejno je zamišljen kao skup dvodnevni predavanja na kojima su studenti mogli saznati nešto više o turizmu, odnosno dobiti jasne, točne i stručne informacije o primjeni stečenih znanja na području hrvatskog turizma. Jasno je kako je turizam jedna od gospodarskih grana Hrvatske koja pruža iznimne mogućnosti za razvoj, a sve što je potrebno je dobra ideja, educiranost i informiranost. Ovim projektom smo htjeli nadahnuti i potaknuti mlade ljude na daljnju edukaciju i razvoj turizma i turističke ponude Hrvatske.

Kao goste predavače smo doveli vrhunske stručnjake iz različitih područja koji zajedničku poveznicu nalaze u turizmu, kako bi svim studentima iz prve ruke prenijeli sva svoja znanja, vještine i iskustva vezana uz kvalitetno obavljanje posla. U suradnji s profesorima i vlastitim trudom doveli smo zavidan set stručnjaka koji su našim sudionicima pružili fokus na ono najbitnije iz turizma.

Svečano otvorenje je svojim govorom uveličao ministar Turizma RH, gospodin Darko Lorencin koji je održao zanimljiv govor u kojem je pohvalio samu inicijativu mladih studenata za organizacijom projekta poput "Turizma inovacija" te naglasio važnost inovativnosti i kreativnosti u turističkoj ponudi kako bi se kreirali novi motivi putovanja i dolazaka te se smanjila sezonalost, koja je jedan od glavnih problema hrvatskog turizma. Također je spomenuo važnost inovacije koja se ogleda i u Strategiji razvoja turizma do 2020. godine koja definira turizam kao „industriju doživljaja i emocija“.

Nakon njega je slijedio govor dekana Ekonomskog fakulteta u Zagrebu prof. dr. sc. Lajoša Žagera te Pročelnika Katedre za turizam prof. dr. sc. Darka Prebežca. Podrškom Ministarstva turizma RH i Katedre za turizam Ekonomskog fakulteta se pridala velika važnost i medijska imponiranost projekta.

Nakon otvorenja je slijedio okrugli stol direktorica turističkih zajednica grada Zagreba, Umaga, Slavonskog Broda i Varaždina. Direktorice su odgovarale studentima na odgovore i iznosile primjere razvijanja i poticanja turizma u njihovim gradovima i regijama. Svakako valja istaknuti da nisu slučajno odabrane i pozvane direktorice TZ baš ovih gradova. Htjeli smo dati širinu i upoznati studente sa svim oblicima turizma i problematikama koje isti pružaju ovisno o lokaciji. Panel diskusiju je vodio prof. dr. sc. Prebežac te je u suradnji s njim ovaj okrugli stol postao mjesto prave interakcije i diskusije studenata i direktorica.

Unutar prvog dana smjestili smo još dva hvalevrijedna predavanja; gospodin Novinić, ravnatelj Agencije za investicije i konkurentnost koji se dotaknuo teme investicija i pružanja investitorskih usluga pri realizaciji projekata, predlaganje mjera za unaprjeđenje poslovnog okruženja te promocije RH kao poželjne investicijske destinacije, te Mateja Zbodulja, bivša studentica Ekonomskog fakulteta, predstavica tvrtke Lemax; iTravel koja je svojim predavanjem studente pobliže upoznala sa pokretanjem startupa u području tehnologije i turizma.

Drugi dan projekta upotpunjen je temama hrvatskog inovativnog proizvoda u turizmu, s koncentracijom na hotelijerstvo i ugostiteljstvo te kulturno zabavne cjeline, a otvoreno je predavanjem jednog od začetnika Hotela Lone iz Rovinja, koji je uvršten u cijenjenu kategoriju Unique design hotela.

Nakon toga je slijedilo predavanje Mate Damića i Karla Vulina, inicijatora i organizatora projekta GreenOn movement u Zadru, koji je nastao u suradnji više studentskih udruga iz Hrvatske. Misija pokreta je osvještavanje mladih te poticanje na poduzetništvo i samozapošljavanje s ciljem promjene negativnih trendova kao što su visoka nezaposlenost mladih te nedovoljna uključenost u društvo. Tijekom "Turizma Inovacija" studenti su dobili cjelokupnu sliku o samom GreenOn Movementu, kako su mladi studenti došli na ideju o movementu, kako je proveden te što se s njime postiglo.

Jedan od gostiju predavača bio je i glavni producent Motovun film festivala Matko Burić koji je našim sudionicima pobliže opisao razvoj filmskog festivala u Hrvatskoj te dao jasniju sliku o samoj produkciji, sklapanju sponzorstava i značenju festivala za lokalnu zajednicu.

Kao zadnje predavanje našeg dvodnevnog projekta ugostili smo Ivana Bušljetu i Adnana Mehmedovića, organizatore Ultra Music

Festivala u Splitu te Fresh Island Festivala na Pagu. Sama Őnjenica da su to dva najpopularnija ljetna festivala u Hrvatskoj znaĈila je i veliki interes studenata za ovo predavanje. Na njemu se moglo Őti mnogo korisnih i zanimljivih priĈa i naputaka o razvoju i odrĴavanju glazbenih festivala na naŝoj obali. Dali su nam informacije o tome ŝto u biti festivali znaĈe za hrvatski turizam koliko oni mogu pridonjeti ukupnoj slici Hrvatske turistiĈke ponude u svijetu.

Projektom "Turizam Inovacija" jasno je prikazano sve ono ŝto je potrebno za razvijanje posla u turizmu, od same ideje pa do njegove finalne realizacije. Povezali smo studente sa predavaĈima i struĈnjacima razliĈitih podruĈja koji su povezani komponentom turizma. Potaknuli smo ih na inovativnost, osobni napredak i usavrŝavanje, i pokuŝali ih educirati i usmjeriti prema usavrŝavanju turistiĈke ponude Hrvatske. Sudionicima i javnosti smo dali poticaj za razmatranjem jedne nove strane sagledavanja turizma te smo ih pobliĴe upoznali s potrebama koje ono stavlja ispred poduzetnika, kao i naĈinom funkcioniranja jednog od najunosnijih gospodarskih podruĈja. PruĴili smo im korisna i primjenjiva znanja za daljnji napredak i profesionalno usavrŝavanje, kao i razlog za ostanak u Hrvatskoj.

The project "Tourism Innovation" was held at the Faculty of Economics and Business in the period 12 March to 13 March 2015. The project was organized by the Croatian Student Association, with full support and cooperation of the Department of Tourism of the Faculty of Economics and Business in Zagreb.

The initial idea of the project was to organize two days of lectures where students could learn more about tourism, and get clear, accurate and professional information how to apply acquired knowledge in the field of Croatian tourism. It is obvious that tourism is one of the industries which provides excellent opportunities for development of Croatia and the Croatian economy. Therefore, it is crucial to inform and educate students that have innovative ideas. The aim of this project was to inspire and encourage young people to further education and encourage the development of tourism and the Croatian tourist offer.

As guest lecturers we brought in top experts from various fields that are connected in some way to the Croatian tourism industry. In that way students could get first-hand inside of knowledge, skills and experience related to work that our guest lectures have done. In collaboration with professors and our own efforts, we brought an enviable set of experts who provided our participants a strategic focus on key elements in the Croatian tourism industry.

The opening ceremony was opened with a speech by the Minister of Tourism, Mr. Darko Lorencin who held an interesting speech in which he praised the initiative of young students of the organization of the project, such as "Tourism Innovation" and stressed the importance of innovation and creativity in the tourist industry in order to create a new travel motivations and arrivals. In that way it would be possible to reduce seasonality which is one of the major problems of Croatian tourism. He also mentioned the importance of innovation, which is reflected in the Tourism Development Strategy until 2020, which defines tourism as "industry of experiences and emotions."

After the speech of the Minister of Tourism, the speech of the dean of Faculty of Economics in Zagreb, prof. Ph. D. Lajoŝ Źager and the speech of the head of the department of Tourism prof. Ph. D.. Darko PrebeĴac followed. With the support of the Ministry of Tourism and the Department of Tourism at the Faculty of Economics and Business great importance and media attention was given to the project.

In further, after the opening a roundtable with directors of the following tourist associations followed: Zagreb, Umag, Slavonski Brod and VaraĴdin. The director responded to the questions of students while giving examples of developing and promoting tourism in their cities and regions. It should be noted that we did not randomly select the named directors of these tourist association. We wanted to give a wide view to our guests and introduce students to all aspects of tourism and the different problems, depending on the location. The panel discussion was led by prof. PrebeĴac and in collaboration with him this round table became a place of real interaction and discussion of students and directors.

Within the first day we organized two more lectures which were held by:

Mr. NoviniĈ, the director of the Agency for investments and competitiveness, who touched on topics of investment by providing investor services in the implementation of projects. He proposed measures to improve the business environment and the promotion of

Croatia as a desirable investment destination. The last lecture was held by Mateja Zbodulja, a former student of the Faculty of Economics and Business in Zagreb, a representative of the company Lemax (iTravel), where students got an introduction with startups in the field of technology and tourism.

The second day of the project gave focus to innovative products in the Croatian tourism industry, with a concentration in the hotel and catering industry as well as cultural and entertainment units. The day was opened with a lecture of one of the pioneers of Hotel Lone in Rovinj, which is valued in the category of unique design hotels.

This was followed by a lecture Mate Damić and Karlo Vulin, the initiators and organizers of the project „Green on movement“ in Zadar, which was created in cooperation with more student associations from the Croatian student world. The mission of the movement is raising awareness and encouraging young people to entrepreneurship and self-employment in order to change negative trends such as high youth unemployment. During this lecture students were given the overall picture of the project in Zadar by explaining each step how these students came up with the idea and how the project was successfully implemented.

One of the guest lecturers was Matko Burić, the main producer of the Motovun Film Festival. He described our guests in detail the development of the film festival in Croatia and gave a clearer picture of the production and significance of the festival for the local community.

As the last of our two-day project we hosted Ivana Bušljeta and Adnan Mehmedović, organizers of the Ultra Music Festival in Split and Fresh Island Festival on Pag. The fact that these are the two most popular summer festivals in Croatia led to the great interest of the students for this lecture. During this lecture, students were able to receive useful and very interesting stories and tips on the development and maintenance of music festivals on the Croatian coast. Both guest lectures stressed the importance of festivals for the Croatian tourism industry and how festivals contribute to the overall picture of the Croatian tourism offer in the world.

All in all, the project "Tourism Innovation" clearly shows everything that is necessary for the development of work and jobs in the tourism industry, from concept until its final realization. We connected the students with experts from different areas who all have a connecting component to the Croatian tourism industry. We encouraged our guests to personal advancement and training, as well as participate on day in the the development of Croatian tourism. Participants of the project and the public received a new perspective on the Croatian tourism offer by explaining new challenges and opportunities that one of the most important industries in Croatia, the tourism industry, has. Furthermore, students received useful and applicable knowledge for further improvement and professional development, as well as a reason to stay in Croatia.

Obrazloženje mentora, ,

12. Igor Horvatić, Marko Božac, Katarina Franičević, Bruno Besek, Ana Medić, Denis Pavičić, Tena Zbiljski, Davor Šibenik, Sunčica Gojković, David Habek, Filip Špiranec, Dominik Korinčić, Katarina Bačić, Juraj Orehovec, Matija Petrinjak

Sveučilišni turnir u trgovanju

Sveučilišni turnir u trgovanju (University Trading Tournament) je projekt kojeg je 2015. godine pokrenula

studentska udruga "Financijski klub". Riječ je o projektu koji studentima pruža edukaciju i stručna predavanja iz područja trgovanja na tržištu kapitala, priliku za međusobno natjecanje u trgovanju kroz tri runde na virtualnoj burzi te povezuje studente s privatnim sektorom. Cilj je pružiti mogućnost studentima koje zanimaju financije da steknu znanje o trgovanju na tržištu kapitala te da isto znanje iskušaju u praksi. Trenutno je ovo jedino takvo studentsko natjecanje u Hrvatskoj, a na njemu je sudjelovalo gotovo 200 studenata s 28 različitih fakulteta iz osam različitih gradova

University Trading Tournament is a project started in 2015 by the student organization "Financijski Klub". Main goal of the endeavour is to provide students with education and insight into the financial markets and trading. Through cutthroat competition in three rounds, students apply knowledge and art of trading with a demo account on markets covering most of the global private sector. Students are encouraged to dive into the world of high speed finance and try out their skills on real live data. At present time this is the only

competitor in Croatia covering trading and has so far included over 200 students from all over the nation.

Obrazloženje mentora, ,

13. Andrej Hanzir, David Habek, Emanuel Glasnović, Andrea Cvek, Lada Rajković, Katarina Belić, Nikolina Bujdo, Barbara Bradvica, Benjamin Radman, Ivana Ana Tomić, Ivana Đilas, Hrvoje Horvat, Hrvoje Tkalec, Katarina Guja, Boris Holjevac, Lucija Pasanec, Ivan Stjepić, Dalija Kolar, Lorena Jelusić, Mislav Petošić, Ana Mareković, Paula Puškaš, Ante Gugić, Nika Crnek, Filip Pelivanović, Borislav Goleš, Barbara Dropuljić, Karla Katanec, Lucija Markić, Helena Tomić, Eva Borevković, Ante Rončević Manager20 – Youth Reshaping The Future

Manager20 – Youth Reshaping the Future je međunarodna studentska konferencija organizirana od strane ambicioznih studenata sa Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu. Konferencija je okupila mlade iz cijeloga svijeta i pružila je sudionicima iznimnu priliku za učenjem, osobnim razvojem i povezivanjem. Glavni cilj konferencije bio je povezati bistrumove te potaknuti raspravu o širokom spektru aktualnih tema, potaknuti učenje, inspiraciju te rasprave koje su bitne. Budući da je konferencija organizirana od strane studenata, prisustvovanje konferenciji je bilo besplatno. Konferencija je okupila sudionike iz više od 20 zemalja i više od 30 vrhunskih domaćih i međunarodnih predavača koji su svojim govorima inspirirali i motivirali studente u cilju da preoblikuju svoju budućnost na bolje.

Manager20 – Youth Reshaping the Future is an international student conference organised by a group of ambitious students from Faculty of Economics and Business in Zagreb. The conference brought together young individuals from all over the world and gave the participants a great opportunity for learning, personal development and networking. The main goal of the conference was to bring together bright minds to talk about wide range of subjects, to foster learning, inspiration and provoke conversations that matter. Since it is organised by students, participation in the conference was completely free. The conference gathered participants from more than 20 countries and more than 30 amazing speakers who helped students in goal to reshape their future.

Obrazloženje mentora, ,

14. Filip Carić, Tomislav Rasonja, Martina Ramljak, Lana DelaĆ, Lucija Krušić Knjižica izbornih kolegija

Aplikacija "Knjižica izbornih kolegija" je prva virtualna aplikacija takvog sadržaja osmišljena i napravljena od nekolicine studenata Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Čiji je glavni cilj sadašnjim kolegama ali i budućim generacijama koje dolaze pomoć, olakšati odabir i upis kolegija, slaganje vlastitog rasporeda te na kraju i sam upis kolegija u samo nekoliko klikova te im pružiti objektivnu i pravovremenu informaciju. Ideja o projektu nastala je u listopadu 2013. godine, dok je aplikacija krenula sa radom u svibnju 2014. godine, nakon dugih pripremnih radnji i programiranja. Prije samog lansiranja na aplikaciji je napravljeno testiranje kako bi se provjerile i ispravile greške koje su se možda predvidjele. Za studente je pripremljen video u kojem smo prikazali mogućnosti koje im se pružaju te način korištenja same aplikacije. Kako bi došli do što šire populacije studenata, video je bilo moguće vidjeti i u auli fakulteta. Projekt je nastao radom studenata volontera koji su imali zajedničku viziju o radu na aplikaciji za studente koja će olakšavati i unaprjeđivati studentski život. Na aplikaciji je moguće pronaći popis 16 katedra i 105 izbornih kolegija prediplomskog studija te 10 smjerova diplomskog studija i njihovih 72 izborna kolegija koji su detaljno obrađeni, integrirani raspored sati, popis predavača, šifre kolegija. Radi se o projektu koji živi tokom cijele godine, izuzetno je važno konstantno održavati aplikaciju s novim informacijama i novim tehnologijama. Nakon svih odabira, aplikacija generira dokument s vašim podacima koji se predaje u referadu, dobije žig i upis je gotov. Time smo skratili proces upisa te greške koje se događaju pri odabiru i preklapanja satnice. O tome da je dokument valjan i prihvaćen tokom upisa govori o velikom povjerenju u naš tim, ali i u sam projekt kojeg imamo od Ekonomskog fakulteta. Na ovaj način prateći razvoj suvremene tehnologije pridružili smo se i očuvanju okoliša s ciljem uštede papira i očuvanja prirode tako što svaki odabir kolegija automatski dolazi na elektroničku poštu studenta u obliku PDF formata. Studenti koji rade na projektu imaju mogućnost učenja raznih novih stvari i povezivanja sa studentima. Kao sljedeći korak je integracija rasporeda ispitnih rokova na tjednom rasporedu kroz satnicu ispita i dvorana u kojima se piše te razvoj aplikacije za sve sastavnice Sveučilišta u Zagrebu.

The application "Booklet elective courses" is the first virtual application designed and built by a group of students from Faculty of Economics, University of Zagreb with the main objective for the current colleagues and future generations to come help, to facilitate the selection and course enrollment, matching their own schedule and at the end, provide them with objective and timely information. The idea behind the project was created in October 2013. In May 2014, after extensive preparations and programming the application

was fully operative. Before the launch of the application is done tests to verify and correct errors. For students we prepared a video in which we view the opportunities offered to them and how to use the application itself. To reach as many students, the video was also on display in the lobby of the Faculty. This project was created by several students who are all volunteers, and they all share the same idea – to work on a application for the students that facilitates students' daily lives and improve their student lifes. The application can find the list of 16 department and 105 elective courses undergraduate studies and 10 majors graduate studies and their 72 elective courses that were studied in detail, integrated schedule, list of lecture room, course code. This is a project that lives throughout the year, it is extremely important to constantly maintain the application with new informations and new technologies. After the selections, the application generates a document with your data transmitted to Student Services Office and registration is over. We shorten the registration process and errors that occur when selecting and overlapping schedule. Fact that the document is valid and accepted during the registration talk about great confidence in our team, but also in the project that we have from the Faculty of Economics. In this way, following the development of modern technology we have joined and protect the environment with the goal of saving paper and nature conservation by each college selection automatically comes to students e-mail in a PDF format. Our next step is the integration of exam schedule deadlines on a weekly schedule; schedule of exams and list of lecture rooms and the development of applications for all of the University of Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

15. Matija Balog, Monika Bezjak, Tajana Gašparić, Kristina Ivošević, Lucija Kožar, Martina Kušer, Martin Mikuljan, Karlo Nadoveza, Andrea Pleše, Kristina Šrajbek, Kristiana Vitez, Petra Grd i Dušan Mundar (trenutačni saziv Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu); Lana Gregorina, Bojana Grobenski, Marina Grubeša, Renato Kapec, Lea Kuzminski, Matija Plastić, Ivan Vuljak, Ilija Živković i Matija Žugec (sudjelovali u organizaciji i provedbi Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu u akademskoj godini 2013/2014.) Interdisciplinarni projekti Studentskog zbora Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu usmjereni podizanju studentskog standarda, humanitarno-volonterskom radu i promociji studentskog obrazovanja i znanja

Studentski zbor, kao grupa mladih i proaktivnih studenata, zabilježio je odlične rezultate u cilju podizanja studentskog standarda u gradu Varaždinu, u području humanitarnog i volonterskog rada te u promociji studentskog znanja i obrazovanja.

U suradnji s drugim udruženjima mladih, Studenstki zbor je sudjelovao u izradi edukativnih programa Őji su ishodi uvijek orijentirani na što bolje rezultate i utjecaj na studentsku populaciju.

Prepoznata je i potreba da se studentima pomogne u organizaciji, provedbi i pisanju projekata kroz savjetodavnu te financijsku pomoć, s krajnjim ciljem da potencijalni poslodavci prepoznaju potencijal i trud studenata.

U vidu humanitarnog i volonterskog rada, Studentski zbor, kroz svoje Őanove osjeća i ispunjava dužnost pomaganja zajednici te su tako organizirane razne akcije od dobrovoljnog darivanja krvi, posjeta dječjim odjelima u bolnici te raznih drugih.

Studenti su Őanovi Centra za volontiranje i humanitarni rad na Fakultetu organizacije i informatike, a surađuju i s Uredom za studente s invaliditetom.

S obzirom da na Fakultetu ima mnogo uspješnih studenata, Őji je rad prepoznat i cijenjen od strane Studentskog zbora, a isto tako i samog Fakulteta, nastoji se Őniti sve što je u mogućnosti da se studentima pomogne u izradi, realizaciji i prezentaciji njihova rada, projekta, istraživanja i drugih sličnih aktivnosti koje su priznate u cjelokupnoj akademskoj zajednici a i šire.

An immense value of multidisciplinary work and activities of Student's Council has been recognized in each aspect, especially in the fields of raising the student standard, humanitarian and voluntary work, and the promotion of knowledge and education of students in general.

In short period of time the results were outstanding. Besides the fact that the Student's Council is helping students, Council is an integral part of contribution to development of Faculty of Organization and Informatics, City of Varaždin, Varaždin County and the University in Zagreb in general. With their activity and realization of activities, Student's Council has a new role and dimension in terms of contributing to well-being of the whole community.

Student's Council, as a group of young proactive students, has shown great results in terms of raising the student standard in City of Varaždin, humanitarian and voluntary work and promotion of students' knowledge and education. Together with other youth action groups, Council has been creating programs of education and specialization, where the outcome has always been the best possible for student population. Council has recognized the need of students in order to help their work and projects in terms of organization and finances, which is recognized by other students' groups and employers. As for the humanitarian and voluntary work, Council has recognized the human's urge and need to help others.

Therefore, there were activities such as donating blood, visit to the children's hospital during the holiday season, and many more since some of the Council's members are also members of Centre for humanitarian and voluntary work in FOI.

Student's Council is aware of the excellence of the students of the Faculty, and by that matter, Council has given maximum of their resources to students in order to help in realization of their work, projects, researches, conferences and other activities.

Obrazloženje mentora, ,

16. Igor Rinkovec, Tomislav Jelčić, Krunoslav Domić, Armin Vrečić, Alen Huskanović Aplikacija za dobrovoljne darivatelje krvi
- "Kap života"

Kap Života je projekt koji je nastao u sinergiji akademskog sektora i industrije. Sve je započelo kao ideja za natjecanje koje su zajednički organizirali FOI i Asseco SEE. Kasnije se pokazalo kako je ideja zaista dobra pa se okupio tim oko pobjednika natjecanja.

Aplikacija funkcionira tako da povezuje donore s institucijama za prikupljanje krvi. Korisnik pomoću aplikacije može vidjeti svoja doniranja te kada i gdje može sljedeći put donirati krv. Institucije mogu ciljano pozvati korisnike odgovarajuće krvne grupe preko tzv. push notifikacije; da dođu donirati krv ako su u mogućnosti. Osim povezivanja institucija i donora, aplikacija ima i edukativnu ulogu, jer će se u njoj nalaziti edukacijski modul kojem je cilj približiti ljudima darivanje krvi i povećati svijest o potrebi za njom.

Projekt je započeo u 2014. sa završenim razvojem prvog prototipa za Android platformu, trenutno je u doradi za ostale mobilne platforme i prilagodbi za međunarodno korištenje.

Ova aplikacija u potpunosti je besplatna za sve. Naš je stav da od ovog projekta nitko nikada neće zaraditi niti kune. Ovaj projekt je plemeniti poklon našim studenata i akademske zajednice našem društvu.

Trenutna stranica projekta je krv.foi.hr ali radi se na rebrandingu na domeni www.wedonate.life Kap Života je jedan od rijetkih primjera gdje spoj mladih i perspektivnih članova akademske zajednice te industrije može rezultirati pozitivnim pomacima u društvu ako se zanemare komercijalni interesi.

Kap Života (Droplet of Life) is a project that resulted from synergy between academic community and industry sector. It started as an idea for competition that was organized by FOI and Asseco SEE. After the competition idea proved to be very interesting and team formed around competition winners. Application works like that it connects donors with blood collecting institutions. User will be able to see all of his previous donations and will be able to see where and when he can donate blood.

Collecting institutions can create special donation calls that target specific users for specific blood type needs by using push notifications.

Besides connecting donors and institutions, application has education module that will aim on increasing awareness for blood donation

importance.

Project started in 2014 with Android prototype, and is currently very active on development for other mobile platforms and globalization support for international use.

This application is completely free for every participant, our motto is that no one will ever earn single dime on this project. This is a noble gift that students and academic community has given to the society. Current project page is krv.foi.hr and rebranding is ongoing process on a domain www.wedonate.life

Kap Života is one of the rare examples where cooperation between young and perspective members of academic community and industry can result in positive trends in society if commercial interests are put aside.

Obrazloženje mentora, ,

17. Marko Alerić, Dragutin Dumić, Alen Huskanović, David Ante Macan, Mario Novoselec, Denis Pavlović, Milan Pavlović, Josip Primorac, Matej Vuković Razvoj i transfer mobilnih tehnologija sa svrhom doprinosa društvu

Grupa za razvoj i transfer mobilnih tehnologija (MT-lab) djeluje na Fakultetu organizacije i informatike od kraja 2013. godine. Od samog početka u radu grupe je bilo uključeno desetak studenata (tada) preddiplomskog studija, a trenutno u radu sudjeluje dvadesetak studenata sa svih godina preddiplomskog i diplomskog studija.

Cilj MT-Lab je bio kroz praktične primjere spojiti teorijske i praktične koncepte mobilnih tehnologija kroz tri osnovne domene djelovanja: a) Razvoj mobilnih tehnologija, b) Transfer tehnologija u praksu te c) Prijenos znanja.

Od mnogobrojnih aktivnosti, svakako se ističu one koje imaju značajan društveno korisni doprinos ili doprinos u promociji Hrvatske, Sveučilišta i Fakulteta, temeljem čega su studenti i predloženi za posebnu Rektorovu nagradu. Prva u nizu aktivnosti se odnosi na nesebično davanje vremena i znanja kako bi se kroz seriju radionica Student Poučava studenta obradile popularne teme i tehnologije koje studenti nemaju priliku učiti u okviru redovite nastave. Kroz pet izvedbi radionice je do sada pohađalo više od 60 studenata, a interes je iskazalo više od 100 studenata, ali zbog ograničenih kapaciteta svi nisu imali priliku sudjelovati.

Zatim, Razvojem društveno korisnih mobilnih aplikacija i sustava, studenti su u različitim domenama ponudili besplatne aplikacije koje se već sada koriste i koje promoviraju Sveučilište, Fakultet ali i Hrvatsku državu.

Za ovu priliku izdvajamo sustave ChildGuard (pomože djeci u sigurnom korištenju pametnih telefona), PEAS (za automatsko ocjenjivanje studentskih ispita), ConfBox (za organizaciju znanstvenih i stručnih konferencija i skupova), Magellan (za promociju Hrvatskog turizma) i Lorovoz (za učenje stranih jezika). Također, Studenti nominirani za Rektorovu nagradu su svojim sudjelovanjem na desetak međunarodnih i nacionalnih natjecanja na kojima su ostvarili zavidne nagrade i priznanja nedvojbeno promovirali kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu i Fakulteta organizacije i informatike. Ovdje svakako treba izdvojiti osvojenu IEEE nagradu na IEEE MadC natjecanju, ali i brojne druge nagrade na natjecanjima. Osim na natjecanjima studenti su aktivno, kao predavači, sudjelovali na više stručnih skupova na kojima su prezentirali vlastite radove ili radove nastale u suradnji s nastavnicima, čime su također doprinijeli jačanju ugleda Sveučilišta i Fakulteta u društvu i među poduzetnicima.

Group for development and transfer of mobile technologies (MT-lab) is active at Faculty of Organization and Informatics, University of Zagreb since late 2013. Since the very beginning, there were more than 10 undergraduate students included in group's work and activities, and currently there are about 20 undergraduate and graduate students. Main goal of MT-lab is to combine theoretical and practical concepts of mobile technologies in 3 basic domains of activities: Development of mobile technologies, Transfer of technologies into practice, and Transfer of knowledge.

Out of numerous activities, those who stand out are the ones that have big social impact and contribution, especially in promotion of Croatia, University of Zagreb and Faculty of Organization and Informatics, according to which students are proposed for Rector's award. First activity refers to sharing time and knowledge in altruistically manner through series of workshops called Student Teaches Student which covered popular topics in field of modern technologies that were not introduced to students through Faculty lectures.

Attendance on all 5 workshops was over 60 students while more than 100 of them showed interest, but due to capacity limits not everyone had a chance to join the workshops.

Next, through development of socially useful mobile applications and systems, students have offered free solutions in different domains and most of them are already used in promotion of University, Faculty and Croatia. For this occasion we would like to emphasize ChildGuard (helping children stay safe in using smart phones), PEAS (system for automatic student exam evaluation), ConfBox (application used to organize conferences and events), Magellan (application used for promotion of Croatian tourism) and Lorovoz (system for learning foreign languages). Moreover, students that are proposed for this award have promoted quality of University of Zagreb and Faculty of Organization and Informatics through several international competitions. We would like to point out the IEEE MadC competition where our students won best design award, as well as other numerous awards. Besides competitions, our students have actively participated on multiple expert symposiums in the role of lecturers, where they presented works and papers written on their own or in collaboration with teachers. Mentioned activities have also contributed in building reputation of University and Faculty in society and among entrepreneurs.

Obrazloženje mentora, ,

18. Suzana Rendulić, Ana Sakać, Katarina Ilečić, Gloria Babić, Ivana Koren, Petra Kuhar, Ivan Pokec, Ivan Todorović, Ivan Dokuzović, Mijo Lučić Studentski list ST@K "Od studenata za studente"

ST@K je studentski časopis Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu. Nastao je kao skraćena od riječi Studentska Aktivnost. STAK je prvi puta objavljen 2006. godine te je redovno izlazio do 2009. godine pri čemu je objavljeno 9 izdanja časopisa. Nakon dugo vremena, ST@K nastavlja tradiciju. U rujnu prošle godine izdan je 11. broj popularnog studentskog lista, odnosno prvi broj od ponovnog pokretanja (isti je moguće vidjeti na sljedećem linku tinyurl.com/STAK11), koji je obuhvatio cijelu akademsku godinu (2013/2014). Takav pilot-projekt pokazao se vrlo uspješnim, a zbog pozitivnih reakcija studenata i profesora uredništvo ST@K-a, koje trenutno broji 10 aktivnih članova, svoj rad nastavlja i dalje sve u svrhu redovitog informiranja studenata u Varaždinu, ali i podružnicama koje se nalaze u Križevcima, Sisku i Zaboku što zajedno čini više od 3000 studenata. Sukladno tome, u ožujku ove godine izdan je 12. broj studentskog časopisa (tinyurl.com/STAK12) dok je 13. broj u izradi.

STAK je volonterski rad zbog čega je vrijednost ovakve inicijative još i veća. Svaki je član tima pristao izdvojiti dovoljan dio vremena kako bi se posvetio aktivnostima i događajima bitnim za studentsku populaciju. Upravo je zbog toga slogan ST@K-a "Od studenata za studente" gdje je cilj kroz zabavni format sadržaja motivirati studente da se uključe i sudjeluju u načinu podizanja kvalitete studentskog života i studentskih aktivnosti. Uspješne priče naših studenata i bivših studenata tzv. alumni i profesora FOI-ja kvalitetni su materijali koji zaslužuju svoje mjesto na papiru.

Putem časopisa nastoji se sustavno promicati svijest o znanju i kvaliteti koje FOI pruža na svim segmentima razvoja društva, pritom potičući čitatelje da i sami budu dio iste cjeline. Studentski časopis ovakvog formata odlična je prilika za dodatno predstavljanje FOI-ja i izvan zgrade Fakulteta. Zbog toga je dugoročni cilj predstaviti časopis kao most dodatne suradnje između FOI-ja i poslodavaca privatnog i javnog sektora kroz oglasne prostore u časopisu, a kroz kojeg poslodavci imaju priliku prepoznati proaktivne studente. Takav način rada pokazuje koliko je bitna interna, ali i eksterna komunikacija na FOI-ju.

Časopis ST@K odraz je značaja za studentsku populaciju što dokazuje i činjenica kako se želi postići bolja sinergija i komunikacija studenata FOI podružnica i FOI-ja. Imperativ je uključiti studente iz Zaboka, Siska i Križevaca u kreiranje boljeg okruženja za studentsku zajednicu, ali ih i informirati, motivirati i omogućiti im jednake prilike kao što to imaju i studenti FOI-ja u Varaždinu.

ST@K gradi prepoznatljivost i promociju studentskog rada u sklopu Studentskog zbora i FOI-ja kao institucije obrazovanja čiji je interes razviti pozitivne stavove studenata, prihvatiti kreativne ideje te potaknuti konstruktivno, argumentirano i pozitivno kritičko razmišljanje.

ST@K is a student magazine of the Faculty of organization and informatics in Varaždin. It was created as an abbreviation of the words student activity. The magazine was first published in 2006 and was published regularly until 2009. In that period 9 editions of

the magazine were announced. After a long time, the student magazine ST@K continues the tradition. In September last year the 11th edition or the 1st edition after restarting of the popular student magazine (you can see this edition on link tinyurl.com/STAK11) was released, which has covered the entire academic year (2013/2014). This pilot project proved to be very successful, and because of the positive reactions of students and professors, the editorial board which currently consists of 10 active members, continues their work with the purpose of regular informing students at the Faculty of organization and informatics in Varaždin and its branches in Križevci, Sisak and Zabok, which adds up to more than 3000 students.

Accordingly, in March this year the 12th edition of the student magazine (tinyurl.com/STAK12) was released, while the 13th edition is in the making.

STAK is a volunteer effort because of which the value of such an initiative is even greater. Every member of the team agreed to allocate enough time to pursue the activities and events relevant to the student population. This is why the slogan of ST@K is "By students for students", where the aim is to motivate students to get involved and participate through entertainment content as a way of raising the quality of student life and student activities. Successful stories of current and former students and professors of the Faculty present quality materials which deserve a place on the paper.

The aim of the magazine is to systematically promote awareness about knowledge and quality that the Faculty provides to all segments of society, while encouraging readers to be a part of the same unity. A student magazine of this format is an excellent opportunity for an additional presentation of the Faculty outside the building. Therefore, the long-term goal is to introduce the magazine as a bridge to further cooperation between the Faculty and employers in public and private sectors, through advertising space in the magazine and through which employers have an opportunity to recognize proactive students. This mode shows how important internal as well as external communication at the Faculty is.

The student magazine ST@K reflects the importance of the student population, which improves the fact that members want to achieve better synergy and communication between students of the Faculty in Varaždin and students in the Faculty's branches. It is imperative to include students from Zabok, Sisak and Križevci in creating a better environment for the student society, but also inform them, motivate and provide them with equal opportunities that the students of the Faculty in Varaždin have.

ST@K builds recognition and promotion of students' work within the Student Council and the Faculty of organization and informatics as an educational institution whose interest is to develop positive attitudes of students, accept creative ideas and encourage constructive, argumentative and positive critical thinking.

Obrazloženje mentora, ,

19. Roko Ivandić, Nikolina Klišanin, Anita Šimunović, Gordana Korent, Martina Črnica, Frano Piskulić, Kristina Ivošević, Saša Hrgović, Silvije Hrštic, Leona Petak, Katarina Raguž, Matej Bulić, Tomislav Dorić, Marijan Stanković, Robert Halar, Ivan Rebić Interdisciplinarni projekti i aktivnosti usmjereni razvoju potencijala mladih i poticanju međunarodne mobilnosti AIESEC Varaždin provodi brojne interdisciplinarnie projekte i aktivnosti usmjerene razvoju potencijala mladih i poticanju međunarodne mobilnosti. U razdoblju od 2013. do 2015. godine AIESEC Varaždin je organizirao sljedeće projekte: FOI CORE, Young Entrepreneurs in Croatia i Really Young Entrepreneurs in Croatia.

AIESEC Varaždin na lokalnoj razini osmišljava i provodi projekte koji uključuju međunarodnu razmjenu studenata i poticanje međunarodne mobilnosti. Projekti koji se provode u Varaždinu su usmjereni na poticanje mladih osoba i studenata na razvoj vlastitih ideja i potencijala kako bi bili produktivni članovi društva i zajednice.

Cilj projekata i aktivnosti je da studenti iz inozemstva iskoriste svoje znanje i iskustvo kako bi razvili i unaprijedili lokalnu zajednicu. AIESEC Varaždin također nudi priliku studentima koji studiraju na području Varaždina da sudjeluju na sličnim projektima diljem svijeta.

S obzirom i utjecajem na veličnu studentske populacije u Varaždinu, AIESEC Varaždin je u posljednje dvije akademske godine ostvario zapažene rezultate u interdisciplinarnim područjima.

The idea behind AIESEC's activities and vision that they strive to achieve have been seen and recognized by many of those who ever got engaged with the AIESEC's Local Committee Varaždin. Their activities, aimed at the development of students and our community, included many students from the Faculty of Organization and Informatics on the one side and students from abroad on the other side. They all are getting involved into the projects such as Young Entrepreneurs of Croatia, Jumpstart Your Career, Global Community Development Program, Global Internship Program and FOI CORE that are making a great contribution to their personal and professional development and the development of the Faculty of Organization and Informatics.

AIESEC Varaždin has shown great results in terms of incoming and outgoing student exchange helping students of Faculty of Organization and Informatics making a smooth transition from their students life to the beginning of their career and helping many getting in touch for the first time with the companies involved in AIESEC's activities. Also, they got many students from abroad to do their volunteering internships in Varaždin. AIESEC as the greatest student's organization has recognized the need and purpose of students exchange and getting students to make themselves stand out as the ones who are helping others to achieve their goals. Many students of the Faculty of Organization and Informatics recognized AIESEC's activities and goals and therefore joined the organization to do exactly that. Members of AIESEC Varaždin are aware of the excellence that students of the Faculty can show to their future employers and others. Therefore they did their best and pushed hard to get them involved into their projects and they will certainly do the same in the future times.

Obrazloženje mentora, ,

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

20. Luka Žučko, Željko Poljak, Juraj Gajski, Antun Gjuraš Car, Aleksandar Jelovac, Vlatka Rudančić, Ema Pavlović, Ana Budimir, Marko Krnjajić, Ljudevit Ivčić, Mateja Zvirčić, Siniša Peleš, Marko Popović, Tena Šestan (TTF) i Juraj Mindoljević (TTF) Projekt „Mandragola 2015“

Machiavellijeva politička misao je danas aktualna i relevantna, te joj je potrebno pristupiti kroz zajedničku politološko-kazališnu izvedbu. Otvorenost kazališnog medija omogućuje suigru pluralizma suvremenih politološki interpretacija o ključnim Machiavellijevim kategorijama i njenim različitim glumačko-izvedbenim mogućnostima. Fokus je stavljen na preispitivanje političke motivacije političara i građana u okviru nadolazećih parlamentarnih izbora. Predstava je nastala iz okvira kolegija Obzori politike u modernim: Machiavelli, vođena stručnim mentorstvom doc.dr.sc. Luke Ribarevića i zajedničkom voljom studenata politologije i novinarstva. Predstava Mandragola 2015, Dramske skupine FPZG-a nastala u interdisciplinarnoj suradnji sa studentima Tekstilno-tehnološkog fakulteta, Machiavellijevoj komediji pristupa u odnosu na njenu dvojaku interpretaciju, instrumentalnu i političku. Sama Mandragola je umetnuta kao predstava u predstavi, koja postavlja protagonista, Predsjednika Stranke – Vladara/Callimaca, iz 2015. godine u bezvremenski kontekst - u svojim nastojanjima da ostvari političke i osobne ciljeve mu pomaže zatajen lik Machiavellija. Scenografsko rješenje se sastoji od statičkih i dinamičnih elemenata koji oslikavaju napetost između suprotstavljenih kategorija moralnog/nemoralnog i virtù/fortune. Nepredvidljivost fortune (sudbine) se može izbjeći s virtù (stvaralačkom sposobnosti koja može prevladati nepredvidljivost fortune), a čvrsti moralni principi, u makijavelijanskoj maniri, gube svoju ulogu i na sceni.

Machiavelli's political thought is contemporary and relevant and can be approached through combined political-theatre performance. The candidness of theatre enables the mutual play of different contemporary approaches regarding Machiavelli's key categories and their different performing possibilities. The focus is set on questioning the political motivation from politicians and citizens in the framework of the upcoming parliament elections. The idea for the play originated from the course Horizons of politics in modernity, led by the mentorship from doc. dr. sc. Luka Ribarević and combined willingness from students of political science and journalism. The play Mandragola 2015, created in interdisciplinary cooperation between the Drama group of Faculty of Political Science and the Faculty of Textile Technology, approaches Machiavelli's comedy in its political and instrumental interpretation. The comedy is inserted as a play within a play that places the protagonist, Party President – The Prince/Callimaco in a timeless context. In his efforts to complete his personal and political goals, he is led by the hidden character of Machiavelli. The set design consists of

static and dynamic elements which depict the tensions between the opposed categories of moral/immoral and virtù/fortuna. Uncertainty of fortuna (destiny) can be avoided with virtù (creative possibility that can overcome the uncertainty of fortuna). In Machiavellian manner, the firm moral principles are losing their roles on the stage.

Obrazloženje mentora, Luka Ribarević, Fakultet političkih znanosti

Doc. dr. sc. Luka Ribarević

Fakultet političkih znanosti

Sveučilišta u Zagrebu

Lepušićeva 6, Zagreb

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade

Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 28. travnja 2015.

Predmet: Mentorski osvrt na dramsku predstavu Mandragola 2015

Poštovani,

kao nastavnik na predmetu Obzori politike u moderni: Machiavelli rado sam se odazvao molbi kolege Arna Vinkovića da napišem svoje mišljenje o predstavi koju je postavio zajedno s članovima dramske skupine Fakulteta političkih znanosti Mandragola 2015. To sam učinio ne samo iz razloga što je riječ, po mom sudu, o veoma uspješnom pokušaju suvremene interpretacije klasičnog Machiavellijevog teksta nego i zbog činjenice da su u stvaranju predstave sudjelovali i neki od najboljih studenata spomenutog kolegija. Posebno valja naglasiti da je predstava plod suradnje studenata i politologije i novinarstva Fakulteta političkih znanosti, ali i njihovih kolega s Tekstilno-tehnološkog fakulteta.

Samo postojanje dramskog teksta čiji je autor jedan od najvećih političkih mislioca moderne za svakog politologa zainteresiranog za istraživanje komunikacijskih potencijala kazališnog medija predstavlja gotovo neodoljivo iskušenje. Tim više što je tekst Mandragole, kao uostalom i svaki drugi rad velikog Firentinca, satkan od niza značajskih slojeva i stoga otvoren za različita tumačenja od kojih je mogućnost onog političko-teorijskog jedna od najizazovnijih. Čitati Mandragolu preko Vladara, a Vladara posredstvom najvećih interpretacija Machiavellijeva političkog mišljenja prvorazredan je zadatak. Tim više ako se, kao što je slučaj s ovom predstavom, tim čitanjem želi konstruirati svojevrsno zrcalo koje će odražavati posebnost suvremenog političkog trenutka.

Sudeći prema pretpremijeri održanoj u sklopu Smotre kazališnih amatera Zagreba (SKAZ) 2015. u dvorani Knap, rezultat bi trebao biti zanimljiv kako onim gledaocima koji će sadržaj predstave dekodirati zahvaljujući političko-teorijskom obrazovanju tako i onima kojima teorijska optika nije toliko bliska, ali će ih možda upravo Machiavellijev genij pridobiti za preispitivanje vlastitih stavova o nekim ključnim političkim pojmovima. U predstavi je poseban naglasak stavljen na pojmovni par fortunae i virtù koji čini ugaoni kamen Machiavellijeve nove političke znanosti. Složen međudnos fortunae (sreće/sudbine/kontingencije) i virtù (sposobnosti/političke inovacije) plastično je prikazan ne samo u osloncu na tekst nego je i dodatno podcrtan inovativnim scenskim rješenjima koja simboliziraju nepredvidivost političkog djelovanja, ali i nužnost ovladavanja slučajem. Štoviše, ona i u samu predstavu unose dodatan element slučajnosti suočavajući glumce sa snagom okolnosti kojima nikada ne mogu zagospodariti bez ostatka.

U skladu s navedenim, s velikim zadovoljstvom mogu preporučiti predstavu dramske skupine Fakulteta političkih znanosti Mandragola 2015 za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Luka Ribarević

21. **Dubravka Glavina i Jelena Stipović** PR RH - studentska konferencija o odnosima s javnošću

PR RH je prva studentska konferencija posvećena odnosima s javnošću u Hrvatskoj, koju su osmislili i organizirali sami studenti. Konferencija se održala u prosincu 2014. godine na Fakultetu političkih znanosti u Zagrebu. Cilj konferencije bio je na jednom mjestu okupiti studente iz cijele Hrvatske koji su zainteresirani za odnose s javnošću te im pružiti priliku da se povežu sa stručnjacima iz struke te međusobno. Konferencija je bila organizirana u dva dijela; u prvom dijelu koji se održao na FPZG-u predavanja su održala četiri stručnjaka iz različitih područja odnosa s javnošću. Stipo Dubravac, Krešimir Macan, Ivan Pakozdi i Boris Ljubičić prenijeli su studentima svoja znanja i iskustva o politici PR-u, PR-u tvrtke, brendiranju start-up proizvoda te brendiranju identiteta temeljenog na „kockicama.“ U drugom dijelu konferencije koji se održao u Matici Hrvatskoj na okruglom stolu pod nazivom „Hrvatska sveučilišta u Europi“ raspravljali su predstavnici sedam različitih sveučilišta iz cijele Hrvatske te predstavnici veleučilišta i visokih škola. Konferencija je okupila više od 150 sudionika.

PR RH is the first students conference about public relations in Croatia, organized and created by students. The conference was held on 12.12.2014. at Faculty of political science in Zagreb. The aim of the conference was to bring together all Croatian students interested in the public relations topic and to give them opportunity to connect with each other and the leading experts. The conference was divided in two parts. During the first part at the Faculty of the political science four experts in different fields of the public relations (Stipo Dubravac, Krešimir Macan, Ivan Pakozdi i Boris Ljubičić) talked about political PR, PR in business, branding of the start-up company and „branding of the identity based on the cubes“. The second part took place in Matica hrvatska on the round table discussion „Croatian universities in Europe“ where every representative of the eight students councils in Croatia participated. The conference brought together over 150 students.

Obrazloženje mentora, Božo Skoko, Fakultet političkih znanosti

Projekt organiziranja studentske konferencije o odnosima s javnošću "PR RH" izvrstan je primjer studentske proaktivnosti, odgovornosti i stručnosti, koji iziskuje pozornost i adekvatno vrednovanje.

Naime, odnosi s javnošću relativno su nova disciplina koja se izučava na Sveučilištu u Zagrebu. Zbog potreba tržišta ali i globalnih trendova sve je veći broj studenata koji žele upisati ovaj smjer i koji sebe vide u profesiji odnosa s javnošću. Uz redoviti studij nastojimo im omogućiti i praktična iskustva te doticaj s tržištem. U tom smislu inicijativa koju su pokrenule kolegice Dubravka Glavina i Jelena Stipović bila je višestruki doprinos: koristeći se znanjima stečenim na fakultetu samostalno su organizirale konferenciju, realizirale cjelokupne odnose s medijima i javnošću, te kolegama omogućile sadržaje koji su im dostupni jedino na konferencijama uz njima nedostupnu kotizaciju.

Cjelokupna organizacija, iako nosi studentski potpis, ostvarena je u najboljim pravilima struke, a kvaliteta sadržajnog dijela potvrđena je visokim odazivom i zanimanjem publike.

Ovo je uistinu primjer projekta kakve priželjkujemo na Sveučilištu u Zagrebu, osobito u pogledu inicijative, odgovornosti prema kolegama i praćenja suvremenih trendova na tržištu. Stoga ovaj projekt toplo preporučam za posebnu Rektorovu nagradu!

izv.prof.dr.sc. Božo Skoko

22. **Mateja Penava, Lovorka Šošić, Davor Bezuh, Marija Vukšić i Antonio Sičić** "A gdje su kitovi?"

'A gdje su kitovi?' ekološka je radio emisija simboličkog naziva koja svaki tjedan kreće u potragu za rješenjima lokalnih i globalnih ekoloških problema. Namjera nam je informirati, senzibilizirati i educirati slušatelje Radio Studenta o odgovornijem ponašanju spram okoliša, upozoriti na klimatske promjene, povezati ih sa njihovim osjetnim posljedicama te približiti dostupna nam rješenja. Višestruko podržana emisije od strane Grada Zagreba i Fonda za poticanje pluralizma u medijima donosi lokalno i nacionalno relevantne vijesti, upućuje na korisne radionice i udruge, ali i obrađuje relevantne teme te intervjuira stručnjake, političare i aktiviste iz vezanih područja. Emisija je orijentirana na lokalne ekološke probleme u gradu Zagrebu, ali i na opća ekološka zbivanja. Koncept emisije podijeljen je na ekološke vijesti, anketu sugrađana, obradu tjedne teme, poneku ekološku zanimljivost, praktičnu rubriku Uradi sam kao i tjednu recenziju ekološkog dokumentarca ili knjige. Ekipa studenata/volontera koja osmišlja i realizira emisiju ulaže znatno vrijeme na dodatno educiranje i razvoj putem pohađanja ekoloških konferencija i seminara, sudjelovanja u radionicama, aktivističkim djelovanjem i stvaranjem relevantnih kontakata u medijima i civilnom društvu kao i državnim strukturama.

'A gdje su kitovi?' is an environmental radio show of a symbolic title which searches for solutions to local and global environmental problems on a weekly basis. Our aim is to inform, educate and induce awareness in our public (the listeners of Radio Student) about a more responsible ecological lifestyle, to warn about occurring climate changes, connect them with their visible consequences as well as introduce available solutions. The show has been financially supported by Grad Zagreb and The Fond for Pluralism in the Media many times and strives to bring accurate and locally and nationally relevant news, connect listeners with useful workshops and organizations, as well as to deal with relevant topics through interviews with experts, scientists, politicians and activists in specific fields. 'A gdje su kitovi?' is focused on local environmental issues of Zagreb, but deals with a much wider array of topics that affect the entire population of Croatia as well as the EU. The show is divided into sections dealing with environmental news, a survey of the citizens of Zagreb, the main topic of the week, an environmental curiosity or fun fact, a practical 'Do It Yourself' section as well as a weekly review of an environmental documentary or book. Our team of students/volunteers that devises and creates the show invests a lot in to extracurricular education and development by attending environmental conferences, seminars and workshops, doing activist work and creating meaningful contacts in the media, civil society and government structures.

Obrazloženje mentora, ,

23. **Matina Tenžera, Mislav Lugonjić i ostali (u prilogu)** Studentske novine „Global“

Novine studenata FPZG-a Global pokrenute su 2014. godine i do sada je objavljeno ukupno sedam brojeva. Novine su nastale kroz kolegij Novinska redakcija na studiju novinarstva Fakulteta političkih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu i prve su studentske besplatne novine – mjesečnik koje se izdaju u nakladi od 5000 primjeraka te su dostupne svim studentima i profesorima Sveučilišta u Zagrebu, ali od zadnja dva broja novine se mogu pronaći i u većem broju srednjih škola u Zagrebu. Riječ je o jedinstvenom medijskom projektu koji stvaraju studenti zajedno sa svojim mentorima. Global kao novine za studentska i društvena pitanja, kulturu i sport njeguju kvalitetno i ozbiljno novinarstvo, a u odnosu na ostale novine razlikuju se po svom pristupu i prezentaciji tema. Osim što se bavi temama koje se odnose na aktivnosti koje se događaju na Sveučilište u Zagrebu Global progovara i o brojnim društvenim temama, a koncept uređivanja temelji se na sljedećim rubrikama: Studentski život, Društvo, Srednja, Intervju, Kultura, Komentari, kolumne, mišljenja, Novac, Poduzetništvo, Sport Tehnologija, Stil i trendovi te Zadnja. U svakom broju Global donosi 100 kartica novinarskog teksta, koji je opremljen klasičnom novinarskom opremom prema svim profesionalnim standardima. Novine se mogu čitati i u on-line izdanju <http://issuu.com/globalnovine>, a u svojoj promociji i komunikaciji s čitavom publikom koriste se i društvenim mrežama kako bi se još više približili mladima. Jedna od vrijednosti Globala je u tome što je otvoren svim studentima u Republici Hrvatskoj, a ne samo studentima sa Sveučilišta u Zagrebu.

Global, student newspapers on Faculty of Political Science, were launched in 2014, with seven issues published so far.

Newspapers have arisen from the course Newsroom in Journalism Studies, Faculty of Political Science, University of Zagreb. They are the first free student newspapers - a monthly magazine with the circulation of 5,000 copies, and are available to all students and teachers of the University of Zagreb. From two issues ago, newspapers can also be found in the growing number of high schools in Zagreb.

This is a unique media project created by students together with their mentors. Global, as student newspapers focused on social affairs, culture and sport, nourish serious and high-quality journalism, and in comparison to other newspapers differ in the approach and topic presentation.

In addition to dealing with topics related to activities on the University of Zagreb, Global covers numerous social issues. Editing concept is based on the following categories: Student Life, Society, High school, Interview, Culture, Comments, Columns, Opinions, Money, Entrepreneurship, Sport Technology, Lifestyle and Last Page.

In each issue Global brings articles according to all professional standards. Newspapers can also be read as an online publication <http://issuu.com/globalnovine>, and in its promotion and communication with the reading public Global uses social networks to approach young people.

One of the values of Global, is that it is open to all students in Croatia, not only to students from the University of Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

FILOZOFSKI FAKULTET

24. **Marina Čović, Iva Ivanković, Ozana Olujić, Nikolina Šaravanja** Što kada bi cijepjenje bilo stvar izbora? Istraživanje o

stavovima, znanjima i drugim aspektima odluke o cijepljenju u RH?

U Republici Hrvatskoj je, unatoč zakonskoj regulativi i brojnim dobrobitima koje cijepljenje donosi, zamjetan značajan porast broja roditelja koji odbijaju cijepiti svoju djecu. Ovim smo istraživanjem htjeli ispitati zašto je tome tako, koliko su roditelji informirani o cijepljenju i od kuda dobivaju informacije, jesu li osobine ličnosti i druge karakteristike roditelja povezane s donošenjem odluke o necijepljenju te koji su najbolji prediktori njihovih znanja i stavova prema cijepljenju. Podaci su prikupljeni online anketom tijekom rujna 2014. godine, koju su popunjavali roditelji i budući roditelji djece (N=823). Četiri glavne skupine sudionika u istraživanju dobili smo na temelju čestice koja ispituje odabir načina cijepljenja djece u situaciji mogućnosti slobodnog izbora pri donošenju te odluke. Skupine smo usporedili analizom varijance na slijedećim varijablama: stavovi prema cijepljenju, vjerovanje u teorije zavjere, locus kontrole, osobine ličnosti, znanje o cjepivima i alternativne zdravstvene navike. Na planu ličnosti, nizak neuroticizam, nešto viša savjesnost i otvorenost kao iskvustvu karakteristike su onih koji odabiru ne cijepiti svoju djecu. Također, skloniji su vjerovanjima u teorije zavjere, kao i u to da je zdravlje posljedica vlastitih izbora i ponašanja, a ne posljedica slučaja. Odabrani prediktori objašnjavaju 48.4% varijance stavova prema cijepljenju, a značajni prediktori su vjerovanje u medicinske autoritete, sklonost teorijama zavjere i alternativne zdravstvene navike. Na temelju dobivenih nalaza moguće je izvesti preporuke vezane uz stvaranje slike o cjepivima u javnosti i medijima te promoviranju ovog zdravstvenog ponašanja kod roditelja.

In Croatia, despite the legislation and numerous benefits that come from vaccination, there is a growing number of parents who decide not to vaccinate their children. The aim of this study was to explore how well parents are informed about vaccination procedures, where do they get their information, and whether personality traits and other parental characteristics are connected with making a negative decision about vaccinating their children. Furthermore, the authors tried to explore which are the best predictors of their knowledge and their attitudes towards vaccination. Data was gathered using an online survey in September 2014. The survey was filled out by parents, and future parents (N=833). Four main groups of participants were categorized based on their given answer on an item questioning their decision on vaccinating their child in a situation of free choice. The groups were compared according to the following variables: attitudes towards vaccination, believing in conspiracy theories, locus of control, personality traits, knowledge about vaccination and alternative health practices. In terms of personality traits, low neuroticism, somewhat higher conscientiousness and openness toward experience were characteristics of vaccine-declining parents. Also, they are more inclined to conspiracy theories as well to believe that the health consequences are caused by their own choices and behavior, and are not the result of chance. The selected predictors explained 48.4% of the variance of attitudes toward vaccination, and significant predictors were belief in medicine, tendency towards conspiracy theories and alternative health practices. Based on the findings it is possible to derive recommendations regarding the creation of the image of vaccines in public and the media, and the promotion of health behavior among parents.

Objasnenje mentora, ,

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

25. Vedran Bukvić, Ekonomski fakultet, Martin Ivanković, Kineziološki fakultet, Petar Labrović, Prirodoslovno matematički fakultet, Mario Mašić, Medicinski fakultet, Anamarija Mitar, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologijem, Gabrijela Mitar, Prehrambeno-biotehnoški fakultet, Josip Papak, Hrvatski studiji, Ana Sikavica, Akademija dramske umjetnosti, Mate Vukšić, Fakultet političkih znanosti, Pietro Boban, Akademija likovnih umjetnosti 147 sekundi za Keniju

Tragičnim napadom na akademsku zajednicu 2. travnja 2015. godine u Keniji je ubijeno 147 studenata na sveučilišnom kampusu u Garissi. Europu je dva tjedna ranije, 24. ožujka potresla smrt 150 putnika leta 9525, namjerno srušenog u francuskim Alpama. Tom prilikom stradali su pretežno Europljani, državljani Njemačke i Španjolske. Ova dva događaja drastično su se razlikovala po odjeku u javnosti.

Točno dva tjedna nakon tog prešućenog događaja, inicijativom "147 sekundi za Keniju" hrvatska studentska zajednica solidarizirala se sa obiteljima žrtava i skrenula pozornost na tragediju i studentske žrtve terorizma. Cilj inicijative bio je senzibilizirati hrvatsku i međunarodnu javnost i potaknuti na širu raspravu civilnog sektora, javnih institucija i akademske zajednice o događaju u Keniji i kontekstu sukoba u kojemu se tragedija dogodila.

Tog četvrtka, 16. travnja u 14 sati i sedam minuta, 147 studenata leglo na površinu ispred Hrvatskog narodnog kazališta i ostati nepomično 147 sekundi. Prema procjeni organizatora dodatnih dvjestotinjak studenata i građana Grada Zagreba. Šime Strikoman, renomirani hrvatski fotograf, inicijativu studenata ovjekovječio je milenijskom fotografijom koja je zajedno sa studentskim manifestom obišla svijet.

Obrazloženje mentora, Damir Knjaz, Kineziološki fakultet

Tragičnim napadom na akademsku zajednicu 2. travnja 2015. godine u Keniji je ubijeno 147 studenata na sveučilišnom kampusu u Garissi. □ Europu je dva tjedna ranije, 24. ožujka potresla smrt 150 putnika leta 9525, namjerno srušenog u francuskim Alpama. Tom prilikom stradali su pretežno Europljani, državljani Njemačke i Španjolske. Ova dva događaja drastično su se razlikovala po odjeku u javnosti.

Točno dva tjedna nakon tog prešućenog događaja, inicijativom "147 sekundi za Keniju" hrvatska studentska zajednica solidarizirala se sa obiteljima žrtava i skrenula pozornost na tragediju i studentske žrtve terorizma. Cilj inicijative bio je senzibilizirati hrvatsku i međunarodnu javnost i potaknuti na širu raspravu civilnog sektora, javnih institucija i akademske zajednice o događaju u Keniji i kontekstu sukoba u kojemu se tragedija dogodila.

Tog četvrtka, 16. travnja u 14 sati i sedam minuta, 147 studenata leglo na površinu ispred Hrvatskog narodnog kazališta i ostati nepomično 147 sekundi. Prema procjeni organizatora dodatnih dvjestotinjak studenata i građana Grada Zagreba. Šime Strikoman, renomirani hrvatski fotograf, inicijativu studenata ovjekovječio je milenijom fotografijom koja je zajedno sa studentskim manifestom obišla svijet.

PRAVNI FAKULTET

26. **Stefan Martinić, Kristina Valetić, Kruno Kolak, Loredana Despot, Edita Ogresta** Dvostruki uspjeh studenata na natjecanju "European Law Moot Court Competition"

European Law Moot Court Competition natjecanje je svjetskog ranga u poznavanju europskog prava koje se održava od 1988. godine, na kojem sudjeluju vrhunska svjetska sveučilišta. Natjecanje počinje 1. rujna, a sastoji se u rješavanju objavljenog pravnog slučaja, koji obuhvaća materiju iz više područja europskog prava, a kojeg su osmislili ugledni profesori, teoretičari i praktičari. Završne faze natjecanja odvijaju se pred samim sucima i nezavisnim odvjetnicima i savjetnicima Suda Europske unije u Luxembourg.

Ovogodišnji slučaj se odnosio na područje javne nabave i državnih potpora u kontekstu sve većih zahtjeva za zaštitom okoliša i socijalnom jednakosti. Prvi eliminacijski krug natjecanja odvija se na temelju pisanih podnesaka koje za tužitelja i tuženika sastavljaju timovi. Od 100-tinjak prijavljenih timova svake godine selekciju na pismenom dijelu prođe samo njih 48. Naš je tim ušao u tu brojku.

Zatim slijede pripreme za regionalno natjecanje koje se sastoje od sastavljanja i uvježbavanja govora te odabira studenata koji će predstavljati tužitelja, tuženika (državu) i jednu od dviju mogućih uloga: nezavisnog odvjetnika (Advocate General) ili predstavnika Europske komisije. Tužitelji i tuženici natječu se u ekipnoj konkurenciji, a nezavisni odvjetnici ili predstavnici Europske komisije natječu se u individualnoj konkurenciji. Ove godine, naš student Stefan Martinić dobio je ulogu nezavisnog odvjetnika te se natjecao individualno za najboljeg govornika na cijelom natjecanju. Ostatak ekipe natjecao se u ekipnoj kategoriji u ulogama tužitelja i tuženika.

Na natjecanju se održavaju četiri regionalna finala u kojima se susreće dvanaest najboljih timova i dvanaest najboljih nezavisnih odvjetnika ili predstavnika Europske komisije. Ovogodišnja regionalna natjecanja bila su u Pisi, Bremenu, New Yorku i Pragu. U Pisi, naš fakultet je bilo bolji od Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 9. najboljeg pravnog fakulteta u Europi prema QS World University Rankings®, University of Edinburgh, 11. najboljeg pravnog fakulteta u Europi, te je također bio bolji od drugih svjetski poznatih sveučilišta poput Humboldt-Universität zu Berlin, Boston University i ekipe Sveučilišta iz Maastrichta, višestrukih pobjednika samog natjecanja. Naš tim se u finalu natjecao kako u ekipnoj, tako i u individualnoj konkurenciji protiv Katholieke Universiteit Leuven, 8. najboljeg pravnog fakulteta u Europi, kasnijeg pobjednika cijelog natjecanja u ekipnoj i individualnoj konkurenciji.

Samo regionalno natjecanje sastoji se od kvalifikacijskih kola, polufinalnih kola i finala. Ovogodišnji tim osvojio je drugo mjesto u samom finalu natjecanja u Pisi. Time je ostvario plasman među 8 najboljih ekipa iz cijelog svijeta na ovom natjecanju. Također, Stefan Martinić je u individualnoj konkurenciji uz pomoć svoje ekipe ostvario plasman među 4 najbolja nezavisna odvjetnika (Advocate General) na cijelom natjecanju.

Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, odvija se na engleskom i francuskom jeziku te zahtijeva izvrsno poznavanje oba jezika obzirom da se naš tim natjecao ekipno i individualno i protiv izvornih govornika oba jezika. Sudjelovanje na ovom natjecanju zahtijeva opsežno istraživanje stručne literature, sudske prakse i stručnih članaka na stranim jezicima, te iznimno zahtjevne pripreme koje traže potpunu predanost projektu. Obzirom na činjenicu da je natjecanje koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrstan uvid u pravnu praksu i priliku da se okuša u ulozi odvjetnika kako općenito, tako i pred Sudom Europske unije.

Izuzetna radna etika i predanost naših studenata koji su svaki dan (uključujući i neradnim danima) provodili oko 10 sati u uredu na Pravnom fakultetu tijekom pet i pol mjeseci priprema zaslužuje svaku pohvalu neovisno o ostvarenom uspjehu.

Sudjelovanje studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na ovogodišnjem European Law Moot Court natjecanju važno je iz nekoliko razloga. Prvo, iako je prošlo tek nepune dvije godine otkako je Republika Hrvatska postala 28. članica Europske Unije, dvostrukim uspjehom studenata Sveučilišta u Zagrebu potvrđena je vodeća uloga Sveučilišta u Zagrebu u europskom javnom pravu. Drugo, obzirom na važnost EU i prava EU u hrvatskom pravnom sustavu i općenito napretku društva, smatram da će ovi uspjesi zainteresirati i buduće generacije studenata Sveučilišta u Zagrebu za europsko javno pravo.

European Law Moot Court Competition is a competition in European law that is being held worldwide since 1988 with participants coming from world's top-ranking universities. The competition starts on the 1st of September and consists of solving a hypothetical case which encompasses issues from several areas of European law, drafted by distinguished professors, theoreticians and practitioners of European law. The final stage of the competition is being held before judges and Advocate Generals from the Court of Justice of the European Union themselves.

This year's case dealt with State aid and public procurement in the context of ever increasing demands for protection of the environment and social justice. The first part of the competition consists in the written submissions for both the Applicant and the Defendant which are drafted by each team. Every year, over 100 teams apply for the competition, but only 48 teams are selected on the basis of their written pleadings to compete in the Regional Finals. Our team has managed to get to that number of teams. During the preparation period for the Regional Finals, the team chooses students who will be representing the Applicant, the Defendant and either Advocate General or Commission representative. This year, our student Stefan Martinić was given the role of Advocate General, and he competed in the individual competition for the best speaker in the position of Advocate General for the whole competition. The rest of the team participated in the team competition as Applicant and Defendant. The team prepares for this second, oral part of the competition, by writing and rehearsing their speeches and testing their arguments in front of various panels in simulated procedures.

There are four Regional Finals where twelve best teams compete and twelve best Advocate generals or representatives of the European Commission. This year's Regional Finals were held in Pisa, Bremen, Prague and New York. In Pisa, our faculty was better than Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 9th best faculty of law in Europe, according to the QS World University Rankings®, University of Edinburgh, 11th best faculty of law in Europe, and it was also better than other world's top-ranking universities such as Humboldt-Universität zu Berlin, Boston University and the team from the University of Maastricht, multiple ex-Champion of this competition. Our team competed in the finals against Katholieke Universiteit Leuven, the 8th best faculty of law in Europe, in both the team and individual competition. Katholieke Universiteit Leuven later on was the champion of the entire competition in both the team and individual competition.

The competition itself consists of qualification rounds, semi-finals and finals. This year's team has been declared as Second best team in the Regional finals. In other words, our team has qualified to the TOP 8 teams in the whole competition. On top of that, our student Stefan Martinić, with the help of his team, has qualified to the TOP 4 Advocate Generals of the whole competition.

Both written and oral parts of the competition are bilingual, being held in English and French, requiring excellent knowledge of both languages since the team has competed against English and French native speakers in both the team and individual competition. Participation in this competition requires extensive five and a half month research of legal literature in foreign languages, judicial practice, scientific articles, and demanding preparations that call for complete dedication to the project. Given the fact that the competition is conceived as a genuine trial, it provides an excellent opportunity to practice for future professions and provides an insight into the practice and life of the European law.

Extraordinary work ethic and dedication of our students who were working every day (including non-working days) in average 10 hours at the Faculty of Law during five and a half months of preparation is worthy of congratulation, regardless of the achievements.

The participation of students of the University of Zagreb at this year's European Law Moot Court Competition is important for several reasons. First, although, not even two years have passed since the Republic of Croatia became the 28th Member of the European Union, the leading role of the University of Zagreb in the field of EU law has been confirmed by the double achievement of these students. Second, due to the important role of the EU and EU law in the Croatian legal system and to the progress of our society in general, we believe that these achievements will motivate future generations of students of the University of Zagreb to study EU law.

Obrazloženje mentora, ,

27. **Luka Mlinarić, Nika Petić, Martina Refi Homolak, Tihana Tucaković** Deveto mjesto na Trećem europskom studentskom

natjecanju iz ljudskih prava

Studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Luka Mlinarić, Nika Petić, Martina Refi Homolak i Tihana Tucaković iznimno su uspješno sudjelovali u europskome studentskom natjecanju iz ljudskih prava, koje se po treći puta održalo u organizaciji Europske udruge studenata prava (ELSA) i Vijeća Europe. Ova se inicijativa, unatoč malom broju do sada održanih natjecanja, već potvrdila kao iznimno važna prilika za studente da pred panelima europskih stručnjaka, potvrde svoja znanja iz područja prava Vijeća Europe, posebice Europske konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda te judikature Europskoga suda za ljudska prava. Studente za natjecanje su pripremale prof. dr. sc. Aleksandra Korać Graovac i izv. prof. Irena Majstorović, nastavnice Katedre za obiteljsko pravo te Marina Gutschy, mag. iur., znanstvena novakinja na Katedri za kazneno procesno pravo Pravnog fakulteta u Zagrebu.

Ove su godine naši studenti prvi puta ušli među 16 najboljih timova od ukupno 106 prijavljenih. Samo se natjecanje odvijalo u dvije faze. U prvoj su fazi studenti sastavljali dva pisana podneska – podnositelja zahtjeva i države. Valja istaknuti da je podnesak „države“ ocijenjen kao drugi najbolji podnesak na natjecanju, sa samo pola boda manje od pobjedničkog. Usmeni se dio odvijao u drugoj, završnoj fazi natjecanja pred panelom na Europskome sudu za ljudska prava.

Na završnome natjecanju, održanome od 22. do 26. veljače 2015. godine u Strasbourgu, sudjelovali su timovi iz dvanaest europskih država, a naši su studenti ostvarili dodatani uspjeh, plasiravši se na deveto mjesto. Od dva izlaganja pred panelom na Europskome sudu za ljudska prava, u prvome su izlaganju protiv Sveučilišta iz Soluna pobijedili, a u drugome, protiv Sveučilišta u Tilburgu su izgubili, ali tek uz neznatnu razliku u ostvarenim bodovima.

Predmet koji su studenti analizirali i isticali pravničke argumente bio je iznimno složen, te je zahtijevao interdisciplinarni pristup, kojem su zahtjevu studenti u cijelosti udovoljili. Uz nužnost odličnog vladanja konvencijskim pravima općenito, pitanja na koja su studenti dali odgovarajuće konkretne odgovore uključivala su pitanja pravnih učinaka braka osoba istoga spola, priznanja brakova sklopljenih u inozemstvu, pitanja medicinski pomognute oplodnje i surogat majčinstva te pitanja roditeljske skrbi i skrbništva. Pripreme za natjecanje trajale su od listopada 2014. godine, sve do veljače 2015. godine, kad je održano završno natjecanje. U pripremama, a osobito u govorima pred sudskim panelima, studenti su pokazali odlično poznavanje načela Europske konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda, načela europskoga obiteljskog prava, predloživši i na strani „države“ i na strani podnositelja zahtjeva valjane pravne argumente. Iste su izlagali vješto, uvjerljivo i dosljedno. Na taj se način posve ostvario cilj ovoga natjecanja – dodatno produbljivanje znanja o Europskoj konvenciji i judikaturi Europskoga suda za ljudska prava te dodatno razvijanje vještina pravničke argumentacije. Odlična su izlaganja pred panelima tim vrednija, kad se uzme u obzir da se sva odvijaju na engleskom jeziku bez prijevoda.

Studenti Luka Mlinarić, Nika Petić, Martina Refi Homolak i Tihana Tucaković potvrdili su odlično poznavanje složene tematike, izvrsne vještine pravničke argumentacije i retorike, te su ne samo uspjeli ući u krug 16 najboljih timova u prvoj fazi, već i u završnoj fazi natjecanja potvrdili svoje kvalitete te time osvojili deveto mjesto od ukupno 106 prijavljenih timova iz 31 europske države. Na taj su način iznova potvrdili predanost studenata i nastavnika Pravnog fakulteta u Zagrebu u ostvarivanju akademske izvrsnosti.

Students of the Faculty of law of the University of Zagreb Luka Mlinarić, Nika Petić, Martina Refi Homolak and Tihana Tucaković successfully took part at the Third European Human Rights Moot Court Competition, organised by the European law students' association (ELSA) and the Council of Europe. This initiative, despite the lack of tradition, has already been recognised as a very important opportunity for the students to confirm their knowledge of the Council of Europe's law, especially the European convention for the protection of human rights and fundamental freedoms, as well as the jurisprudence of the European court of human rights. The coaches of this year's team were Professor Aleksandra Korać Graovac, Ph. D., Associate Professor Irena Majstorović, Ph. D., both professors at the Department of family law and Marina Gutschy, LL.M., research fellow at the Department of criminal procedural law of the Faculty of law Zagreb.

This year, Croatian students for the first time achieved to be recognised among the best 16 out of 106 enrolled teams. The competition took place in two phases. In the first phase, the students prepared two written submissions – one for the applicant and one for the respondent. It should be noted that the submission of the „respondent“ was graded as second best at the competition, having only half a point less than the best one. The oral part was held in the second, final phase of the competition, before the panels at the European court of human rights.

During this phase, held in Strasbourg from the 22nd until the 26th of February 2015, teams participating came from twelve European states, and Croatian students gained yet another success, having achieved the ninth place. Out of the two pleading before the panel, they won the one against the University of Thessaloniki, and lost the second one against the University of Tilburg, but only to a small difference in achieved points.

The case analysed by the students was an exceptionally complex one and asked for an interdisciplinary approach, which request was

fully respected by the students, having presented valid legal arguments. Apart from the excellent command of the conventional rights in general, the questions that Croatian students adequately answered included the issues of legal effects of same-sex marriage, legal recognition of marriages concluded abroad, issues of medically assisted procreation, surrogate motherhood as well as important issues of parental care and custody.

The preparations for the competition commenced in October 2014 and they continued until February 2015, when the final phase of the competition took place. During their preparatory work, and in particular in pleadings before the court panels, the students have shown excellent knowledge of the principles of the European convention for the protection of human rights and fundamental freedoms and the principles of European family law, having presented valid legal arguments both on the side of the applicant and also on the side of the respondent. The students presented their arguments skilfully, convincingly and consistently. In that way, the basic aim of the competition remained completely fulfilled – gaining further knowledge on the European convention and the jurisprudence of the European court of human rights as well as development of legal argumentation. Their exceptional pleadings before the panel are even more valuable taken into consideration that all are held in English, without translation.

Students Luka Mlinarić, Nika Petić, Martina Refi Homolak and Tihana Tucaković demonstrated their excellent knowledge of this complex legal case, remarkable skills in legal argumentation and eloquence. Hence, they not only achieved entering into the circle of 16 best teams in the first phase, but they also confirmed their qualities once again in the final round, and achieved the ninth place out of 106 enrolled teams coming from 31 European state. Having done so, they have once again confirmed the dedication of the students and teachers of the Faculty of law Zagreb in achieving academic excellence.

Obrazloženje mentora, ,

28. Zvonimir Buzatović, Ana Marjančić, Toni Nogolica WILLEM C. VIS INTERNATIONAL COMMERCIAL ARBITRATION MOOT – Natjecanje u iz međunarodnog trgovačkog i arbitražnog prava

Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot (skraćeno: Vis Arbitration Moot) je svjetsko studentsko natjecanje iz međunarodnog trgovačkog prava i prava međunarodne trgovačke arbitraže koje se održava od 1993. godine. Natjecanje se temelji na rješavanju zamišljenog spora iz međunarodne prodaje robe. Natjecanje se ove godine održalo dvadeset i drugi put u nizu uz sudjelovanje 300 sveučilišta sa svih kontinenata. Ovogodišnja sporna pitanja odnosila su se na problematiku pridruživanja stranke, koja nije potpisala arbitražni ugovor, arbitražnom postupku, valjanosti privremene mjere Emergency Arbitrator-a prema arbitražnim pravilima Međunarodne trgovačke komore u slučaju kada postoji ugovor o prorogaciji koji se odnosi na privremene mjere te bitnu povredu ugovora koja drugoj strani daje pravo na raskid ugovora u međunarodnoj trgovini popraćenoj dokumentarnim akreditivima. Natjecanje se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Studenti najprije sastavljaju podneske za tužitelja, a potom za tuženika. Usmeni dio natjecanja, koji se sastoji od simuliranih arbitražnih ročišta, održava se u Beču. Zagrebački studenti su se na ročištima susreli sa studentima iz Urugvaja, Kine, Sjedinjenih Američkih Država i Poljske. Za najbolje podneske za tužitelja, te tuženika, kao i za najbolje na usmenom dijelu, dodjeljuju se posebne nagrade. Natjecanje studentima pruža dragocjenu priliku da razviju profesionalne vještine te da se pripreme za znanstveni rad u području međunarodnog trgovačkog i arbitražnog prava.

ČLANOVI EKIPE:

Zvonimir Buzatović, Ana Marjančić i Toni Nogolica

PROGRAM RADA:

- 3. listopada 2014. - objavljen je zamišljeni slučaj iz međunarodnog trgovačkog i arbitražnog prava
- 11. prosinca 2014. - rok za slanje podneska za tužitelja
- 22. siječnja 2015. - rok za slanje podneska za tuženika
- 28. ožujka 2015. - početak usmenog dijela natjecanja u Beču
- 2. travnja 2015. - finale usmenog dijela te završetak natjecanja

NAPOMENA:

Na ovogodišnjem natjecanju Vis Arbitration Moot, zagrebački studenti osvojili su posebno priznanje (Honourable Mention) prošavši u finalne runde natjecanja i plasiravši se u 64 najbolja tima na svijetu. Uz to, studentica Ana Marjančić osvojila je posebno priznanje (Honourable Mention) za individualnog govornika (izvor: <https://vismoot.pace.edu/site/22nd-vis-moot>). Osvojene nagrade su rezultat

predanog šestomjesečnog rada na složenom predmetu tijekom kojega su studenti detaljno proučavali poredbenu pravnu književnost i međunarodnu sudsku i arbitražnu praksu.

The Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot (in short: Vis Arbitration Moot) is a leading worldwide student competition in international commercial law and international commercial arbitration, being held yearly since 1993. The competition is based around resolving a moot case regarding an international sale of goods. This year marked the 22nd consecutive year the Vis Arbitration Moot took place, with 300 universities participating from all continents of the world. This year's dispute concerned the problem of joining non-signatories, the arbitral proceedings, the validity of an interim measure issued by the Emergency Arbitrator pursuant to the arbitration rules of the International Chamber of Commerce, when there is a choice of forum agreement relating to interim measures specifically, and a fundamental breach of contract that enables an opposing party to avoid a contract on the international sale of goods governed by the rules of documentary letters of credit. The competition is comprised of a written and an oral part. First, the students submit the memorandum for claimant, followed by the memorandum for respondent. The oral part of the competition, consisting of simulated arbitral hearings, is held in Vienna. Students from the University of Zagreb met students from Uruguay, China, the United States of America, and Poland, in their hearings. For the best memoranda for claimant and respondent, as well as the best teams, special awards are rendered. The competition gives students a unique opportunity to develop professional skills and to prepare themselves for academic effort in the area of international commercial law and arbitration.

TEAM MEMBERS:

Zvonimir Buzatović, Ana Marjančić and Toni Nogolica

ITINERARY:

3 October 2014 – distribution of the moot problem
11 December 2014 – memorandum for claimant due
22 January 2015 – memorandum for respondent due
28 March 2015 – beginning of the oral rounds in Vienna
2 April 2015 – the final rounds and the end of the Vis Moot

Obrazloženje mentora, ,

29. Dario Ćorić, Andrea Balić, Kristina Mandić, Erblina Morina, Morana Perušić, Dina Salapić, Teodora Skelin, Anja Stanić, Ana Vitauš podnošenje prigovora UN-u zbog povrede prava na slobodu izražavanja novinara u okviru Freedom of Expression Law Clinic

Freedom of Expression Law Clinic novi je i jedinstven oblik praktične nastave na Pravnom fakultetu u Zagrebu koji se po prvi puta izvodio u okviru pravnog studija u zimskom semestru ove akademske godine, od 2. listopada do 11. prosinca 2014. godine. U okviru ove nastave devetoro studenata je tijekom intenzivnog, desetotjednog nastavnog programa sastavilo prigovore Ujedinjenim narodima (UN) radi grubog kršenja temeljnih ljudskih prava i sloboda u ime dvoje novinara – Nguyen Dang Minh Man iz Vijetnama i Tin San iz Mjanmara – koji su u postupku pred nacionalnim sudovima svojih država osuđeni na višegodišnje kazne zatvora jer su svojim javnim djelovanjem u okviru novinarske profesije navodno ugrozili nacionalnu sigurnost odnosnih država. Prigovori su uspješno podneseni UN-u 11. prosinca 2014. godine. Odluke u ovim postupcima još nisu donesene, a za to vrijeme oboje su još uvijek na odsluženju kazne u izrazito teškim i nehumanim uvjetima bez nade da će uskoro biti pušteni na slobodu.

Osnovni zadatak studenata bio je sastaviti prigovore (petition) tijelu UN-a – Working Group on Arbitrary Detention – koje temeljem rezolucija Komisije za ljudska prava (Commission on Human Rights) i Vijeća za ljudska prava (Human Rights Council) ima nadležnost rješavati situacije kršenja ljudskih prava i temeljnih sloboda zajamčenih Međunarodnim paktom o građanskim i političkim pravima i Općom deklaracijom o ljudskim pravima te od država zahtijevati da prestanu s kršenjem istih. Da bi uspješno sastavili prigovore koji zadovoljavaju visoku razinu kvalitete, morali su istražiti ne samo zakonodavstvo odnosnih država, međunarodne standarde zaštite i praksu UN-a u sličnim predmetima već i trenutačnu situaciju u obje zemlje, njihov politički sustav, razinu zaštite ljudskih prava, i sl. Osim toga, ključno za razumijevanje pojedinačnog slučaja bilo je i upoznati se s događajima koji su doveli do uhićenja i pritvaranja, detaljima oko vođenja sudskog postupka, uvjeta u zatvoru kao i s njihovom profesionalnom karijerom. Nastava se u cijelosti odvijala na engleskom jeziku, a studenti su uz istraživanje i sastavljanje prigovora pohađali predavanja istaknutih međunarodnih i domaćih pravnih stručnjaka u području ljudskih prava i medijskog prava.

Svrha je uvođenja ovog oblika nastave bila omogućiti studentima viših godina pravnog studija stjecanje i/ili nadogradnju specifičnih

znanja i vještina, uključujući i ona praktična, koja rijetko imaju priliku steći tijekom studija. Posebice, nastojalo se (i u tome uspješno) potaknuti interes za ovo područje prava. Odluke tijela UN-a povodom prigovora pojedinaca protiv država koje krše obveze preuzete međunarodnim ugovorima nisu pravno obvezujuće, ali djeluju snagom svojeg autoriteta. Ovo je, naime, jedini međunarodni instrument zaštite kojim se pojedinci mogu poslužiti kada država ne poštuje međunarodne standarde koje se obvezala poštivati. U tom je smislu, uloga ovih studenata u borbi za slobodu govora spomenutih novinara od šireg društvenog značenja. Ovaj projekt nastao je i razvio se u okviru suradnje Pravnog fakulteta u Zagrebu sa Sveučilištem u Oxfordu (Programme in Comparative Media Law and Policy), Media Legal Defence Initiative, nevladine organizacije sa sjedištem u Londonu koja pruža pravnu i drugu stručnu pomoć novinarima diljem svijeta te uglednim odvjetničkim uredom iz Londona Garden Court Chambers. Više informacija o Freedom of Expression Law Clinic vidi na <https://www.pravo.unizg.hr/GP/en/course/felc>, <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/law-clinic/>, <http://mediadefence.org/news/free-expression-law-clinic-petitions-un>.

Freedom of Expression Law Clinic as a new form of practical training (legal clinic) was introduced for the first time in the Faculty of Law University of Zagreb's curricula in the winter semester of this academic year, running from 2 October to 11 December 2014. During those ten exhaustive weeks nine law students filed petitions to the United Nations on behalf of Minh Man from Vietnam and Tin San from Myanmar. Both have been imprisoned for the alleged threat to the national security, a frequent tool in those countries used to silence journalists and free speech. Petitions have been successfully submitted on 11 December 2014. Decisions in these matters are still pending while both journalists – Minh Man and Tin San – are sentenced to long prison sentences and remain there still. Main task of students participating in the Freedom of Expression Law Clinic was to prepare petitions to the United Nations Working Group on Arbitrary Detention (UNWGAD), a UN body which pursuant to resolutions of Commission on Human Rights and Human Rights Council has authority to rule cases of violation of human rights and fundamental freedoms guaranteed under International Covenant on Civil and Political Rights and Universal Declaration of Human Rights and ask countries to take actions and bring situations in conformity with international standards and principles set therein. To prepare the petitions which satisfy high quality standards, students have extensively researched legislation of both domestic and international law, case law of the UNWGAD, political background of both countries, including level of protection of fundamental human rights as well as personal background of the petitioners, their professional careers, circumstances leading to arrest and detention, conditions in prison, etc. Freedom of Expression Law Clinic was held entirely in English whereas students, in addition to preparing petitions, have attended lectures of international and domestic legal experts in the field of human rights law and media law.

Purpose of running Freedom of Expression Law Clinic was to give motivated and excellent students the chance to gain in-depth practical experience, theoretical knowledge and develop skills necessary to become next generation of media lawyers and advocates. Decisions of the UNWGAD are not binding by its nature, however, have persuasive authority. In addition, this is the only international instrument for the protection of individuals' rights and freedoms violated by states. In this sense, the role of these students in protecting free speech of journalists has a wider social impact.

This project has been created and developed in cooperation with University of Oxford's Programme in Comparative Media Law and Policy, Media Legal Defence Initiative, NGO based in London providing legal help to journalists all around the world and barristers' chambers in London Garden Court Chambers.

For more information on Freedom of Expression Law Clinic please visit <https://www.pravo.unizg.hr/GP/en/course/felc>, <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/law-clinic/>, <http://mediadefence.org/news/free-expression-law-clinic-petitions-un>.

Obrazloženje mentora, ,

30. Iva Mihalinec, Ana Mikulec, Inga Paripović, Borna Sučić, Jan Torjanac ukupna pobjeda na regionalnoj rundi međunarodnog studentskog natjecanja Price Media Law Moot Court 2014./2015. i sudjelovanje na završnoj rundi natjecanja na Sveučilištu u Oxfordu

Na ovogodišnjem natjecanju Price Media Law Moot Court Sveučilište u Zagrebu su predstavljali studenti Pravnog fakulteta Iva Mihalinec, Ana Mikulec, Inga Paripović, Borna Sučić i Jan Torjanac, pod vodstvom Ive Kuštrak Managić, asistentice na Katedri za građansko pravo i dr.sc. Marka Jurića, višeg asistenta na Katedri za pravnu informatiku. Riječ je o natjecanju u obliku simuliranog suđenja koje se sastoji od dva dijela – pisanog i usmenog, a tematika natjecanja je medijsko pravo. Službeni jezik natjecanja je, u svim fazama natjecanja, engleski jezik. Svake godine središnje je pitanje natjecanja sloboda govora, a ove su se godine studenti osobito bavili pitanjima slobode vjeroispovijesti i dozvoljenim granicama u manifestiranju iste, govora mržnje i odgovornosti društvenih mreža za posredovanje u širenju nezakonitog sadržaja. Tijekom višemjesečnih priprema za ovo natjecanja, koje su počele krajem rujna 2014. godine, studenti su intenzivno proučavali znanstvenu i stručnu literaturu, kao i opsežnu praksu

Europskog suda za ljudska prava, Suda pravde Europske unije, Vrhovnog suda SAD-a, Međuameričkog suda za ljudska prava, Afričkog suda za ljudska prava i prava naroda i raznih nacionalnih sudova.

Studenti su pisane podneske (tužbu i odgovor na tužbu) morali predati do 05. studenog 2014., nakon čega su uslijedile pripreme za regionalnu rundu natjecanja koja se održala na Pravnom fakultetu Univerziteta u Beogradu od 05. do 07. prosinca 2014. godine. Na regionalnoj rundi studenti su osvojili prvo mjesto čime su potvrdili reputaciju Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao jednog od vodećih u regiji u pripremanju studenata za rješavanje složenih pravnih slučajeva. Zahvaljujući takvom izvrsnom rezultatu na regionalnoj rundi natjecanja, studenti su se kvalificirali na svjetsko finale, koje se održavalo od 24. do 27. ožujka na Sveučilištu u Oxfordu. Na međunarodnoj rundi natjecanja sudjelovalo je 35 ekipa iz preko 20 zemalja svijeta koje su se kvalificirale preko regionalnih rundi održanih u New Yorku (Americas Regional Round), Peking (Asia Pacific Regional Round), Nairobiju (East Africa Regional Round), Kairu (Middle East Regional Round), Delhiju (South Asia Regional Round) i Beogradu (South East Europe Regional Round). Vrijedi istaknuti kako na ovom natjecanju sudjeluju neka od najprestižnijih svjetskih sveučilišta, poput Sveučilišta u Oxfordu, Sveučilišta u New Yorku, London School of Economics, i mnoga druga. Na međunarodnoj rundi natjecanja, studenti su se natjecali sa studentima prestižnih pravnih fakulteta- University of Oxford i London School of Economics. Pri tome studenti su pobijedili London School of Economics, a izgubili protiv domaćina, University of Oxford. Time su studenti još jednom pokazali kako se Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu nalazi na samom vrhu u akademskom i edukacijskom smislu te može ravnopravno konkurirati nekima od najprestižnijih pravnih fakulteta u svijetu.

Sudjelovanjem na ovom natjecanju studenti su stekli brojna znanja i vještine te neprocjenjivo iskustvo za buduću karijeru. Znanje stečeno na natjecanju im omogućava da kritički analiziraju međunarodne ugovore, zakone i sudsku praksu, uključujući ono najviših sudova, te da pravna stajališta strukturirano i argumentirano primjene na konkretan slučaj. Osim toga, studenti su imali priliku razviti svoje govorničke vještine, a koje su osobito dolazile do izražaja na usmenim rođštima, kada se što kraće i što uvjerljivije trebalo odgovoriti na pitanja sudaca. Nadalje, sama materija natjecanja koju čini medijsko pravo u kontekstu slobode izražavanja, posebno na internetu, jedno je od ključnih pitanja razvoja modernog društva. O ovome svjedoče i nedavni događaji u Francuskoj, koji jasno ukazuju na relevantnost pitanja balansiranja slobode izražavanja i vjerskih sloboda te pokazuju kako se koncept slobode govora različito shvaća te neprestano mijenja. Osim toga, valja spomenuti da su studenti svojim šestomjesečnim napornim radom postigli rezultate koji dokazuju kvalitetu rada Pravnog fakulteta u Zagrebu te koji potvrđuju i doprinose reputaciji i ugledu Fakulteta u krugu prestižnih svjetskih pravnih fakulteta.

On this year's competition of the Price Media Law Moot Court University of Zagreb was represented by the students of the Faculty of Law – Iva Mihalinec, Ana Mikulec, Inga Paripović, Borna Sučić and Jan Torjanac – under the mentorship of Iva Kustrak Managić, assistant at the Department of Civil Law and Marko Jurić, PhD., assistant at the Department of Legal Informatics. Price Media Law Moot Court is a competition in the form of a simulated trial, which consists of two parts - written and oral, and it deals with media law. The official language of the competition is English. Every year, the central issue of competition is freedom of speech, and this year students were especially concerned with issues of religious freedom and permitted limits in manifesting religion, hate speech and liability of internet intermediaries for disseminating defamatory content. During the preparation for the competition, which began in late September 2014, students have studied academic literature on the subject matter and the case-law of the European Court of Human Rights, the Court of Justice of the European Union, the Supreme Court of the United States, the Inter-American Court of Human Rights, the African Court of Human and Peoples' Rights, as well as those of various national courts.

Students had to submit their written submission (Memorial for the Applicants and Respondent) until 05 November 2014, which was followed by preparations for the regional round of the competition, held at the Faculty of Law, University of Belgrade from 05th to 07th December 2014. Once again, this year's team defended the overall winners title (as did the team in 2013), and thus qualified for the international round of the competition, held from 24 March to 27 March at the University of Oxford. The international round of the competition was attended by 35 teams from more than 20 countries that have qualified through regional rounds held in New York (Americas Regional Round), Beijing (Asia Pacific Regional Round), Nairobi (East Africa Regional Round), Cairo (Middle East Regional Round), Delhi (South Asia Regional Round) and Belgrade (South East Asia Regional Round). It should be noted that the teams competing arrived from some of the world's most prestigious universities, such as Oxford University, New York University, London School of Economics, etc.

By participating in this competition, students have gained numerous skills and invaluable experience for future careers. Knowledge gained through the competition allows them to critically analyse international treaties, national legislation and case-law of highest international and national courts, and to apply legal norms on concrete cases in a structured and reasoned manner. In addition, students had the opportunity to develop their oratorical skills, which were particularly needed in order to handle questioning coming from the judges, in a brief and convincing manner. Finally, the issue dealt with - media law - is one of the key issues of the modern

society, which makes this achievement even more significant. This is evidenced by recent events in France, which clearly show the importance of balancing freedom of expression and religious freedoms and illustrate the constantly changing scope and interpretation of freedom of expression. Also, students' hard six months work brought up the results that prove quality of education provided on Faculty of Law University of Zagreb and confirm reputation of Faculty as one of the best in the world.

Obrazloženje mentora, ,

31. Ana Bagić, Darijo Gospić, Danijel Javorić Barić, Ana Junaković, Filip Piškulić, Anita Rosandić Sudjelovanje na IX.

regionalnom moot court natjecanju iz ljudskih prava

Studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ana Bagić, Darijo Gospić, Danijel Javorić Barić, Ana Junaković, Filip Piškulić i Anita Rosandić, okupljeni u klubu „Vladimir Bayer“, od 24. do 27. travnja 2015. sudjelovali su na IX. regionalnom moot court natjecanju iz ljudskih prava koje se održalo u Herceg Novom, Crna Gora. Natjecanje se odvija u obliku simulacije suđenja pred Europskim sudom za ljudska prava i prolazi kroz dvije faze: pismenu, u kojoj se sastavljaju podnesci za podnositelja zahtjeva i za državu, i usmeni, u kojem se slučaj prezentira u obliku simulacije suđenja pred Europskim sudom za ljudska prava, pred sudskim vijećima sastavljenim od sadašnjih i bivših sudaca Europskog suda za ljudska prava i drugih istaknutih pravnika.

U konkurenciji dvanaest klubova iz Hrvatske, Slovenije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Srbije, Makedonije i Albanije, u prvom, pisanom dijelu natjecanja, osvojili su prvo mjesto, a u drugom, usmenom dijelu natjecanja osvojili su ukupno treće mjesto. Kroz dvomjesečne intenzivne pripreme koje su prethodile natjecanju vodili su ih asist. dr. sc. Zoran Burić i znanstvena novakinja Marina Gutschy s Katedre za kazneno procesno pravo. Ostvarenim uspjehom studenti su pokazali izvrsno poznavanje judikature Europskog suda za ljudska prava, briljantne vještine retorike i pravne argumentacije čime su ispunili uvjete za dodjeljivanje posebne rektorove nagrade.

Students of the Faculty of Law University of Zagreb Ana Bagić, Darijo Gospić, Danijel Javorić Barić, Ana Junaković, Filip Piškulić, and Anita Rosandić, gathered in the club "Vladimir Bayer", have participated in the IX Regional Moot Court Competition in Human Rights which took place in Herceg Novi, Monte Negro, from 24-27 April this year. The competition takes place in the form of a simulation of the process before the European Court for Human Rights and goes through two phases: the written one, in which briefs for the applicant and for the respondent State are composed, and the oral one, in which the case is presented in the form of a simulation of a trial before the European Court for Human Rights, before a trial chamber composed of current and former judges of the European Court for Human Rights and other distinguished jurists.

Among twelve clubs from Croatian, Slovenia, Bosnia and Herzegovina, Monte Negro, Serbia, Macedonia, and Albania, our students have won the first place in the first, written, phase of the proceedings, and in the second, oral phase of the proceedings they have won the third place. Through intensive preparations which have lasted for the months, the students have been supervised by assistant dr. sc. Zoran Burić and junior researcher Marina Gutschy, both from the Department of Criminal Procedural Law. Through their success in the competition, our students have shown excellent knowledge of the jurisprudence of the European Court for Human Rights and brilliant capabilities of rhetoric and legal argumentation, thereby fulfilling the requirements for the award of a Special Rector's Award.

Obrazloženje mentora, ,

UČITELJSKI FAKULTET

32. Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Petar Dominik Novak, Anja Radočaj i Lucija Stepanić Škola stvaralaštva „Novigradsko proljeće“

U razdoblju od 18. – 25. travnja 2015. godine studenti Učiteljskoga fakulteta: Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Petar Dominik Novak, Anja Radočaj i Lucija Stepanić, na poziv Ministarstva kulture i Agencije za odgoj i obrazovanje, sudjelovali su na 26. Novigradskom proljeću te svojim metodičkim radom pridonijeli organizaciji i provedbi Škole stvaralaštva.

Škola traje 7 dana, a prima oko 350 djece koja u radionicama razvijaju svoju darovitost. Unaprijed dogovorena tema prožima dvadeset radionica koje su podijeljene u četiri kreativna područja: riječ, zvuk, slika i pokret.

Sudjelovanje u školi stvaralaštva studenti su prepoznali kao jedinstvenu priliku za usavršavanje za svoje buduće djelovanje i profesiju. Njihova je zadaća bila cjelodnevna briga o 314 darovite djece iz cijele Hrvatske i poticanje realizacije dječjih ideja u svrhu razvijanja kreativnosti, potom briga o njihovom psiho-fizičkom stanju, zdravstvenim i socijalizacijskim potrebama. Organizirali su provođenje inicijalnog i završnog anketiranja, što je bilo od velike važnosti voditeljima radionica, ali i Agenciji, radi praćenja

dječjega napretka u tjednu stvaralaštva. Inicirali su i uvođenje intervjua na temelju kojega su dobili povratnu informaciju o kvaliteti radionica te prijedlozima za unapređenje programa.

Bili su zaduženi za animiranje djece i osmišljavanje većeršnjih programa. Na kraju je to rezultiralo i kreativnim uratkom samih studenata, koji su skladali i izveli pjesmu „Novigradski blues“. Pjesma je obilježila ovo „Novigradsko proljeće“ i postala novom „himnom“.

Studenti su također iskoristili i načelo „otvorenih vrata“ kao posebnu vrijednost, koja im je omogućila aktivno sudjelovanje u procesu organiziranja i provođenja aktivnosti u svim radionicama. Pritom su stekli bogato iskustvo rada u timu i imali priliku implementirati svoje ranije teorijske spoznaje u praksi.

Organizatori su u studentima prepoznali buduće koordinatore programskih aktivnosti, a njihov kvalitetan profesionalni rad na organizaciji i pripremi Škole stvaralaštva „Novigradsko proljeće 2015.“, priskrbio im je pohvale Ministarstva i Agencije, kao i poziv na aktivno sudjelovanje na sljedećem „Novigradskom proljeću“.

Upon invitation by the Croatian Ministry of Culture and the Education and Teacher Training Agency, a group of students of the Faculty of Teacher Education, University of Zagreb; i.e. Ivana Brletić, Ane Čerjan, Kristijan Končinski, Peter Dominik Novak, Anja Radočaj and Lucija Stepanić, participated at the 26th Novigrad's Spring and thus contributed to the organization and implementation of the School of Applied Creativity during the period from 18th to 25th April 2015.

The School lasts seven days and gathers approximately 350 children who develop their talents by participating in twenty different workshops. There is a common theme which connects all the workshops, and which is further developed in four directions related to different creativity areas: word, sound, image and movement.

The students saw their participation in the School of Applied Creativity as a unique opportunity for their professional development as future teachers. The goal was to supervise 314 gifted children coming from all parts of Croatia and to help them develop their talents while the children turned their ideas into finished products. The student-teachers were responsible for meeting the children's psycho-physical and health needs, and encouraging their socialization with other children. The students also conducted initial and final surveys as the children filled in questionnaires, which was of particular importance to workshop leaders who needed to track student's progress during the period. Besides, they introduced a new component in the evaluation of the School, an interview with children that provided feedback about the quality of the workshops and suggestions for the improvement of future programs.

Another duty of the group of students was to organize evening programs and entertain the participants. They composed the song "Novigrad Blues", their own creative team work, which marked this year's Novigrad's Spring and became the new "anthem" of the School.

The "open doors" policy of the School allowed students to move from one workshop to another and actively engage in different activities. In the process they demonstrated a high level of capability in team work and managed to implement their previous theoretical knowledge in practice.

The organizers of the School found valuable collaborators in student-teachers, who are now ready to become future coordinators of creative programmes and activities. Their professional approach and successful work during the preparation for the School of Applied Creativity earned them an acknowledgment from the Ministry of Culture and the Agency and an invitation to participate at Novigrad's Spring next year.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

33. Dražen Ančić, Manuela Batinić, Tea Cvitković, Lucija Čavlek, Helena Dobrosavljević, Paula Igaly, Iva Labazan, Jerko Močnik, Petra Pajnić, Jelena Štritof Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija

Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija projekt je desetoročane skupine studenata diplomskog prevoditeljskog smjera na Odsjeku za germanistiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Prvi je rječnik takve vrste za kombinaciju njemačkog i hrvatskog jezika. Poznato je da se osebnost njemačkog jezika osobito ističe u tvorbi novih riječi, a ovaj je rječnik plod jednogodišnjeg istraživanja njemačkih leksičkih inovacija te njihovog prevođenja na hrvatski jezik. Njemačko-hrvatski rječnik leksičkih inovacija obuhvaća više od tri tisuće pojmova, riječi, sveza riječi, frazema te novih značenja već poznatih riječi suvremenog njemačkog jezika koji su se pojavili u razdoblju od devedesetih godina 20. stoljeća do siječnja 2015. godine. Kao korpus za izradu natuknica poslužili su

njemački leksikografski internetski portali OWID i Wortwarte, a odabir riječi temeljio se na njihovoj učestalosti u relevantnim izvorima. Natuknice potječu iz različitih jezika struka, standardnog jezika te jezika određenih društvenih skupina, stoga je namijenjen prevoditeljima, jezikoslovcima i studentima različitih stručnih usmjerenja. Ovim rječnikom daje se pregled tvorbenih mogućnosti suvremenog njemačkog jezika te mogućnosti prevođenja njemačkih leksičkih inovacija na hrvatski jezik.

The German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations is the project of a group of ten students enrolled in the graduate programme of translation at the Department of German of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. This is the first dictionary of this kind for the German-Croatian combination. It is a well-known fact that distinctiveness of the German language is particularly visible in its ability to easily form new words. This dictionary is the result of a one-year research on German lexical innovations and their translation into Croatian. The German-Croatian Dictionary of Lexical Innovations includes more than 3,000 terms, words, word combinations, idioms and new meanings of existing words of the modern German language that appeared during the period between the 1990s and January 2015. The German lexicographic web portals OWID and Wortwarte served as sources of entries and the selection of words was based on their frequency in relevant sources. The entries come from various specialised languages, the standard language as well as languages of particular social groups. Therefore, the dictionary is intended for translators, interpreters, linguists and students of various professional courses. It gives an overview of the word-formation possibilities of the modern German language and the possibilities of translating German lexical innovations into Croatian.

Obrazloženje mentora, ,

34. Martina Petrović, Petra Orbanić, Marija Plečko, Lidija Ferenčak, Tomislav Hršak, Tila Pavličević, Mirna Međeral, Ivan Vanja Martinović, Kristina Cvija, Valentina Bakša i Martina Lochert Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti

Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti studentski je projekt koji su u rujnu 2014. godine pokrenuli zagrebački studenti Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta te Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti. Projekt je osmišljen kao niz radionica tijekom kojih bi se studenti povijesti umjetnosti upoznali s procesima izrade umjetničkih djela, mogućnostima, ali i ograničenjima različitih tehnika i materijala te mogućim neuspjesima u fazama izrade. Na taj se način pokušalo teorijsko znanje dobiveno na Odsjeku za povijest umjetnosti proširiti praktičnim dijelom. Projekt je krenuo od ideje da se uglavnom praktičnim radom studente povijesti umjetnosti približi nastanku umjetničkog djela. Studenti tako sami prolaze kroz postupak izrade skulpture, grafike, crteža ili slike, a praktično usvojene cjeline onda povezuju s teorijskim znanjem dobivenim na studiju povijesti umjetnosti. Istovremeno, studenti Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti kroz realizaciju radionica stječu praktična iskustva važna za njihovo formiranje kao budućih nastavnika likovne kulture.

Unutar oba semestra akademske godine 2014/2015. organizirano je ukupno 9 radionica Praktikuma – Tehnike likovnih umjetnosti koje su obuhvaćale umjetnička područja crteža, grafike, slikarstva, kiparstva i restauracije. Organizacija i održavanje radionica odvijala su se isključivo između studenata Odsjeka povijesti umjetnosti Filozofskog fakulteta i Nastavničkog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti. Jedna od glavnih ideja projekta bila je zadržati se isključivo na studentskoj razini kako bi studenti oba fakulteta maksimalno profitirali i organizacijskim i edukacijskim dijelom. Unatoč tome, svi su profesori oba fakulteta iskazali veliku podršku pri pokretanju projekta te su poticali studente svih godina na što veći odaziv i sudjelovanje u radionicama.

Glavni ciljevi projekta su edukacija, proširenje programa nastave, praktična primjena i razmjena znanja. Također, naglasak projekta je i na povezivanju studenata oba fakulteta s ciljem daljnjih suradnji, zatim nadopunjavanje projekta u sljedećoj akademskoj godini novim sadržajima i širenje projekta na druge fakultete kreativnih usmjerenja. U sljedećim je godinama predviđen nastavak projekta u vidu trajne terenske nastave Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu kao i izdavanje priručnika o tehnikama likovnih umjetnosti.

U siječnju 2015. godine održana je izložba Praktikum - Tehnike likovnih umjetnosti u auli knjižnice Filozofskog fakulteta. Na izložbi su izloženi radovi koje su studenti Odsjeka povijesti umjetnosti izradili tijekom sudjelovanja na radionicama.

Practicum - Art Techniques and Methods started out in September 2014 and is a student project initiated by art history students from The Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and art education students from the Academy of Fine Arts in Zagreb. Project was conceived as a series of workshops that would help art history students find out about the ways an artwork can be created, but also about the limitations of certain art techniques and materials and potential failures during the process. That way the project wanted to fulfil the theoretical knowledge already received at the Art History Department with the practical knowledge. Project developed from an initial idea to show art history students how the artwork is created in practice. Students go through process of making a sculpture, a graphic, a drawing and a painting and combine the practical approach with the theoretical knowledge gained

during the art history course. At the same time, students of the Art Education Department from the Academy of Fine Arts receive practical experience important for their further development as art teachers. During the two semesters in academic year 2014/2015 project Practicum: Art Techniques and Methods resulted in 9 workshops altogether which entailed drawing, graphics, painting, sculpture and art restoration. Organization and realization were maintained exclusively between the students of Art History Department and the students of Art Education Department. One of the main ideas behind the project was to keep it on the student level in order for students of both departments to gain maximum profit in both organizational and educational skills. Nevertheless, professors of both mentioned departments showed great support for the initiation of the project and have encouraged students of all years to take part and answer our call.

Main goals of the project are education, extension of the departmental programme, practical application and exchange of knowledge. What is more, project focuses on the connecting of students of the both faculties with the goal of expanding the collaboration in the future. That entails primarily expanding on the existing project next year with new content, and inclusion of other creatively oriented faculties. In the following years, the project could also expand to a permanent and continuing educational field trip of the art history students of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and a release of an art techniques manual.

In January 2015 an exhibition of the project was held in the hall leading towards the library of the Faculty of Humanities and Social Sciences. Works presented at the exhibition were made by the students of art history department during the past workshops.

Obrazloženje mentora, ,

35. Valerija Gligora, Doris Šugar (Filozofski fakultet), Ivor Hodulak i Zvonimir Nevistić (Geodetski fakultet) Intenzivni terenski pregled Kolanjskog polja i okolice

Selo Kolan, smješteno u u unutrašnjosti otoka Paga, obiluje arheološkom baštinom koja dosad nije detaljno istraživana, osim u sklopu radova koji se odnose na lokalitete i nalaze cijelog otoka Paga. Područje je naseljeno još od prapovijesti od strane Liburna, što nam dokazuju ostaci gradina na brdima oko Kolana. Ovim rekognosciranjem obuhvaćena je samo jedna od njih, i to ona na položaju Donji Gradac, koja je također i djelomično uništena prilikom gradnje lokalne ceste 1970-ih godina. Interdisciplinarnim pristupom (rekognosciranjem terena i geodetskom izmjerom mjernom stanicom i GNSS prijarnikom) pokušalo se dobiti bolji uvid u dinamiku naseljavanja otoka i posebno područja Kolana u prapovijesno vrijeme.

The village of Kolan, situated in the penitralia of the island Pag, is rich with archaeological heirdom which has never been subjected to extent reasearch, apart from papers relating to the sites of the entire island. The area has been populated since prehistory by Liburni, and the evidence can be seen in the remnants of their hillforts on the hills surrounding the village. Only one of the hillforts has been covered with this reconnaissance, the one on the position of Donji Gradac. It has unfortunately been partially destroyed in the 1970s during the construction of the local road. With an interdisciplinary approach (field reconnaissance and geodesic survey) an attempt was made to obtain a better view into the dynamics of the colonisation of the island, especially the village Kolan, in prehistory.

Obrazloženje mentora, ,

36. Ana Vlah, Nives Vujasić, Marko Rimac, Antonio Klarić, Ivana Lovrečić, Tena Žganec, Anamarija Šepić, Nikolina Jamičić, Lorena Ostrun, Dora Kolarić, Karla Kočar, Ksenija Nađ, Marina Kolesarić, Ana Previšić, Mirna Vučetić, Nikola Babić, Anđela Nikolić Margan, Magdalena Franjčec Edukacijski trening za nefonetičare – FonET 2015.

Studenti fonetike, okupljeni u Klubu studenata fonetike „Eufonija“, ovo proljeće drugi put za redom organiziraju Edukacijski trening za nefonetičare – FonET. Dvodnevnu edukaciju, osim što organiziraju, studenti i održavaju, izvodeći pritom vježbe, radionice i predavanja. FonET se održava na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, 9. i 10. svibnja 2015. godine, uz potporu Odsjeka za fonetiku. Trening je namijenjen svim zagrebačkim studentima, posebno studentima Sveučilišta u Zagrebu.

Dvije su skupine ciljeva i svrha edukacijskog treninga, oni koji se odnose na studente fonetike i oni koji se odnose na nefonetičare. Što će fonetičari dobiti? Oni promoviraju svoju znanost, razvijaju organizacijske sposobnosti, praktično primjenjuju znanja i vještine stečene za vrijeme studija, upoznaju se s mogućim „klijentima“, produbljuju zanimljive teme iz područja retorike i rehabilitacije te o njima izlažu kolegama, razvijaju prezentacijske, komunikacijske, nastavničke i menadžerske vještine.

Još veću korist imaju sudionici tog programa, nefonetičari. U samo dva dana upoznati su sa svim relevantnim istraživanjima iz područja govorne znanosti, informiraju se o načinima rješavanja svakodnevnih problema (od razvoja dječjeg govora, preko treme i prezentacijskih vještina do slušnih poremećaja), usvajaju vježbe za glas i izgovor, potrebne svim vokalnim profesionalcima. Druže se s kolegama i uživaju u poklonima koje su studenti fonetike pripremili (brošure, kemijske olovke i promotivna šalica za čaj i kavu).

Pozvana predavanja na FonET-u održat će troje profesora s Odsjeka za fonetiku te kolega iz prakse, bivši fonetičar na Hrvatskoj radioteleviziji, a sada suradnik u marketinškoj agenciji. Ostala predavanja, a i sve radionice, drže studenti. Vježbe za glas i izgovor izvodi deset trenera-studenata, tako da je omjer sudionika i trenera 10:1. Svakom sudioniku izradit će se i njegov fonetski status, opis dikcije, glasa, izražajnosti i ukupne govorne izvedbe. Fonetske statuse fonetičari izrađuju svim voditeljima i novinarima na HRT-u.

Kako su predavanja i radionice raspoređene u dva dana, a broj sudionika je 100, neka se predavanja i radionice izvode paralelno, u različitim prostorijama. Sudionici su mogli odabrati ono izlaganje koje im se čini zanimljivije. Svima su dodijeljeni njihovi osobni „agenti“ koji će ih voditi cijelim treningom i odgovarati im na sva pitanja.

FonET se prvi put održao prošle godine, kada su ga financijski poduprli Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu i Filozofski fakultet. Ove godine, umjesto Fakulteta, FonET je potpomognuo Odsjek za fonetiku, a očekuje se pomoć i Sveučilišta u Zagrebu (preko Programskih ugovora). Uz tek nekoliko medijskih sponzora i cijelog tima za odnose s javnošću i odnose s medijima, kompletni kapaciteti popunjeni su nakon manje od deset dana od početka prijave. Prijave završavaju 3. svibnja, ali okvirni raspored već je poznat organizatorima.

FonET je jedinstveni projekt: studenti podučavaju studente vještinama i znanjima iz svoje (buduće) struke. Trening je nastao proučavanjem tržišta rada i otkrivanjem što poslodavci najčešće traže, a fonetičari mogu ponuditi. Možemo reći da su potpora Odsjeka, Filozofskog fakulteta, Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, a posebno odaziv i reakcije prijavljenih sudionika, dobar znak da su ovakvi programi potrebni i učinkoviti.

Students of phonetics, gathered in the Student club of phonetics „Eufonija“, organize this spring for the second time the Educational training for non-phoneticians – FonET. The two-day training students also conduct performing exercises, workshops and lectures. FonET takes place at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, on 9 and 10 May 2015, with the support of the Department of Phonetics. The training is intended for all the students in Zagreb, especially the students of the University of Zagreb. There are two groups of objectives and purposes of educational training, those relating to the students of phonetics and those relating to the participants - non-phoneticians. What will phoneticians get? They promote their science, develop leadership skills, apply in practice the knowledge and skills acquired during their studies, learn about the potential 'clients', deepen interesting topics in the field of rhetoric and rehabilitation and present them to their colleagues. They develop presentation, communication, teaching and managerial skills.

There are even greater benefits for the participants, non-phoneticians. In just two days they hear about all relevant research in the field of speech sciences, become informed about the ways of dealing with everyday problems (from the development of children's speech, over stage fright and presentation skills to hearing disorders). They also learn exercises for voice and pronunciation, necessary for all the vocal professionals, they socialize with colleagues and enjoy the gifts that are prepared by the students of phonetics (brochures, pens and promotional mugs for tea and coffee).

Invited lectures at FonET will be presented by three professors from the Department of Phonetics and a fellow phonetician, formerly from the Croatian Radio-Television, and now an associate in a marketing agency. Other lectures, and all the workshops are run by students. Exercises for voice and pronunciation will be run by ten student-coaches so that the ratio of participants and coaches is 10:1. Also, for each participant their phonetic status, description of diction, voice, expression and overall voice performance will be prepared.

As the lectures and workshops take place during the two days and the number of participants is 100, some lectures and workshops are performed in parallel, in different rooms. Participants were able to choose the lecture or a workshop that seemed more interesting to them. Everyone was assigned with their own "agent" who guides them throughout their training and answers any questions. FonET was first held last year, when it was financially supported by Student Union of the University of Zagreb and Faculty of Philosophy. This year, instead of the Faculty, FonET received financial support from the Department of Phonetics and expects help of the University of Zagreb (through funding agreements). With only a few media sponsors and the whole team of PR and media relations, the participant capacity is full after less than ten days from the start of the application. Registration ends on May 3, but the organizers already know the timetable.

FonET is a unique project: the students teach students the skills and knowledge of their own (future) profession. The training was

developed by studying the labor market and discovering what employers usually seek and what phoneticians can offer. We can say that the support of the Department, Faculty of Humanities and Social Sciences, the Student Union of the University of Zagreb, and in particular the response and reaction of participants, is a good sign that shows that such programs are necessary and effective.

Obrazloženje mentora, ,

37. Tamara Bilankov, Martina Brčić, Maroje Burum, Antonia Ćosić, Ivana Ćosić, Ivana Ćurić, Janko Debeljak, Barbara Dorotić, Tinkara Hodnik, Ivan Igić, Vinko Jažo, Anela Jukić, Koraljka Klarić, Jelena Kovačić, Dario Kurečki, Anamarija Kvesić, Lehana Leček, Saša Lovrić, Marta Lučić-Jozak, Perica Oreč, Nikolina Petrac, Rebeka Polak, Ivana Rajič, Marija Roca, Dijana Stjepanović, Ana Tafra Marin Držić i nobelovci

Studenti Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji sa studentima Učiteljskoga fakulteta, Akademije dramske umjetnosti i Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu autori su i sudionici velikoga umjetničko-znanstvenoga projekta Marin Držić i nobelovci u kojem istražuju vrhunce hrvatske i svjetske književnosti i kazališta. Umjetnički dio projekta čine kazališne predstave: Marin Držić, *Novela od Stanca*; Samuel Beckett, *Svršetak igre*; Samuel Beckett, *U očekivanju Godota* (Čehov i Beckett: *Čekanje*); Luigi Pirandello, *Šest osoba traži autora*; Marin Držić, *Grižula – Cabaret Grižula*; 24 autora, Yorick. Studenti kao autori sudjeluju u odabiru i prilagodbi za scenu dramskih tekstova, u glumačkoj pripremi, u umjetničkoj suradnji u radu na predstavi, koreografiji i izvedbi plesa i scenskoga pokreta, scenografiji i izradi rekvizita, izboru i izradi kostima, izboru i izvedbi glazbe, autorstvu video-djelova, filmova i fotografija te u svim izvedbama kazališnih predstava u brojnim profesionalnim kazalištima i institucijama i u akademskoj zajednici u Hrvatskoj (Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu – Forum, Zagrebačko kazalište Trešnja, Centar za kulturu Trešnjevka, Zagrebačko kazalište lutaka, Kazalište Mala scena, Kazališni FF-festival u Maloj sceni, Booksa, SKAZ – Knap, Matica hrvatska, Zagreb; Dubrovnik: tvrđava Revelin –Slanica, Etnografski muzej Rupe, Velika Onofrijeva fontana, Mala Onofrijeva fontana, park Gradac, tvrđava Lovrjenac, Lokrum, Lazareti, palača Sponza, Stradun). Čitanje Držićevih komedija temelji se na igri u zrcalu svijeta i Dubrovnika, pirnoga i kabaretnoga, renesansnoga, manirističkoga i suvremena, okvira 21. stoljeća; Čitanje Beckettove drame *Svršetak igre* na šahovskoj igri na ispražnjenu pješčanu polju na kojem su ostale samo dvije šahovske figure; Čitanje Beckettove drame *U očekivanju Godota* na zrcalu Čekanja u odrazu igre i snova i u odnosu na Čehovljevu dramu *Tri sestre*, a Čitanje Pirandellove metateatarske drame *Šest osoba traži autora* temelji se na kazališnoj igri i vodenu zrcalu između glumaca koji traže ulogu i dramskih osoba koje traže autora. Ove je predstave studentskoga Teatra M&M Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dosad pogledalo preko deset tisuća gledatelja u uvijek ispunjenim gledalištima. Utemeljen je i Kazališni FF-festival u Maloj sceni na kojemu se predstave ovoga uspješnoga studentskoga kazališta prikazuju drugu godinu zaredom za studentsku, profesorsku i kazališnu javnost. Znanstveni dio projekta sastoji se od knjiga (zbornika) i Časopisa *Yorickovo zrcalo* – studenti ih uređuju, grafički opremaju i dizajniraju i objavljuju svoje autorske radove o Marinu Držiću i književnicima nobelovcima. U akademskoj godini 2014./2015. nastali su zbornici: *Pirandello u zrcalu savjesti: Šest osoba traži autora* (140 stranica, otisnut 2015. godine; ISBN 978-953-175-548-1; CIP zapis je dostupan u Računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000900187); *Čekanje: Čehov i Beckett* (294 stranice, otisnut 2015. godine, ISBN 978-953-175-549-8; CIP zapis je dostupan u Računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000900211), *Beckett u zrcalu šahovske i kazališne igre: Svršetak igre* (u pripremi) i *Držić u zrcalu globusa: Novela od Stanca, Grižula i Dundo Maroje* (u pripremi) te *Yorickovo zrcalo: kroatistički Časopis za kazalište i književnost*, br. 1 i 2 (180 stranica, tisak 2014. i 2015. godine, ISSN 1849-501X). Zbornici su zrcalno podijeljeni na dva dijela: jedan se odnosi na istraživanje identiteta autorova kronotopa i dramske strukture, a drugi na istraživanje identiteta kazališnoga kronotopa i strukture kazališne predstave. U Časopisu *Yorickovo zrcalo* zrcalna struktura ujedinjuje svijet svijesti i savjesti, igre i kazališta, ludila i sna u istraživanju djela Marina Držića i vrhunskih hrvatskih i svjetskih autora. Uza svaku predstavu i uza svaku knjigu nastali su i raznovrsni promotivni materijali. Zbornici su i Časopis s uspjehom predstavljeni na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u Muzeju Mimara i u Poslijediplomskom središtu Sveučilišta u Zagrebu – u Dubrovniku. Recenzenti su zbornika i Časopisa te predstava ugledni sveučilišni profesori, akademici, umjetnici i stručnjaci. Predstave, knjige i Časopis imaju i stručnu i medijsku potporu te odobravanje javnosti: predstavljeni su na Hrvatskoj televiziji, na Hrvatskom radiju, na Televiziji Student, u uglednim novinama, Časopisima i na internetskim portalima te na fakultetima i u školama, uz isticanje znanstvene, umjetničke i edukativne uloge, interdisciplinarna pristupa te profesionalnosti, marljivosti, samozatajnosti, stvaralačke slobode i radosti istraživanja i stvaranja. Projekt Marin Držić i nobelovci nastaje pod umjetničkim i stručnim mentorskim vodstvom profesorice Mire Muhoberac, sveučilišne nastavnice, kroatistice, komparatistice, akademske dramaturginje, redateljice i teatrologinje, a zamisao je nastala na Katedri za metodiku nastave hrvatskoga jezika i književnosti predstojnika prof. dr.

sc. Vlade Pandžića u Odsjeku za kroatistiku Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Students of the Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb (Tamara Bilankov, Martina Brčić, Maroje Burum, Antonia Čosić, Ivana Čosić, Ivana Čurić, Barbara Dorotić, Tinkara Hodnik, Vinko Jažo, Anela Jukić, Koraljka Klarić, Jelena Kovačić, Anamarija Kvesić, Lehana Leček, Saša Lovrić, Marta Lučić-Jozak, Perica Oreč, Nikolina Petrac, Rebeka Polak, Ivana Rajič, Marija Roca, Dijana Stjepanović, Ana Tafra) in cooperation with the students of the Faculty of Teacher Education (Ivan Igić), the Academy of Dramatic arts (Janko Debeljak) and the Faculty of Electrical Engineering and Computing (Dario Kurečki) University of Zagreb are authors and participants of the great artistic and scientific project Marin Držić and Nobel laureates in which they explore the highlights of Croatian and world literature and theater. The artistic part of the project consist theatrical performances: Marin Držić, Novel by Stanac; Samuel Beckett, Endgame: Samuel Beckett, Waiting for Godot (Chekhov and Beckett: Waiting); Luigi Pirandello, Six characters in search of an author; Marin Držić, Grižula – Cabare Grižula; 24 authors, Yorick. Students as authors are participating in the selection and adaptation drama texts for the stage, in acting preparation, in artistic collaboration in work on the show, choreography and performance by dance and movement, in set design and manufacture of equipment, in deciding about the costumes, in the selection and performance of music, in authorship video parts, films and photos and in all theater performances in a many professional theaters and institutions in the academic community in Croatia (Zagreb: Faculty of Philosophy, Student centre – Forum, Zagreb Theatre Cherry, Trešnjevka Cultural centar, Zagreb Puppet theatre, Small Stage theatre, Festival of theatre arts in Little Stage, Booksa, SKAZ – Knap, Queen Croatia; Dubrovnik: fortress Revelin-Slanica, Ethnographic museum Rupe, Great Onofrio fountain, Little Onofrio fountain, park Gradac, fortress Lovrjenac, Locrum, Lazarettos, Sponza Palace, Stradun). Reading Držić' s comedies is based on a play in the mirror of the world and Dubrovnik, wedding and cabare, Renaissance, Mannerism and Modern, the frame of the 21st century; reading Beckett' s drama Endgame which is based on the chess game on the discharged sand field in which there were only two chess pieces; reading Beckett' s Waiting for Godot is based on the mirror of waiting in the reflection of games and dreams and in relation to Chekhov' s play Three Sisters; reading Pirandello' s metatheatery play Six characters in search of an autor is based on the theater play and a water mirror between actors who are looking for role plays and persons seeking for an autor. This performances by student theatre M&M of Faculty of Philosophy, University of Zagreb have seen over ten thousand spectators in allways full showplace. There are founded the FF-Theatre festival in Small Stage in which the performances of this successful student theater are showing the second consecutive year for students, professors and theatrical releases.

The scientific part of the project consist books (collections) and magazine Yorick mirror – students govern them, equip and graphic design and publish their original written work about Marin Držić and Nobel Prize winners. In the academic year 2014/2015 there are emerged collections: Pirandello in the mirror of conscience: Six characters in search of an author (140 pages, printed in 2015; ISBN 978-953-175-548-1; CIP record is available from the National and University Library in Zagreb under the number 000900187); Waiting: Chekhov and Beckett (294 pages, printed in 2015, ISBN 978-953-175-549-8; CIP record is available from the National and University Library in Zagreb under the number 000900211), Beckett in a mirror of a chess and theater game: Endgame (in preparation) and Držić in the mirror of the globe: A Novel by Stanac, Grižula and Dundo Maroje (in preparation), and Yorick mirror: Croatistics magazine for theater and literature, no. 1 and 2 (180 pages, printing in 2014 and 2015, ISSN 1849-501X). The collections are parted into two parts: one is related to research of the identity of the author's chronotope and dramatic structure, and the other is related to research od the identity of theater chronotope and structure of theater. In the magazine Yorick mirror mirror structure unifies the world of consciousness and conscience, games and theater, madness and sleep in the research of Marin Držić and top Croatian and international authors works. With every show and with each book there were made various promotional items. Collections and magazine have been successfully presented at the Faculty of Philosophy in Zagreb, Mimara Museum and the Centre of University of Zagreb – in Dubrovnik. Reviewers of collections, magazine and shows are a prominent university professors, academics, artists and professionals. Performances, books and magazine have the technical and media support and public approval: they are presented at the Croatian television, the Croatian radio television, Television student, in reputable newspapers, magazines and on Internet portals and in colleges and schools, with emphasis on scientific, artistic and educational role, interdisciplinary approach and professionalism, hard work, self-denial, creative freedom and joy of research and creation.

Project Marin Držić and Nobel laureates is produced under the artistic and professional mentorship of professor Mira Muhoberac, university teacher, Croatists, comparatists, academic playwright, director and teatrologist, and the idea was created in the Department of methodology of teaching the Croatian language and literature thanks to the head professor Ph. D. Vlado Pandžić at the Department for Croatian studies in Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

38. **Irina Adamović, Martina Baković, Nika Blažev, Katarina Blažina, Ivan Fedor, Tina Hrub, Sebastijan Ivasović, Ela Jokić, Žana Jukić, Diana Leskovec, Beatta Lovrečić, Iva Lucić, Ines Marinčić, Dijana Marković, Simona Minić, Filip Mott, Alma Mujčinović, Ana Pavlič, Sara Radaković, Antonija Radošević, Valentina Razum, Petra Seleš, Tena Skalicki, Antonija Iva Stipić, Tijana Vračar (Hrvatski studiji); Virna Jogunica i Marija Pastuović (Fakultet političkih znanosti) Projekt „Djeca medija“**

U okviru projekta „Djeca medija“, koji provodi Društvo za komunikacijsku i medijsku kulturu, u posljednje 4 godine kroz interaktivna predavanja i radionice, radijske emisije i internetsku stranicu učinjeno je iznimno mnogo za razvoj i osnaživanje medijskog odgoja u Hrvatskoj. Cilj projekta je poboljšanje medijske i komunikacijske kulture građana Republike Hrvatske kroz sustavnu edukaciju o medijima te poticanje razvoja osviještenih korisnika koji se s razumijevanjem i kritičkim odmakom koriste medijskim sadržajima koje sami odabiru. U sklopu projekta držano je više od 450 predavanja, edukacijskih radionica, tematskih dana, konferencija i panela širom Hrvatske kojima je obuhvaćeno više od 5000 učenika, nastavnika i roditelja. Predsjednik udruge, izv. prof. dr. sc. Danijel Labaš, potpredsjednik doc. dr. sc. Igor Kanižaj, vanjske suradnice Odjela za komunikologiju Lana Ciboci i Leali Osmančević, te svi članovi (magistri komunikologije, novinarstva, te studenti komunikologije i novinarstva Sveučilišta u Zagrebu) djeluju isključivo kao volonteri. Udruga bilježi iznimno pozitivne ocjene održanih predavanja, kako učitelja i profesora, tako i djece. Tijekom 2013. i 2014. godine DKMK je proveo projekt „Od medijske kulture do nenasilja“ i „Razotkrivanje, prepoznavanje i prevencija nasilnih sadržaja u medijima“ u svim osnovnim školama u Velikoj Gorici, uz potporu Grada Velike Gorice te tako ušao u preventivni program Grada za društveno neprihvatljiva ponašanja djece i mladih. Zahvaljujući prijedlozima Udruge, usvojen je amandman na Strategiju obrazovanja znanosti i tehnologije, temeljem kojih je u listopadu 2014. u konačno usvojenoj verziji Strategije uključen i pojam medijska i informacijska pismenost. Uz sustavan rad kroz navedene aktivnosti, u sklopu Djece medija nastao je zbornik „Djeca medija. Od marginalizacije do senzacije“, adaptiran je edukativni crtani film „Put u svijet medijske pismenosti“ te su napravljene edukativne brošure „Dobrodošli u svijet interneta. Sigurni uz Djecu medija“ i „Mediji bez nasilja?“. Zaklada Adris izabrala je projekt „Medijskom kulturom do sretnog i bezbrižnog djetinjstva“, te će financirati izradu i objavu seta edukativnih brošura koje će biti distribuirane svim osnovnim školama u Hrvatskoj i na internetskoj stranici projekta www.djecamedija.org. Uz potporu Agencije za elektroničke medije DKMK će nizom predavanja u 13 škola u Hrvatskoj („Medijskom kulturom do kvalitetnijeg građanstva uz Djecu medija“), izravno utjecati na djecu od šeste do četrnaeste godine života te na taj način spriječiti mogući negativan utjecaj nasilnih sadržaja koje primaju kroz medije te ih osposobiti za odgovornije korištenje medija.

Within the project "Children of the media", which carries out the Association for communication and media culture (ACMC), in the last four years through interactive lectures and workshops, radio shows and website, has been done a lot for the development and empowerment of media education in Croatia. The project aims to improve the media and communication culture of Croatian citizens through systematic education on the media, and to encourage the development of conscious users who use media in critical way. In this project, members have kept more than 450 lectures, educational workshops, theme days, conferences and panels around the Croatia, involving more than 5,000 students, teachers and parents. President of the association, Ph. D. Daniel Labaš, vice president Ph. D. Igor Kanižaj, external associates of the Department of Communication Studies Lana Ciboci and Leali Osmančević, and all members (Masters in Communication, Journalism, and students of Communication studies and Journalism at the University of Zagreb) operate solely as volunteers. Association captures extremely positive assessment of lectures from teachers, professors and children. During 2013 and 2014 ACMC implemented the project "From media culture to non-violence" and "Disclosure, recognition and prevention of violent content in the media" in all primary schools in Velika Gorica, with the support of the City of Velika Gorica and thereby entered the prevention program of the City for socially unacceptable behavior of children and youth. Thanks to the suggestions of the Association, an amendment to the Education Strategy of Science and Technology was adopted, pursuant to which in October 2014 the final adopted version of the strategy included the concept of media and information literacy. With systematic work through these activities, as part of the Children of the media project, the anthology "Children of the media. From marginalization to sensations" was created, an educational cartoon "The path to the world of media literacy" was adapted, and Association made educational brochures "Welcome to the world of the Internet. Safe with Children of the media" and "Media without the violence?". Adris Foundation chose the project "Media culture to a happy and carefree childhood" and will finance the preparation and publication of the set of educational brochures that will be distributed to all primary schools in Croatia and on the website of the project www.djecamedija.org. With the support of the Agency for Electronic Media ACMC will offer a set of lectures in 13 schools in Croatia ("Media culture to better citizenship with Children of the media"), directly affecting children from six to fourteen years of age and thus preventing potential negative impact of violent content that children receive through the media and train them for the responsible use of the media.

Obrazloženje mentora, ,

39. **Dorotea Boch i Lovela Raguž (Hrvatski studiji); Luka Tripalo (Farmaceutsko-biokemijski fakultet) "Prirok" -**

kulturno-edukativni projekt

Prirok je projekt koji nastaje u okviru Svjetskog saveza mladih Hrvatska kao kreativna reakcija na bogat, ali nevidljiv književni život društva i na isključenost mladih iz njega te na opći trend "rastapanja" književne kulture. Na semestralnoj bazi tvore ga 4 konceptualno i tematski različite radionice kreativnog pisanja i čitanja osmišljenih za petnaestero sudionika od 16 do 30 godina te 2 otvorena događanja (predavanja, tribine, debate...) posvećena književnim temama koje su bliske mladima. Na taj se način mladima omogućuje izravan pristup bogatstvu književnosti, ali i osvještavanje o njenoj važnosti i nenadomjestivoj formativnoj ulozi koju ima za svakog pojedinca. Istovremeno se potiče kreativno razmišljanje, stvaranje, dijeljenje i organiziranje, a radom s profesionalnim književnicima u sklopu radionica mladi se upoznaju s našom književnom scenom, njenim dosezima i akterima.

Svjetski savez mladih Hrvatska prepoznaje potencijal mladih koji se ne razvija i lošu obostranu povezanost kulture i društva. Stoga ovim projektom osim kratkoročne ponude kulturnih sadržaja nudi preduvjete za stvaranje priroka - naraštaja mladih, kulturno osviještenih ljudi koji svojim radom u književnosti i na njoj ostvaruju pozitivnu promjenu u društvu.

Prirok is a project made within the World Youth Alliance Croatia as a creative response to the invisibility of the society's rich literary life, to the exclusion of youth out of it and, also, to a general trend of 'melting' of the literary culture. It is being held twice a year and consists of 4 thematically and conceptually different creative reading and writing workshops, intended for 15 participants of ages 16 to 30, and of two open discussions dedicated to literary topics close to young people. In this manner, we wish to offer young people a direct approach to the riches of literature, but also to remind them about its importance and the irreplaceable formational role it has in the life of every individual. At the same time, creative thinking, creating, sharing and networking is being stimulated. By working and discussing with professional writers, the youth get the opportunity to become familiar with our literary scene, its reaches and protagonists.

World Youth Alliance Croatia recognizes the undeveloped youth potential and the dissatisfying interaction between culture and the society. Therefore, with this project, beside a short-term offer of cultural events, we would like to provide preconditions for the formation of a prirok (i.e. predicate) – a generation of young, culturally-minded people who will achieve a positive change in the society by working on literature and through it.

Obrazloženje mentora, ,

40. **Christian Jean – Michel Jalžečić, Nikolina Dominković, Anja Janjanin** Projekt "Sluškinje" dramske skupine ERKAVE

"Sluškinje", djelo francuskog dramatičara Jeana Geneta realizirano je projektom dramske skupine studenata Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu. Dramska skupina ERKAVE djeluje od listopada 2014. godine i broji deset članova različitih humanističkih usmjerenja. Ovogodišnja ideja bila je postaviti predstavu za 39. Smotru kazališnih amatera grada Zagreba. Predstavu Sluškinje su režirali Christian Jean–Michel Jalžečić i Nikolina Dominković, a uloge su imali Anja Janjanin, Zrinka Majstorović i Adrian Bagarić. U konkurenciji između četrdeset predstava koje su nastupile na Smotri, Sluškinje su odabrane za sudjelovanje na 19. Festivalu zagrebačkih kazališnih amatera. Stručno povjerenstvo u sastavu: Željka Turčinović (dramaturginja, Hrvoje Ivanković (dramaturg) i Georgij Paro (redatelj) odlučilo je predstavu Hrvatskih studija proglasiti najboljom u cjelini. Studenti su tako dobili priliku predstaviti svoj projekt na 55-om Festivalu hrvatskih kazališnih amatera 2015. godine u Vodicama.

Studenti prve godine povijesti i kroatologije Hrvatskih studija odlučili su se okušati u vlastitom projektu. Bez obzira što ne studiraju na umjetničkim akademijama plan je bio da se ostale mlade ljude potakne na slične glazbene, dramske i likovne pothvate. Redovite probe koje su se odvijale u prostorima fakulteta, uporan rad i uvježbavanje scenskih prizora omogućilo je studentima uvid u način razvijanja dramske predstave. Osim spomenutog, studenti su u procesu rada saznali što znači međusobna tolerancija i prihvaćanje različitih stavova. Entuzijizam mladih ljudi na kraju je rezultirao poluprofesionalnom predstavom koja je bila popraćena pozitivnim komentarima.

"The Maids", a play written by a French novelist, playwright and poet Jean Genet, was presented by a drama group consisting of students of Centre for Croatian Studies - University of Zagreb. This year's idea was to set up a performance for the 39th Muster Of Theatre Amateurs. The play was directed by Christian Jean – Michel JalžeŃć and Nikolina Dominković, and the roles were played by Anja Janjanin, Zrinka Majstorović and Adrian Bagarić. In the competition between forty plays, "The Maids" was chosen to be a part of the 19th Amateur Theatre Festival. The expert committee consisting of Ńeljka TurŃnović (playwright), Hrvoje Ivanković (playwright and theatre critic) and Georgij Paro (director) has decided to award this play with the best play award. Therefore, the students received an opportunity to present their project at the 55th Amateur Theatre Festival taking place in Vodice.

Freshman History and Croatiaology students have decided to try out a project of their own. Even though they do not attend any Art Academy, the plan was to encourage young people to start their own musical, drama and art ventures. Regular rehearsals which took place on the University and hard work has given the students an insight into how plays are realised. Students were also given a chance to work in a team, which helped them develop a tolerant attitude.

ObrazloŃenje mentora, ,

41. Barbara Brdovćak, Nataša Cigula, Kruna Crnjak, Iva Ćarapina, Ivan Ćizmak, Helena Deisinger, Tihana Fontana, Nikola Greb, Neva Klarić, Gabrijela Matić, Ana Radošević, Josipa Ńimac, BoŃidar Nikša Tarabić, Erna Tomiša, Ivan Valentić, Anamarija Vidović Struąni skup "Psihologija u praksi"

Struąni skup Psihologija u Praksi se odrŃava već tri godine uzastopno. Rijeąje o cjelodnevnom nizu pozvanih izlaganja struąnjaka iz psihologijske prakse, organiziranih sa svrhomosvješćivanja studenata o tome Ńto i kako nakon završetka studija; upoznavanjem s trŃiŃtem rada, mogućnostima zapošljavanja, te izazovima koji ih oĀekuju pri stupanju u radni odnos:

- konkretnim radnim zadacima;
- strukama s kojima se usko surađuje;
- odgovornošću i donošenjem odluka na radnom mjestu;
- specifiąnim vještinama koje su nuŃan preduvjet ili koje će tek trebati usvojiti.

Na taj se naąn trenutne kao i buduće studente, pribliŃava objektivnom razmatranju kako budućeg usmjerenja (izbora kolegija tijekom studija, u svrhu profiliranja), tako i konkretne uloge psihologa u zajednici i druŃtvu općenito.

Ciljevi skupa Psihologija u Praksi su iskljuąivo dugoroąni i obuhvaćaju:

- 1) Upoznavanje i razumijevanje razliąitosti, ali i poveznica teorije i prakse;
- 2) Povezivanje i planiranje buduće suradnje studenata psihologije sa struąnjacima iz prakse;
- 3) Profesionalno (karijerno) usmjeravanje studenata i uĀenika;
- 4) Pobuđivanje interesa i za manje eksponirane sektore praktiąnog rada;
- 5) Pobuđivanje interesa studenata za kolegije koji će ih usmjeriti ka Ńeljenom podruąju praktiąnog rada, a koji im se isprva nisu Ńnili kao relevantni.

Struąni skup se odrŃao 10. travnja 2015. na Hrvatskim studijima SveuąliŃta u Zagrebu, a organiziran je od strane 16 ŀanova Kluba. Svoja podruąja rada je izloŃio 21 predavaą, redom renomirani struąnjaci iz psihologijske prakse. Skup je kao vrijedan prepoznat i podrŃan od strane: Hrvatskih studija SveuąliŃta u Zagrebu, Studentskog Zbora SveuąliŃta u Zagrebu, te svih institucija koje su sudjelovale u organizaciji skupa.

Ulaz na skup je besplatan te je otvoren svim zainteresiranima. Studenti i javnost su o skupu informirani putem plakata, e-maila i druŃstvenih mreŃa: FacebookTM. Digitalno oglašavanje je poluąilo sljedeće rezultate – vijest je doŃla do 31.000, o događanju se informiralo 1.100, a posjetilo ga 312 sluŃatelja.

Skupom su obuhvaćena sljedeća podruąja praktiąnog rada: psihologija sporta, psihologija u medicini rada, palijativna skrb, vojna

psihologija, LGBT, neuropsihologija, organizacijska psihologija, UX - korisničko iskustvo - IT sektor i penološka psihologija (programi tretmana posebnih skupina zatvorenika i evaluacija istih).

Uz individualna izlaganja, na skupu su svoj rad predstavili i sljedeći centri: Ženska soba – Centar za seksualna prava (Centar za žrtve seksualnog nasilja), Poliklinika za zaštitu djece grada Zagreba, Rehabilitacijski centar za stres i traumu: RCT Zagreb, Poliklinika Neuron, Poliklinika Srčana, Samostalna služba za podršku žrtvama i svjedocima, Ministarstvo pravosuđa, Odjela za podršku žrtvama i svjedocima na Županijskom sudu u Zagrebu.

Psychology in Practice is already a traditional annual expert-student meeting. It is an all-day event built upon 30 min invited lectures on behalf of the renowned experts from various fields of psychological practice, organized with the aim of raising student's awareness of what they will be faced with after graduation: labour market, employment opportunities and the challenges that await them upon the first days at work:

- particular work assignments;
- different professions with which they will be collaborating;
- responsibility and decision making;
- prerequisite specific skills or the ones that will be necessary to acquire.

In this way, both current and prospect students are directed towards objective rethinking of their future career development, either through elective course selection or gaining a better insight into the psychologists role in the local community and society in general.

The main goals of the conference are almost exclusively long-term, covering:

- 1) familiarizing with and understanding differences, as well as connections between theory and practice;
- 2) laying foundation for and planning subsequent expert-student partnerships;
- 3) professional (career) guidance for students and pupils;
- 4) creating an interest in marginal sectors of psychological practice;
- 5) creating an interest in courses that may represent the first milestones toward future specific field of interest/work, formerly not recognized as such.

Conference was held on the 10th of April 2015, at the University centre for Croatian studies at the University of Zagreb, and was organized by 16 members of the Psychology Students Association. 21 lecturer, all of which are renowned experts, delineated their field of work. Conference was recognized and supported by the University Centre for Croatian Studies at the University of Zagreb, Student Academic Senate and the associate institutions enrolled in conference organization.

There was no registration fee and the conference was open to public. Participants were informed through posters, e-mail and social networks: Facebook™. Digital marketing results show 31.000 outreach, 1.100 views and attendance of 312.

Practical fields of work covered by this year's conference include: sport psychology, occupational medicine, palliative care, military psychology, LGBT, neuropsychology, organizational psychology, UX – user experience – IT sector, penology and special convict groups treatment and treatment evaluation.

Centres presented: Women's Room - Centre for Sexual Rights (Centre for Victims of Sexual Violence), Child Protection Centre of Zagreb, Rehabilitation Centre for Stress and Trauma: RCT Zagreb, Polyclinic Neuron at the Croatian Institute for Brain Research, Polyclinic Srčana, Independent Victim Support and Witness Service Directorate – Ministry of Justice of the Republic of Croatia, Victim Support and Witness Service Department – County Court of Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

42. Ana Dobrović, Ana Jovanović, Ana Orlović, Ana Pušić, Andrea Mrnjavac, Andrijana Štulić, Antonija Kuhanec, Antonio Mucko, Azra Mehmedović, Barbara Burčul, Barbara Jelušić, Barbara Špadina, Biljana Ječmenica, Borna Brozović, Bruno Schmidt, Carmen Rožmanić, Darija Šoltić, Denis Savretić, Dina Franić, Dino Grozić, Domagoj Gajski, Elizabeta Banić, Filip Cesarec, Filip Martinez, Fran Rebrina, Franka Grbavac, Helena Justić, Iva Čupić, Iva Sabolić, Iva Šoštarčić, Ivana Mišerić, Jelena Jakupić, Josip Skejo, Klara Filek, Kristijan Cindrić, Kristina Fedel, Krunoslav Ilić, Lana Kekelj, Lea Ljubej, Lea Vidatić, Leona Lovrenčić, Leona Radmanić, Lucija Ivić, Lucija Romac, Luka Polović, Luna Džidić-Uzelac, Maja Kostrevec, Maja Mejdandžić, Maja Perković, Maja Severić, Mak Vujanović, Marija Cvitanić, Marija Čuček, Marija Krajnović, Marina Srbić, Marko Bračić, Martina Jolić, Matea Baburić, Matea Cedilak, Mateja Jagić, Matea Jarak, Matea Pirjevac, Matej Vucić, Mateja Nemet, Mirela Kubat, Mirna Merkle, Mislav Acman, Natalia Mrnjavac, Niko Brajdić, Nikola Koletić, Nikola Malešević, Nikolina Kuharić, Nina Verčević, Paula Šunjić, Pavel Ankon, Petra Čulig, Renata Rogić, Roman Karlović, Sandra Postić, Sven Horvatić, Tila Medenica, Valentina Deisinger, Valentina Dorić, Zoe Jelić Matošević, Zoran Šargač, Zorana Vukoša Istraživačko-edukacijski projekt "Grabovača 2014." Udruga studenata biologije - BIUS

Udruga studenata biologije BIUS osnovana je u ožujku 1999. godine kao rezultat težnje studenata za ostvarivanjem što kvalitetnijeg, produktivnijeg i zabavnijeg studija biologije. Danas je BIUS jedna od najuspješnijih i najafirmiranijih studentskih udruga u Hrvatskoj. U sklopu BIUS-a djeluju 24 sekcije, podijeljene u 4 kolektiva prema području interesa: Arthropoda koji objedinjuje sekcije koje se bave člankonošcima, Biotop sa sekcijama koje proučavaju organizme pojedinih staništa, kolektiv Vertebrata unutar kojeg se nalaze sekcije koje istražuju kralježnjake te Zeleni kolektiv koji obuhvaća sve sekcije koje proučavaju floru i sve ono što se tradicionalno pod nju podrazumijeva. Svaka sekcija ima jednog ili više voditelja te mentora, diplomiranoga biologa, zaposlenoga u znanstvenoj ili stručnoj instituciji u Hrvatskoj ili svijetu koji osigurava kvalitetu rada i znanstvenu podlogu svakom istraživanju pojedine sekcije.

Od osnutka udruga BIUS organizirala je veliki broj projekata kao što su biološki kampovi kojima redovito prisustvuje preko osamdeset studenata i mentora svake godine te koji rezultiraju izdavanjem zbornika istraživačkih radova. Osim istraživačkih kampova i edukacijskih projekata vezanih za inventarizaciju vrsta i staništa te zaštitu okoliša, članovi BIUS-a bili su organizatori Simpozija studenata biologije Europe u Zagrebu i Zadru, te su izdavač časopisa „In vivo“. Predavanjima, seminarima, simpozijima i posjetima školama članovi udruge BIUS nastoje podići razinu zainteresiranosti javnosti za biologiju i zaštitu prirode, ali svojim radom Udruga u prvom redu ima za cilj motivirati studente biologije za dodatno izučavanje različitih aspekata ove biologije znanosti i života kao takvog, značajnu ulogu u educiranju javnosti o prirodnim vrijednostima pojedinih predjela i važnosti njihovog očuvanja u izvornom obliku te načinu na koji bi se trebalo pristupati proučavanju živog svijeta, ali i njegovoj zaštiti.

Istraživačko-edukacijski kampovi organiziraju se svake godine na prostorima od izrazite važnosti za zaštitu bioraznolikosti Hrvatske, poput nacionalnih parkova, parkova prirode i drugih zaštićenih ili floristički/faunistički posebno zanimljivih područja. Tako je 2014. organiziran istraživački kamp Grabovača čiji je glavni cilj bio inventarizacija flore i faune šireg područja Pećinskog parka Grabovača u Lici te prikupljanje podataka o bioraznolikosti tog područja, kao i osvrt na kvalifikacijske vrste karakteristične za određene tipove staništa, odnosno područja važna za očuvanje ili uspostavljanje povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojiti na europskoj i nacionalnoj razini. U suradnji sa školama Ličko-senjske županije održane su radionice i predavanja u školama, te terensko predavanje za ukupno 598-ero djece.

Iz svega navedenog vidljivo je da se radi o vrlo aktivnoj udruzi studenata koja svojim dugogodišnjim djelovanjem radi na popularizaciji struke i studija biologije te podiže svijest o važnosti zaštite okoliša i živog svijeta. Stoga predlažem da se ove godine Udruzi studenata BIUS dodijeli Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu.

Biology Students' Organisation – BIUS was formed in March 1999 as a result of the students' tendency to create a more challenging, productive and creative study of biology. Today, BIUS is one of the most successful and respected student organisations in Croatia. It is consisted of 24 sections, grouped into 4 collectives based on the field of interest: Arthropoda collective which unites the entomological sections, arachnological and myriapodological section, Biotop collective which is dedicated to studying organisms living in specific habitats, Vertebrata collective which contains sections studying vertebrate fauna, and Green collective which investigates flora and other groups of organisms traditionally included in it. Every section has one or two section leaders and one or more mentors - a professional biologist working in a scientific or professional institution in Croatia or anywhere in the world, who ensures high quality of the work and a scientific basis for the research.

From its formation, BIUS has organized a large number of projects such as biology camps, in which more than 80 students and mentors are frequently involved and which result in a publication of fieldwork proceedings. Apart from research camps and educational projects for species and habitats inventarisation and conservation, members of the association were the organizers of Biology

Students of Europe Symposium in Zagreb and Zadar, and are the publishers of the journal "in VIVO". By organizing lectures, seminars, conferences and school visits the members of BIUS intend to raise the level of public interest for biology and nature protection, the main objective of the association's work however being an effort to motivate biology students to study various aspects of this science and of life itself. BIUS also has an important role in educating the public about the natural values of certain parts of the country and the importance of their protection in the original form, as well as the methods of such preservation.

Camps for research and education are being organized on an annual basis in the areas of specific importance for biodiversity protection in Croatia, such as national parks, nature parks and other protected or otherwise floristically/faunistically exceptionally interesting areas. In that manner, research camp "Grabovača 2014." was organized last year, with a main goal of flora and fauna inventarisation in an area belonging to and adjacent to Cave Park Grabovača in Lik, as well as collecting valuable data on biodiversity in this area. In cooperation with the schools of Ličko-senjska county some workshops and lectures were held, as well as a fieldwork lecture for 598 kids in total.

From everything stated it is evident that BIUS is a very active student organisation, which for years has had an important role in popularisation of its field of work and biology study in general, and in raising the awareness of nature and wildlife protection importance. Therefore I propose that this year the Biology Students' Association – BIUS is awarded the special Rectors' award.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

43. Juraj Golubiček, Natalija Šarlija, Marko Skoblar, Alma Špoljarec, Ana Švaljek, Danijela Tukić, Dorotea Turčinov, Marta Turk, Viktor Vdović, Filip Vidović, Mate Viduka, Katija Violić, Marijana Vučemilović, Martina Zeljko, Marijana Zlodre, Nina Žaja, Ivo Žarko Afirmacija zadarskog Poluotoka, preobrazba gradskog središta, 2014.

Afirmacija zadarskog Poluotoka, preobrazba gradskog središta, projekt je u organizaciji Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Društva arhitekata Zadar (ZDA), kao dio Urbanističke radionice 1 tijekom akademske godine 2013. / 2014. Projekt provodi grupa od sedamnaest studenata diplomskog studija arhitekture i urbanizma, koji su istraživali karakteristike zatečene urbane strukture povijesnog centra Zadra. Projekt je usmjeren na detaljne analitičke studije o prostoru i ispitivanje mogućnosti revalorizacije i afirmacije vrijednih gradskih područja koja se nalaze u povijesnom centru tisućljetnog starog grada. Sveobuhvatno istraživanje o prostornim problemima, istaknuto je u prethodno održanoj raspravi o toj temi te je rezultiralo kompleksnim pristupom pronalaženja odgovarajućeg rješenja za buduće prostorne intervencije. Projekt je proveden na nekoliko razina koje uključuju opsežno istraživanje, rad na terenu, prostorno istraživanje i usporedbu novo prikupljenih podataka i onih dostupnih iz 1989. godine, studentskih projektnih prijedloga za niz izazovnih mjesta u tom području, javne izložbe, otvorenog okruglog stola sa stručnjacima i značajnim medijskim praćenjem. Zbog općeg interesa za temu projekta i stručnog izvršenja odrađenog zadatka, tim je privukao veliki broj stručnjaka na nacionalnoj razini koji su pridonijeli publikaciji knjige za koju se očekuje da će biti objavljena u srpnju 2015. godine.

Ambiciozni zadatak je uključivao temeljitu studiju prevladavajućeg značenja zadarskog Poluotoka (programskog, sadržajnog ili fizionomskog), kao i programiranje urbanog područja na pretežito izgrađenom ili neodgovarajuće korištenom prostoru, a u smislu njegove rekonstrukcije, afirmacije i dogradnje. Posebna pažnja posvećena je stvaranju novog javnog prostora čiji je cilj poboljšati postojeći standard života. Na taj način, moguće je osigurati demografsku obnovu Poluotoka pogođenog neprekidnom depopulacijom uzrokovanom masovnim turizmom, koji pridonosi nepoželjnoj transformaciji centra grada koji postaje mjesto s malim brojem stanovnika. Fenomen, poznat gotovo svim mediteranskim povijesnim gradovima na obali, u konačnici rezultira razornim propadanjem cijelog područja, koji utječe ne samo na demografsku sliku grada, već i na samu turističku industriju. Obzirom na iskustvo u sličnim urbanim područjima na Sredozemlju, radna se skupina pokušala usredotočiti na modele intervencije koje će u konačnici podržati održivi razvoj grada u budućnosti i usporiti brzu depopulaciju povijesne jezgre.

Spomenuta problematika brzo je privukla pozornost Društva arhitekata Zadar (ZDA), jednu od najznačajnijih stručnih udruga koje se bave arhitektonskim pitanjima. Njihov početni entuzijizam jedan je od glavnih razloga što se radionicom istraživao takav niz problema. Glavna tema projekta dokazala se istovremeno suvremenom i aktualnom upravo radi tekućeg procesa depopulacije povijesne jezgre. Hirovita preobrazba prostora u labirint substandardnih karakteristika, iskorištenog prvenstveno za smještaj još

više turista, već se dogodila sa sličnim primjerima drugih hrvatskih najpopularnijih turističkih destinacija, kao što je na primjer Dubrovnik. Vezano uz fazu istraživanja i terenskog rada koji je uslijedio, studente su posjetili brojni ugledni gostujući predavači koji su doprinijeli više u analitičkom pristupu cijeloj temi.

Pomno preispitivanje problema rezultiralo je temeljitom analizom prostornog fenomena praznina. Pojam je definiran kao nepravilnost u urbanoj matrici koja je posljedica tisućljetnog razvoja grada. Premještanjem pojedinih sadržaja, kao i obnavljanjem zapuštenijih dijelova poluotoka, studenti su predložili različita rješenja koja afirmiraju problem praznina, unaprjeđujući ih strukturalno i sadržajno, također uzimajući u obzir njihovu slojevitost, predlažući mogućnost afirmacije antičkog sustava ulica, popravljanje demografske situacije, unaprjeđenje javnog prijevoza itd. Promatrane iz takve perspektive, određene praznine pružaju mogućnost za arhitektonske i urbanističke intervencije koje preispituju sadržaj i strukturu, kao i brojne ostale slojeve, stvarajući nove odnose i tipologije u najpoznatijem području grada Zadra – antičkom poluotoku.

Sveobuhvatni studijski materijal može se podijeliti u 3 cjeline:

1. Analitički dio

Analitički dio uključivao je istraživanje dostupnih povijesnih materijala pronađenih na brojnim visoko specijaliziranim ustanovama i arhivama diljem zemlje, kao i drugog materijala pronađenog u knjižnicama ili na internetu.

2. Terenski rad

Terenski rad je obuhvaćao detaljnu snimku postojećeg stanja svih građevina na Poluotoku s obzirom na njihove karakteristike, zatim su istražene značajke javnog prijevoza te ostalih vidova transporta, parkovnih i javnih površina te tržnica. Prikupljena opažanja i zaključci bili su temeljna polazišta za treću fazu projekta.

3. Prijedlog projektnih intervencija

Predložena preobrazba Poluotoka uključuje sedamnaest različitih pristupa zadanom problemu, pri čemu je svaki student razradio jednu projektnu intervenciju. Razne ideje pokrivaju gotovo sva problematična područja Poluotoka i tako je grupa uspjela stvoriti vrlo vrijedan materijal kao vrijedan izvor informacija za stručnjake iz nekoliko različitih područja.

Afirmacija zadarskog Poluotoka je ujedno i naziv izložbe održane nakon istraživanja i projekata, kao i ime srodnih publikacija. Otvorenje izložbe je održano u Zadru u studenom, u prostorima Kneževe palače iz polovice 19. stoljeća te je predstavljen cjelokupni pregled rada grupe kao rezultat prethodno održane radionice. Prema izvornom programu radionice, ukupni izložbeni materijal može se podijeliti na prethodno spomenuta tri dijela, prikazujući različite faze projekta.

The project Affirmation of the Zadar Peninsula, transformation of the city center, has been organized by ZDA (Zadar Association of Architects) and the Faculty of Architecture, University of Zagreb, as part of the Urban planning workshop 1 during the academic year 2013/2014. The project was carried out by a team of seventeen students of the graduate study program who researched the characteristics of the existing urban structure of the historic center of Zadar. The project was aimed at a detailed analytic study of the area and examination of the possibilities for revaluation and affirmation of valuable city areas located within the historic center of the millennia old city. A comprehensive research of the spatial issues, emphasized in the pre-held discussion of the topic, resulted in a complex approach of finding an appropriate solution for future space interventions. The project was conducted on several levels which include an extensive research, field work, a spatial survey and a comparison of the newly collected data and the one acquired in 1989, student project proposals for a number of challenging locations in the area, a public exhibition, open round table discussion with experts and a notable media coverage. Due to the general interest in the project topic and the professional execution of the given assignment, the team attracted a number of experts on a national scale who contributed to a project book publication which is expected to be published in July 2015.

The task included a thorough study of the predominant meaning of the Zadar Peninsula (oriented on the program, content and physiognomy), as well as designing the urban program in a mostly built or inappropriately used area, focused on its reconstruction, affirmation and improvement. Special attention was given to creating a new public space that aims to raise the existing life standard. That way, it is possible to ensure a demographical recovery of the Peninsula affected by the continuous depopulation caused by mass

tourism, which contributed to an undesirable transformation of the city center which is rapidly becoming a place with a small number of residents. A phenomenon, familiar to almost all of Mediterranean ancient coastal cities, ultimately results in a devastating decline of the whole area, affecting not only the demographical structure of the city, but the tourism industry itself. Considering the experience of similar urban areas in the Mediterranean, the group tried to focus on models of intervention that will ultimately support the sustainable development of the city in the future and slow down the rapid depopulation of the historic nucleus.

The aforementioned problematic quickly drew attention of ZDA - Zadar Association of Architects, one of the most important professional associations that deal with architectural issues. Their initial enthusiasm was eventually one of the main reasons the workshop was given such an array of problems to research. The main topic of the project proved itself to be both contemporary and current because of the ongoing processes of depopulation of the historical nucleus. An explosive transformation of the area into a maze of substandard properties, used primarily to accommodate even more tourists, already happened with similar patterns in other Croatia's most popular tourist destinations, such as Dubrovnik. Along with the research phase and field work that followed, students were also visited by a number of meritorious visiting lecturers who contributed to a more analytical approach to the subject.

The close examining of the problem finally led to a more thorough analysis of the spatial phenomenon addressed as voids. The term is defined as an irregularity regarding the spatial content or structure within the urban fabric that appeared during the millennia-lasting development of the city. By abandoning and relocating certain contents, as well as rehabilitating poorly maintained parts of the Peninsula, students proposed a number of different solutions regarding the problem of voids, aiming not only for structural or content improvements but also referring to problems such as the affirmation of the ancient street grid system, the alteration of undesirable demographical conditions, reorganization of public transport etc. Seen from such perspective different kinds of voids can become an opportunity for architectural and urban interventions that rethink and redesign both the content and the structure as well as a number of other layers, thus setting new relationships and typologies in the city's most well-know district - the Ancient Zadar Peninsula.

The overall study material can be broken down to three phases:

1. The analytical phase

An analytical phase included a research of available historical materials found at a number of highly specialized institutions and archives across the country as well as other material found mostly in libraries or online.

2. The field work phase

A field work phase included a detailed survey of all the buildings located within the Peninsula regarding their characteristics, as well as an analysis of public transport and traffic in general, public and landscape areas, market grounds etc. These conclusions later served as valuable starting points from which the third phase of the project was initiated.

3. The proposal phase

The proposal phase listed and displayed seventeen different approaches to the given problem, each student giving his own intervention proposal. The variety of ideas covered almost all problematic areas of the Peninsula. The group succeeded in creating a highly valuable material relevant not only in the terms of a well executed student assignment, but as a viable source of information for professionals from a number of different fields.

Affirmation of the Zadar Peninsula is also the name of the exhibition following the research and projects as well as the name of the related publications. The opening exhibition was held in Zadar in November. It took place in the mid-19th century Governor's Palace and showcased the complete overview of the group's work as a result of the pre-held workshop. According to the original program of the workshop, the overall exhibition material can be broken down to three parts showcasing different phases of the project.

Obrazloženje mentora, ,

44. Natalija Andonova, Sven Duplić, Tena Knežević, Saša Košuta, Dora Lončarić, Ana Oršolić, Borna Pavičić, Matej

Požega, Karla Sršen, Bruna Stipaničić, Natalija Šarlija, Mara Uroda Drveni Modularni Apartman

Radionica - Drveni Modularni Apartman je zamišljena kao arhitektonski istraživački dizajn studio na realnom modelu. Realni model su planirani modularni apartmani u sklopu projekta studija 3LHD na krovu Zelenog Paviljona / Kantine u kampusu Agronomskog i Šumarskog Fakulteta u Zagrebu. Projekt je trenutno u fazi izvedbe i služio je kao edukacijska platforma uživo, tijekom cijelog semestra.

□ Radionica je zamišljena kao otvoreni intenzivni oblik rada i nastave, po uzoru na timski projektni proces u arhitektonskom studiju. Osim poticanja timskog rada i razmišljanja, poticanja istraživačkog razmišljanja, studenti su imali priliku raditi na svim detaljima arhitektonskog projekta, konstrukcije, interijera, materijala. Radili su u svim mjerilima, dobili uvid u osobitosti i važnost svih dijelova projekta sve do završne faze razrade prototipa i transformacije ideje u realitet izvedbe u mjerilu 1:1.

□ Kroz timski rad, na Radionici su se studirale suvremene tehničko tehnološke mogućnosti proizvodnje montažnih i prefabriciranih objekata. Proširivala su se znanja o mnogostрукim aspektima gradnje drvom i održivosti. Istraživali su se recentni modeli samodostatnih montažnih objekata s naglaskom na holistički pristup razradi projekta. Tražila se razrada zadanog modularnog objekta do mjerila 1:1, i studiranje transformacije idejnog nivoa u realitet izvedbe.

□ Zeleni paviljon – kantina

□ U Kampusu Agronomskog i Šumarskog fakulteta, na istočnom rubu Maksimirskog Parka, predviđena je nova Kantina / Restoran.

□ Smještajni Apartmani su zamišljeni kao slobodno postavljeni lagani drveni volumeni, gdje je privatnost je postignuta podizanjem tih elemenata na krov. Deset apartmana (pet parova) su zamišljeni i predviđeni kao samostalne prefabricirane jedinice, koje se neovisno izvode u drugoj fazi građenja, na gotovom, zelenom krovu.

□ 1. faza (rad u parovima)

□ Prvi dio rada u semestru bio je zamišljen kao istraživanje maksimalnog potencijala zadatka a čemu je radilo sedam parova studenata. Oni su proučavali razne povijesne i recentne primjere gradnje u drvetu. Uz određena ograničenja, kroz niz tehničkih i oblikovnih rješenja, projektiralo se na razini primarne konstrukcije i modularnog rastera, kroz tehnološku opremljenost i rješenje instalacijskih sustava.

□ Intenzivni rad i nastava, je također nastojao rekreirati timski projektni proces u arhitektonskom studiju, što je značilo integrativno razmišljanje ali i iterativno donošenje optimalnih odluka. Na kraju prvog dijela semestra, odabrana su dva rješenja za zajednički nastavak razrade.

□ 2. faza (rad u timovima)

□ Drugi dio rada u semestru, nakon što su odabira dvaju rješenja, odvijao se u dvije grupe, koje su zajednički radile na cjelokupnoj razradi projekta. Tražila se razrada zadanog modularnog objekta do mjerila 1:1 i transformacija idejnog nivoa u realitet izvedbe.

□ Bitni aspekti koje je projekt morao zadovoljiti su: ograničeni izvori financiranja prilikom same gradnje i tijekom njenog korištenja, ekonomičnost konstrukcije i izvedbe, korištenje lokalnih materijala i tehnoloških mogućnosti, kvalitetno rješavanje ovojnice zgrade s obzirom na toplinu i vlažnost, prirodnu ventilaciju i aktivnu zaštitu od sunca, odabir materijala interijera u skladu s funkcijom, unaprijeđenjem unutarnje kvalitete boravka i poboljšane mikroklimi, tehničkim i akustičnim svojstvima smanjivanja razine buke.

□ Preciznost u rješavanju svi detalja izvedbe, uz korištenje ekološki neškodljivih, recikliranih i reciklabilnih materijala, pazilo se na trajnost izvedbe i jednostavnost u korištenju objekta. Primjenjena su tehničkih rješenja poput regulirane ventilacije, grijanja, hlađenja, svjetla i temperature.

□ Interijer objekta se promišljao do najsitnijeg detalja, od svih obloga, rađene i gotove opreme, sa svom interijerskom opremom i namještajem, koji se birao prema principima preferiranja lokalnih proizvođača i dizajnera.

□ Rješenje tip A, je odabrano kao najbolje rješenje kada je ulaz u Apartman po dužoj stranici objekta. To je rješenje koje je imalo konceptualno jednostavan prostorni raspored, gdje su svi služeći dijelovi, ulaz, sanitarije i kuhinja, smješteni u linearni prostor, po dužoj strani objekta, dok je sav ostali dnevni, radni i spavaći dio zamišljen kao jednovolumenski prostor. Jednostavnost koncepta omogućuje i varijabilnost i mogućnost maksimalne iskoristivosti i fleksibilnosti glavnog dnevnog prostora.

□ Rješenje tip B, osim što ima najbolje rješen ulaz po kraćoj strani volumena, ima i najzanimljivije rješenu konstrukciju. Okvirna konstrukcija od višeslojnih ukočenih ploča, obavija volumen po kraćoj strani objekta, pri čemu segmentira unutarnji prostor prema specifičnosti funkcije.

□ Izložba

- Na kraju semestra održala se Izložba i Prezentacija rada ove Radionice na Arhitektonskom Fakultetu u Zagrebu.
- Izložba je zamišljena da pokaže kompletan rad tijekom cijelog semestra sa svim događanjima, dokumentima, fotografijama, ali i svim nacrtima, detaljima i maketama. Studenti su osmislili i samu izložbu, dizajnirali drvene panoe (izvedeni za tu priliku uz velikodušnu pomoć spozora) koji su korišteni za samo izlaganje materijala.
- Radionica ima i postprodukcijsku fazu koja uključuje nekoliko stvari: Radna knjižica: knjiga o DMAP Radionici, koja sadrži svu tehničku i foto dokumentaciju, s tekstovima pojedinih suradnika ali i sve nacрте, specifikacije i detalje, te će služiti za izvedbu prototipa jednog para apartmana, koji je planiran da se tenderira i izvede do početka jesenskog semestra i to na krovu Kantine Šumarskog i Agronomskog fakulteta.

- The workshop – Wooden Modular Apartment – was conceived as an architectural research design studio based on a real model: the planned modular apartments within 3LHD's Green Pavillion / Canteen project located on the Faculty of Agriculture and Forestry campus in Zagreb. The project is currently being built and has served as a live education platform, during the whole semester.
- The workshop was conceived as an intensive open-ended form of work and teaching, modeled on the work process of an architectural studio. Besides encouraging teamwork and research-based thinking, the students had an opportunity to work on every detail of an architectural project, including construction, materials and interior design. They worked in every scale, gained insight into characteristics and the importance of every part of the project all the way to the final prototype development and the transformation of an idea to the reality in a 1:1 scale.
-
- Through teamwork, modern technical and technological possibilities of production of prefabricated buildings were studied, knowledge about many aspects of wood building and sustainability was broadened.

The green pavilion – canteen

- The new canteen / restaurant was planned at the Agronomy and Forestry faculties campus, located at the eastern edge of Maksimir park.
- The apartments were designed as freestanding light wooden boxes, with privacy ensured by placing them on the rooftop of the canteen. Ten apartments (five pairs) are imagined and designed as single prefabricated units, which are independently set up in the second phase of the building process, on top of a finished, green roof.

1st phase (pairs)

- First part of the workshop was conceived as a research phase in which the potential of the brief was to be explored to the fullest. The students studied various examples, modern as well as historic. In a series of design solutions, primary construction and modular systems were explored, including technological and installation equipment.
- The aim of Intense work combined with lectures was to create an architecture office type of teamwork, which meant an integrative thinking process as well as an iterative decision making. At the end of the first part of the semester, two projects were chosen for further elaboration.

2nd phase (teamwork)

- The second part of the workshop, after selecting the two projects, was continued in two groups, which designed the modular objects up to 1:1 scale and transformed the idea into a ready-to-make system.
- Important aspects the project had to fulfill were: limited funding during the building process and use of the building, construction system efficiency, use of local materials and technological possibilities, quality execution of the building envelope considering heat and moisture, natural ventilation and active sun protection, appropriate choice of materials in accordance with the function, improving quality of living and an improved microclimate, technical and acoustic measures of reducing noise levels.
- Precision during the detail design, use of ecological, recycled and recyclable materials, durability and simplicity of use were all taken into consideration. Technical solutions such as regulated ventilation, heating, cooling, light and temperature were applied.
- The interior of the object was thought through the tiniest detail, from the trim elements and equipment, to custom made, as well as store bought, furnishing, with preference to local producers and designers.
- Apartment A, chosen as the best solution when the entrance is on the longer side of the object, has a simple spatial configuration, with

serving spaces such as entrance, sanitary facilities and kitchen placed in a linear way alongside the longer side of the apartment, while the living, work and sleeping areas are combined in a single-space room. The simplicity of the concept allows for variability and flexibility of the main living space.

□

□ Apartment B, besides having the best solved entrance on the shorter side of the object, also has the most interesting primary construction, made out of multiple joined plywood pieces, which envelopes the inside of the object and also divides the interior into specific functional zones.

□ Exhibition

□ At the end of the semester, an exhibition was held as well as a presentation of this workshop at the Architecture faculty in Zagreb.

□ The exhibition was conceived as a display of the complete work of the semester, with all events, documents, photographs, drawings, details and models displayed. The students themselves had designed the exhibition as well as the wooden panels used (made with the generous help of sponsors) for exhibiting the materials.

□ The workshop also has a post-production phase which includes the Workbook: a book about the WMA Workshop, containing technical and photo documentation, overviews from various expert associates along with all the plans, specifications and details and will serve as a blueprint for manufacturing one prototype pair of the apartments, also planned for tendering and building on the roof of the Faculty of Agriculture and Forestry canteen by fall 2015.

Objasnenje mentora, ,

GEODETSKI FAKULTET

45. **Franka Grubišić** Studentski projekt GEOSTudents for GEOFuture

Geoprostorna znanost i tehnologija u samom idejnom projektiranju pametnih gradova uz integraciju obnovljivih izvora energije imaju veliku ulogu. Geoprostorna tehnologija nudi širok raspon inovativnih rješenja za održivost okoliša i integraciju obnovljivih izvora energije. Uporabom satelitske tehnologije, geovizualizacije i baza prostornih podataka pojednostavnilo se identificiranje, opisivanje i kategoriziranje problema urbanog svijeta.

Brojne zemlje svijeta, pa tako i Republika Hrvatska, potiču integraciju i korištenje obnovljivih izvora energije, poticanje energetske učinkovitosti primjenom brojnih zakona, regulativa i direktiva. Ono što bi se željelo potaknuti ovim projektom jest samosvijest studenata o ovom problemu budućnosti te postići kreativnost u stvaranju inovativnih rješenja i novih razmišljanja kako bi i mlade generacije dale svoj doprinos.

Geospatial science and technology in the framework of smart cities using renewable energy has an important role: it is conceptualized to detect environmental problems related to every renewable energy resource. Geospatial technology offers a wide range of innovative solutions for environmental sustainability and integration of renewable energy resources. Using satellite technology, geo-visualization and geo-spatial data, identifying, describing and categorizing problems of urban world has become simplified.

Many countries, including the Republic of Croatia, encourage integration and use of renewable energy, emphasizing energy efficiency by applying a number of laws, regulations and directives. What we would like to encourage via this seminar is self-awareness of young surveyors on the issue of the future and to achieve creativity in creating innovative solutions as well as new thinking in order for the young generation to give their contribution to the society.

Objasnenje mentora, ,

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

46. **Ani Adulmar, Mihovil Bilić, Ivona Biškupec, Valentina Ferlin, Adrijana Gašparić, Romana Glavurdić, Matea Hraste, Gabrijela Ivanović, Petra Iveković, Mateja Jagačić, Koralka Karabotić-Milovac, Eva Karakaš, Viktorija Kulonja, Martina Križanić, Monika Merlin, Ana Mikulić, Maja Miklaužić, Mirela Mitak, Mateja Presečki, Anamarija Prgomet, Nika**

Wenzinger (studenti kolegija Primijenjena kostimografija, I. godina diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modula Kostimografije

Kostimografska Mapa Boris Pandopulo

Tekstilno - tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Naslov rada:

Kostimografska Mapa

Boris Pandopulo

"Madame Buffault"

Tekstilno - tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu predlaže za ovogodišnju Posebnu rektorovu nagradu u umjetničkom području Mapu kostimografskih rješenja opere Borisa Pandopula "Madame Buffault" praižvedene 18. travnja 2015. godine u sklopu 28. Muzičkog biennala Zagreb. Mapa kostimografskih rješenja opere Borisa Pandopula "Madame Buffault" predstavlja rezultat zajedničkog rada svih studenata/ica kolegija Primijenjena kostimografija, na prvoj godini Diplomskog studija Tekstilnog i modnog dizajna, modula Kostimografije.

OBRAZLOŽENJE

U skladu sa dosadašnjom tradicijom i ove ak. godine nastavlja se uspješna suradnja visokoškolskih institucija: Muzičke akademije, Akademije likovnih umjetnosti, Akademije dramskih umjetnosti i Tekstilno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, sa Muzičkim biennalom Zagreb.

Poseban izazov za studente ove je godine predstavljala praižvedba tek pronađene Papandopolove opere "Madame Buffault" . Fantastična opera libretista Pavla Strucka nastala je između 1971-72 godine, a svojim nadrealnim sadržajem nudi niz mogućnosti likovne interpretacije.

Na ovakvim umjetničkim projektima uobičajna je praksa da se studenti svih Akademija Sveučilišta u Zagrebu i Tekstilno - tehnološkog fakulteta ravnopravno uključe u cilju uspješne realizacije finalnog projekta. Studenti TTF-a zaduženi su za realizaciju svih elemenata kostimografije. Kostimografija je izvedena u suradnji sa Hrvatskim narodnim kazalištem u Zagrebu.

Rad na kostimografskom rješenju započeo je aktivnom suradnjom sa redateljicom opere mentoricom Dorom Ruždjak Podolski. Rezultat tog dijaloga je niz idejnih rješenja prikazanih u ovoj Kostimografskoj mapi, koje su se kasnije realizirale u konačno oblikovanje scenskih karaktera svih likova. Radnja opere vrti se oko neobične vlasnice Muzeja Madame Buffault koja putuje svijetom i skuplja za svoj muzej ljudske "ni žive ni mrtve" izloške. Kako kaže o operi maestro Mladen Tarbuk "Papandopulo je svojim finim humorom koji povremeno prerasta u trpku ironiju oslikao sve ludosti ondašnjih i današnjih dana: nadrealizam, avangardu, revoluciju, suvremenu umjetnost kao snobizam, terorizam, pohlepu samoljublje, okrutnost i laž..."

Zadatak studenata bio je osmisliti kostimografska rješenja za oko devedeset protagonista (solista, manjih uloga, zbora i plesača). Angažman studenata uključuje istraživački rad, analizu libretta, suradnju sa redateljicom i studentima scenografije, kontinuirano pohađanje muzičkih i redateljskih proba, likovno rješenje, odabir materijala, izradu konstrukcije i šivanje kostima, doradu već gotovih dijelova kostima, izradu ogjavlja, izradu kostimografske rekvizite kao i kreiranje kazališne maske.

Od samog početka studenti su pokazali visoki stupanj zainteresiranosti čime je, uz stalnu komunikaciju sa redateljicom i mentoricom, rad na kreiranju i realizaciji predstavljao živu suradnju i propitivanje raznih kreativnih rješenja. Time je rad studenata na ovom projektu rezultirao razvojem umjetničkih dosega i obogatio ishode učenja u smjeru profesionalne razine.

Konačni rezultat, kojem smo svjedočili na praižvedbi, dokazao je visoki kreativni i umjetnički doseg, usklađen sa zahtjevima libretta i partiture. Umjetnički dojam predstavlja sinergijski učinak zajedničkog i koordiniranog rada, dokaz novostičenih vještina, visoku dozu profesionalnosti i ostvarene ciljeve pedagoškog procesa u jedinstvenom kreativnom događaju. Međusobna suradnja i ovoga je puta opravdala smislenost rada na zajedničkim projektima, a time i potvrdila visoko postignute ishode učenja i stvaranja u kazališnom mediju.

Mentorica projekta: doc.art Barbara Bourek

PODACI O PROJEKTU

Zajednički projekt: Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dekani: □

Dalibor Cikojević, red. prof. art. (MA)

Borna Baletić, red. prof. art. (ADU)
Aleksandar Battista Ilić, red. prof. art. (ALU)
Sandra Bischof, prof. dr. sc. (TTF)

18. travnja 2015. godine u 19:30 sati (HNK)
Svjetska praizvedba opere u sklopu svečanog otvorenja 28. Muzičkog biennala
Zagreb

BORIS PAPANOPULO

MADAME BUFFAULT

Fantastična opera u četiri slike

(svjetska praizvedba djela skladanog 1972. godine)

Libreto: Paul Struck

Dirigent: Mladen Tarbuk, red. prof. art. (MA)

Redateljica: Dora Ruždjak Podolski, doc. art. (MA)

Scenograf: Zlatko Kauzlarić-Atač, red. prof. art. (ALU)

Kostimografija: mentorica Barbara Bourek, doc. art. (TTF)

Oblikovanje svjetla: mentor Deni Šesnić, doc. art. (ADU)

Voditeljica zbora: Jasenka Ostojić, izv. prof. art. (MA)

STUDENTI TEKSTILNO –TEHNOLOŠKOG FAKULTETA, KOLEGIJA PRIMIJENJENE KOSTIMOGRAFIJE, AUTORI
KOSTIMOGRFSKE MAPE

Ani Adulmar, Mihovil Bilić, Ivona Biškupec, Valentina Ferlin, Adrijana Gašparić, Romana Glavurdić, Matea Hraste, Gabrijela Ivanović, Petra Iveković, Mateja Jagačić, Koraljka Karabotić-Milovac, Eva Karakaš, Viktorija Kulonja, Martina Križanić, Monika Merlin, Ana Mikulić, Maja Miklaužić, Mirela Mitak, Mateja Presečki, Anamarija Prgomet, Nika Wenzinger

Mentorica: Barbara Bourek, doc. art. (TTF)

University of Zagreb Faculty of Textile Technology

Paper title:

Costume design portfolio

Boris Pandopulo

"Madame Buffault"

EXPLANATION

In accordance with previously established tradition, in the present academic year a successful cooperation of higher education institutions at the University of Zagreb is continued: Music Academy, Academy of Visual Arts, Academy of Dramatic Art and Faculty of Textile Technology together with Music Biennale Zagreb.

This year, a special challenge for students was the very first premiere of Papandopulo's opera "Madame Buffault". This special challenge for students represented the first performance of the Papandopulo's opera "Madame Buffault". Surrealistic opera of a librettist Paul Struck was created years between 1971 and 1972, and thank to its fantastic content, it offers a range of artistic interpretations.

Within such art projects the common practice is that all students from all Academies from the University of Zagreb together with the Faculty of Textile Technology are equally involved in successful realization of the final project. Students of the Faculty of Textile Technology were responsible for the implementation of all elements of costume design. Costume design was realized in collaboration with the Croatian National Theatre in Zagreb.

Costume Design Project began with active collaboration with the director of the opera, mentor Dora Ruždjak Podolski. The result of this dialogue is presented as a range of concept designs shown in Portfolio with costume design, which were later realized in the final

image of opera characters. The plot revolves around a bizarre owner of the Museum, Mme. Buffault, who travels the world and collects for her museum "neither the living nor the dead" human artifacts. According to the opera maestro Mladen Tarbuk explained that "Papandopulo with his fine humor which occasionally turns into a bitter irony has painted all the craziness about nowadays: surrealism, avant-garde, revolution, contemporary art as snobbery, terrorism, greed conceit, cruelty and lies ..."

Students' task was to create costume design for 89 protagonists (soloists, other protagonists, choir and dancers). Students' involvement included research work, libretto analysis, collaboration with director and set design students, continuous attendance of singing and stage rehearsal, drawing sketches, fabric selection, pattern making and sewing of costumes, finishing of already realised parts of costumes, headgear making, making/drafting costume accessories as well as make up and masks.

From the beginning, the students have shown a high degree of interest, which, with constant communication with the director and mentor and working on conceptualization and realization, presented live collaboration and examination of various creative solutions. Thereby the students' work on this project resulted in the development of artistic achievements and enriching the learning outcomes towards the professional level.

The final result, that we witnessed at the premiere proved a high creative and artistic scope, compliance with the libretto and partitura. Artistic impression represents synergistic effect of joint and coordinated work, proof of newly acquired skills, a high dose of professionalism and achieved goals of the pedagogical process in a unique creative event. Mutual cooperation justified the meaningfulness of work on joint projects, and thus confirmed the highly achieved learning outcomes and creating in the theatrical media.

Project Mentor: ass. prof. art. Barbara Bourek

Obrazloženje mentora, ,

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

47. **Grupa studenata Akademije dramske umjetnosti** FRKA - Filmska revija Kazališne akademije

Akademija dramske umjetnosti u Zagrebu najveća je hrvatska produkcijska kuća s više desetaka filmova godišnje. Filmska revija Kazališne akademije – FRKA nastala je kako bi se omogućila javna projekcija studentskih filmova, a održava se bijenalno. FRKA je projekt u kojem sudjeluju studenti svih studija Akademije, ali i šira akademska zajednica. U tri festivalska dana može se pogledati sedamdesetak filmova, a program je dostupan na stranici Revije frka.adu.hr.

Ovogodišnja se, 11. FRKA održala od 17. do 19. travnja 2015. Program se odvijao na Akademiji dramske umjetnosti u Zagrebu, Trg Maršala Tita 5, a ulaz na sve projekcije bio je besplatan.

The Academy of Dramatic Arts in Zagreb is the biggest production company in Croatia which creates more than 10 films on annual basis. The Student Film Festival FRKA was created as a platform to show student films to the public. FRKA is held every second year and is very popular not only among film students, but also between professional filmmakers. During the three days of the festival programme, about 70 films are shown in the official competition. Programme can be found on the festival web site: frka.adu.hr. The 11th FRKA was held from the 17th to the 19th of April 2015. The main Festival location is the Academy of Dramatic Arts, Trg maršala Tita 5 and the entrance is free.

Obrazloženje mentora, ,

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

48. **Antonio Jakubek (Arhitektonski fakultet), Ana Mušćet i Petra Orbanić (Akademija likovnih umjetnosti)** Adventski kalendar

Projekt Adventski kalendar studentski je projekt pokrenut u studenom 2014. godine.

Ideja o projektu nastala je na radionici „Advent u Zagrebu“, pokrenutoj od Društva arhitekata Zagreb i grada Zagreba, nakon koje se projekt odvojio i osamostalio, a ideja se i realizirala od 19. do 21. prosinca 2014. godine u novootvorenom prolazu između Cesarčeve

i Bakačeva ulice, za ovu priliku nazvanom Adventski prolaz u kojem se smjestila žirirana izložba fotografija na temu „Skrivena dvorišta Zagreba“.

Ideja projekta je obogaćenje kulturnog, nekomercijalnog programa za vrijeme adventa u gradu Zagrebu, kao i revitalizacija zapuštenih prostora zagrebačkih donjogradskih blokova.

Projekt Adventski kalendar je nakon niza sastanaka, pojavljivanja novih ideja i postavljanja novih ciljeva izrastao u studentski projekt koji je od prvoga dana dobio podršku profesora Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu i Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, a do danas ostvario suradnju s Gradom Zagrebom, Turističkom zajednicom grada Zagreba, Društvom arhitekata Zagreb i drugim relevantnim kulturnim institucijama. Pozitivne reakcije stižu i sa drugih odsjeka, ali i drugih fakulteta. Količina članaka 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 Advent Calendar is a student project put forth in November of 2014.

The idea came about at the Advent in Zagreb workshop, organised by the Zagreb Architects Society and the city of Zagreb. After that, the project became independent and separate, and was realized from the 19th to the 21st November of 2014. in the newly opened passage between Cesarčeva and Bakačeva street. Dubbed The Advent Passage for this occasion, a juried exhibition was set up, featuring photographs on the subject of The Hidden Courtyards of Zagreb.

The idea behind the project was to enrich the cultural, non-commercial program during the Advent season in Zagreb, as well as the revitalization of disheveled areas in the downtown city blocks.

The Advent Calendar has, after a series of meetings, development of new ideas and setting new goals, grown into a student project that garnered the support of both the professors at the Faculty of Architecture and the Academy of Fine Arts in Zagreb, and has since attained cooperation with the city of Zagreb, Zagreb Tourist Board, the Zagreb Architects Society, and other relevant cultural institutions. The project has also received positive feedback from other departments and faculties.

The amount of media coverage the undertaking has received in newspapers, internet portals and television programs that aired after the project was presented to the public have confirmed the need for such an initiative and its positive character.

Obrazloženje mentora, ,

MUZIČKA AKADEMIJA, AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI, AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI I TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

49. Studenti Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta Boris Papandopulo Madame Buffault Praizvedba

O PROJEKTU

Projekt Četiri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu (Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti, Tekstilno-tehnološki fakultet) održava se već šestu godinu za redom pomažući mladim studentima u afirmaciji, stjecanju brojnih znanja i praktičnih vještina, te njihovom profesionalnome umrežavanju.

Nakon uspješne izvedbe Donizettijevog Čarobnog napitka, Mozartove Čarobne frule, oratorija Ivan Grozni Sergeja Prokofjeva, Bizetove Carmen, rijetko izvođenog djela Slavuj Igora Stravinskog u koprodukciji Muzičkog biennalea Zagreb, prošlogodišnjeg glazbenog uprizorenja jednog od najpoznatijih antičkih mitova Orfej i Euridika, skladatelja Christopa Willibalda Glucka, ovogodišnji združeni projekt predstavlja svečanu premijeru, ujedno svjetsku praizvedbu fantastične opere Borisa Papandopula Madame Buffault unutar programa 28. Muzičkog biennalea Zagreb.

Preko 250 studenata uključeno je u projekt. Solisti, 75 članova zbora, 56 članova orkestra studenti su Muzičke akademije. Akademija dramske umjetnosti zadužena je za produkciju i u projektu okuplja asistente kazališne režije i radiofonije, mentore i studente plesa, filmske i TV režije, snimanja, dramaturgije i montaže. Studenti Likovne akademije odgovorni su za vizualni identitet i grafičko oblikovanje promidžbenih materijala, fotografiju, video u predstavi, te u suradnji s Akademijom dramske umjetnosti za scenografiju opere, a Tekstilno-tehnološki fakultet oblikuje i izrađuje cjelokupnu zahtjevnu kostimografiju predstave.

Od posebnog značaja za ovogodišnji sveučilišni projekt zasigurno je novoostvarena suradnja s Hrvatskim narodnim kazalištem u Zagrebu, gdje će opera premijerno biti predstavljena 18. travnja 2015. godine u sklopu otvorenja 28. Muzičkog biennalea Zagreb. Suradnjom HNK svim je sudionicima projekta po prvi puta omogućeno da rezultate svoje umjetničke izvrsnosti razviju i predstave u

prirodnom okruženju radionica i pozornice HNK u Zagrebu.

ABOUT THE PROJECT

Project of four components of the University of Zagreb (Academy of Music, Academy of Dramatic Arts, Academy of Fine Arts, Faculty of Textile Technology) is held for the sixth year in a row, helping young students in affirmation, in acquiring a number of knowledge and practical skills, in their professional networking.

After the successful performance of Donizetti's *Elisir d'amore*, Mozart's *Magic Flute*, Sergei's Prokofiev oratorio *Ivan the Terrible*, Bizet's *Carmen*, rarely performed work-Igor Stravinsky's *The Nightingale* (co-produced by the Music Biennale Zagreb), and last year's musical staging of one of the most ancient myth of Orpheus and Eurydice, of the composer Christoph Willibald Gluck, this year joint project represents a gala premiere, and also the world premiere of the stunning Boris Papandopulo's opera *Madame Buffault* within the framework of the 28th Music Biennale Zagreb.

Over 250 students are enrolled in the project. Soloists, 75 members of the Choir, 56 members of the orchestra are students of the Music Academy. Academy of Dramatic Arts is responsible for production and project assistants gathers theater directing and radiophonics, mentors and students of dance, film and TV directing, shooting, dramaturgy and editing. Fine Art's students are responsible for the visual identity and graphic design of promotional materials, photo, video in the show in cooperation with the Academy of Dramatic Art. Faculty of Textile Technology shapes and makes the overall demanding costumes.

Cooperation with the Croatian National Theatre in Zagreb is of particular interest for this year's university project where the opera world premiere was presented April, 18 2015 at the opening of the 28th Music Biennale Zagreb. It allowed to the project participants, for the first time, to develop and present the results of their artistic excellence in the natural environment of workshops and stage of the Croatian National Theatre in Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,