

1. Jasenka Trifunović URATI U KONDENZATU IZDAHA DJECE S POREMEĆAJEM DISANJA TIJEKOM SPAVANJA

Kod opstruktivne apneje tijekom spavanja (OSA), u čijoj se osnovi nalazi upala dišnih putova, kronična hipoksija dovodi do oštećenja stanica, pri čemu se pojačano stvaraju reaktivni kisikovi spojevi.

Cilj je ovog istraživanja ispitati može li određivanje koncentracije urata u kondenzatu izdaha pomoći u dijagnozi OSA u djece.

Istraživanje je obuhvatilo 21 djece u dobi od 5 do 12 godina, koji su temeljem rezultata polisomnografije svrstani u dvije skupine:

Skupina 1, djeca s dijagnozom OSA (N=12) i Skupina 2, klinički zdrava djeca (N=9).

Koncentracija urata u kondenzatu izdaha djece s dijagnozom OSA bila je statistički značajno veća nego u djece kontrolne skupine ($p = 0,029$), a koncentracija urata u serumu nije se statistički značajno razlikovala. Koncentracija C-reaktivnog proteina u serumu djece s OSA bila je statistički značajno veća nego u djece kontrolne skupine ($p = 0,044$).

Povećana koncentracija urata u kondenzatu izdaha, ali ne i u serumu djece s OSA ukazuje na postojanje oksidacijskog stresa u dišnom sustavu, te na lokalnu sintezu urata. Ispitivanja na većem broju ispitanika s dijagnozom OSA omogućit će korištenje kondenzata izdaha kao uzorka za praćenje oksidacijskog stresa dišnih putova te, praćenje uspješnosti terapije.

In obstructive sleep apnea (OSA), in which airway inflammation is present, chronic hypoxia causes cell damage, leading to increased production of reactive oxygen species.

The aim of this study was to estimate whether determination of urate concentration in the exhaled breath condensate could be used for setting diagnosis of OSA in children.

This study included 21 children aged 5 to 12 years, who were, based on the results of polysomnography, classified into two groups.

Group 1, children who were diagnosed with obstructive sleep apnea (N = 12) and Group 2 which were healthy children (N = 9).

The concentration of urates in the exhaled breath condensate was statistically significantly higher in children with OSA than in healthy children ($p = 0,029$), but there was no statistically significant difference between concentration of urates in serum samples. The concentration of C-reactive protein was statistically significantly higher in children with OSA than in healthy children ($p = 0,044$).

Increased concentrations of urates in the exhaled breath condensate, but not in the serum of children with OSA, suggests the existence of oxidative stress in respiratory system and local synthesis of uric acid.

Tests on a larger number of patients diagnosed with OSA would allow the use of the exhaled breath condensate as a sample for monitoring oxidative stress in respiratory tract and response to treatment.

Obrazloženje mentora, Jasenka Trifunović, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Kao voditelj kolegija «Imunokemija» na Zavodu za medicinsku biokemiju i hematologiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta (FBF) Sveučilišta u Zagrebu, preporučam da se studentica Jasenka Trifunović prijavi na natječaj za dodjelu Nagrade za školsku godinu 2009/2010. Kao nastavnik na kolegiju Imunokemija uočila sam da se Jasenka Trifunović posebno isticala marljivošću i kreativnošću, kako u predavanjima, tako i u seminarskom radu i vježbama. Stoga predlažem da rad pod naslovom

URATI U KONDENZATU IZDAHA DJECE S POREMEĆAJEM DISANJA TIJEKOM SPAVANJA

prijavi na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, s uvjerenjem da rad zaslužuje Nagradu, jer se radi o temi koja nije obrađivana u međunarodnoj literaturi, a u budućnosti može pomoći u otkrivanju oksidacijskog stresa svojstvenog poremećaju disanja tijekom spavanja. Budući da se radi o neinvazivnom uzorkovanju kondenzata izdaha, ta bi metoda mogla naći mjesto u svakodnevnoj praksi - kako dijagnostici tako i praćenju uspješnosti terapije u djece s tim poremećajem.

dr. sc. Slavica Dodig,
Sveučilišta u Zagrebu

naslovna izv. profesorica FBF-a

2. Željka Babić i Maja Crkvenčić SINTEZA I KARAKTERIZACIJA DERIVATA ANTITUMORSKOG LIJEKA SORAFENIBA

Sorafenib je noviji citostatik, inhibitor protein kinaza, odobren u terapiji karcinoma bubrega i jetre. U radu je opisana sinteza analoga sorafeniba 3a-e. Početna supstancija pikolinska kiselina prevedena je pomoću tionil-klorida u kiselinski klorid koji u reakciji s

odgovarajućim aminom (ciklopentilaminom, cikloheksilaminom, cikloheksilmetilaminom, benzilaminom i feniletilaminom) daje amide 1a-e. U sljedećem sintetskom koraku ti produkti reagiraju s p-aminofenolom i daju eter-amide 2a-e. U zadnjem koraku eter-amidi 2a-e s odgovarajućim izocijanatom daju urea-eter-amide 3a-e. Svi spojevi 3a-e su novi, do sada neopisani, a od sorafeniba se razlikuju po amidnoj komponenti. Njihova struktura određena je uobičajenim spektroskopskim metodama (IR, ¹H i ¹³C NMR, MS). Sintetizirani spojevi 3a-e su potencijalni citostatici. U daljnjim ispitivanjima koja prelaze okvire ovog rada, bit će ispitano njihovo antitumorsko i antivirusno djelovanje.

Sorafenib is a new cytostatic drug, inhibitor of protein kinase, approved for the treatment of renal cell and hepatocellular carcinoma. In this report we describe the synthesis of sorafenib derivatives 3a-e. The starting substance, picolinic acid, was converted to acyl chloride bearing a new chlorine atom in para position. This product gave amides 1a-e with an appropriate amine (cyclopentylamine, cyclohexylamine, cyclohexylmethylamine, benzylamine and phenethylamine). In the next reaction step these products were coupled with p-aminophenol to give ether-amides 2a-e. In the final reaction step, amides 2a-e and an appropriate isocyanate gave urea-ether-amides 3a-e. All compounds 3a-e are new and undescribed and they differ from sorafenib in their amide part. Their structure was defined by usual spectroscopic methods (IR, ¹H and ¹³C NMR, MS). The synthesized compounds 3a-e are potential cytostatics. Their cytostatic and antiviral potentials are under evaluation.

Obrazloženje mentora, Željka Babić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Uvjerena sam da rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti iz sljedećih razloga:

U radu je opisana sinteza pet novih amidnih derivata sorafeniba, te sinteza 10 novih spojeva - prekursora, derivata pikolinske kiseline. Problematika rada je izuzetno aktualna: sorafenib je jedan od najnovijih citostatika o kojem se mnogo publicira zadnje dvije godine. Svaki njegov derivat je i sam potencijalni citostatik. Studentice Željka Babić i Maja Crkvenčić uložile su puno truda i vremena (7 mjeseci) za optimiranje uvjeta sinteze i dokazivanje strukture novih, do sada neopisanih spojeva. Pri tome su se služile uobičajenim metodama/tehnika u organskoj i farmaceutskoj sintetskoj kemiji (TLC, IR, ¹H i ¹³C NMR, spektri masa). U radu su pokazale izuzetno teorijsko znanje (obje su vrsne studentice, prosjek ocjena ispita iznad 4,5), veliku volju, ustrajnost, samostalnost, kako u izvođenju pokusa, tako i u pisanju rada. Spojevi koje su studentice sintetizirale u sklopu ovog rada, poslani su u citološki laboratorij našem suradniku profesoru Janu Balzariniju (Rega Institute for Medical Research, Laboratory of Virology and Chemotherapy, Leuven, Belgija) na biološku evaluaciju.

3. Sabina Gazafi i Toma Keser N-glikozilacija serumskih proteina i transferina u ranom tijeku akutnog pankreatitisa

Glikozilacija je najvažnija posttranslacijska modifikacija proteina koja značajno utječe na njihovu strukturu i funkciju. Mnoge su bolesti praćene promjenama oligosaharidnih struktura glikoproteina. U ovom je radu proučavana N-glikozilacija serumskih proteina i transferina u akutnome upalnom odgovoru kod pacijenata s akutnim pankreatitisom tijekom prva dva dana hospitalizacije. Transferin je iz seruma izoliran imunoprecipitacijom na kolonama te je njegova čistoća ispitana SDS-PAG elektroforezom. N-vezani glikani otpušteni su sa serumskih glikoproteina i transferina, a zatim su analizirani tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti koja se temelji na hidrofилnim interakcijama (HILIC).

Rezultati su pokazali da se u akutnom pankreatitisu mijenja glikozilacija ukupnih serumskih proteina već u najranijoj fazi bolesti. Smanjena je razina biantenarnih glikanskih struktura s posebnim naglaskom na podgalaktozilirane i podsijalinizirane glikanske strukture te su povećane triantenarne strukture, i to njihovi trisijalinizirani fukoziirani oblici. Kod transferina je uočeno smanjenje u razini biantenarnih nesijaliniziranih glikanskih struktura. Međutim, promjene glikozilacije transferina nisu bile toliko izražene jer imunoprecipitacijom nije postignuta zadovoljavajuća čistoća transferina za visokoosjetljivu metodu kao što je analiza glikana pomoću HPLC metode. Stoga je metodu izolacije transferina potrebno bolje optimirati.

Najveća je vrijednost ovih promjena u njihovoj potencijalnoj dijagnostičkoj primjeni, u kombinaciji s već postojećim biljezima, ili kao samostalna dijagnostička metoda.

Glycosylation is the most important post-translational modification of proteins and, as such, has a significant impact on protein structure and function. Many diseases are accompanied by changes in oligosaccharide structures of glycoproteins. In the research presented in this paper we have studied N-glycosylation of serum proteins and transferrin in acute inflammatory response in patients suffering from acute pancreatitis within first two days of their hospitalization.

We isolated transferrin from the serum using immunoprecipitation on columns and examined its purity using SDS-PAG electrophoresis. N-linked glycans were released from serum glycoproteins and transferrin and then subjected to hydrophilic interaction high

performance liquid chromatography (HILIC).

The results showed that glycosylation of serum proteins changes in the earliest course of acute pancreatitis. We observed a decrease in the level of biantennary glycan structures, with special emphasis on structures containing less galactose and sialic acid, and an increase in triantennary structures, especially their trisialylated, fucosylated forms. Regarding transferrin, the results showed a decrease in the level of biantennary nonsialylated glycan structures. However, the changes in transferrin glycosylation were not as apparent as the changes in total serum proteins because the immunoprecipitation method was not sufficient enough in giving us the purity of transferrin needed for a highly sensitive method of glycan analysis like HPLC. Thus, there is a need for a better optimization of the method for transferrin isolation.

The greatest value of these changes lies in their potential diagnostic usage, either in combination with other current diagnostic markers or as a standalone diagnostic method.

Obrazloženje mentora, Sabina Gazafi, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Sabina Gazafi i Toma Keser su studenti 4. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Pod mojim voditeljstvom izradili su studentski rad s naslovom „N-glikozilacija serumskih proteina i transferina u ranom tijeku akutnog upalnog odgovora“ koji su prijavili na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009/2010. Glikobiologija je jedna od novijih grana znanosti i, usprkos nedvojbeno važnoj ulozi glikanskih struktura u svim fiziološkim i patofiziološkim procesima, još uvijek nedovoljno istražena. Prisutnost glikanskih struktura na većini proteina u našem organizmu često je zanemarena. Često je zanemarena, kako u biomedicinskim istraživanjima, tako i u izobrazbi studenata biomedicinskih područja. Stoga je od iznimnog značaja što su kolege Sabina Gazafi i Toma Keser izradili svoj rad baš u području glikobiologije te dobili uvid u važnost postojanja glikanskih struktura. Akutni upalni odgovor također je sastavni dio većine patofizioloških procesa, ali, uslijed velikog broja kaskada reakcija koje uključuje, još uvijek nedovoljno razjašnjen. Istraživanje glikanskih struktura na serumskim proteinima tijekom ranog tijeka akutnog upalnog odgovora u akutnom pankreatitisu, koje je provedeno u ovom radu, predstavlja doprinos razumijevanju akutnog upalnog odgovora te identificira glikanske strukture koje bi predstavljaju korisne potencijalne alatke u prognozi i praćenju bolesti te nove terapijske mete za razvoj suvremenih lijekova.

Tijekom svog rada Sabina i Toma pokazali su veliku zainteresiranost za znanstveni rad te veliku spretnost u laboratoriju. U izradi svih dijelova rada bili su izuzetno samostalni te brzo ovladali složenim laboratorijskim tehnikama. Sabina i Toma su izuzetno pristojni, komunikativni i veseli mladi ljudi s kojima je ugodno raditi i na koje je zadovoljstvo prenositi znanje. Dobri su i vrijedni studenti koji pokazuju interes za sva područja svog studija. Oboje imaju velik potencijal da se, ukoliko se i nakon studija nastave baviti znanstvenim radom, razviju u sposobne i inovativne znanstvenike.

Kvalitete rezultata dobivenih u ovom radu te Sabine i Tome kao mladih ljudi i studenata su velike pa srdačno preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2009/2010.

S poštovanjem,

doc.dr.sc. Olga Gornik

4. **Barbara Mlakar** Genetička karakterizacija bakterija roda *Streptomyces* izoliranih iz slapišta Maksimirskog jezera

9. SAŽETAK

Barbara Mlakar

Genetička karakterizacija bakterija roda *Streptomyces* izoliranih iz slapišta Maksimirskog jezera

U radu je provedena genetička karakterizacija bakterija izoliranih iz uzorka vode slapišta Maksimirskog jezera. Za genetičku karakterizaciju upotrijebljena su tri biljega, 16S rDNA, *recA* i *rpoB*. Geni *recA* i *rpoB* kodiraju proteine koji su zbog svojih izuzetno važnih funkcija u stanici dobro očuvani. To ih čini pogodnim genetičkim biljezima. Zbog male varijabilnosti, biljeg 16S rDNA nije dao dovoljno informacija, no ispitivane bakterije je svrstao u rod *Streptomyces*. Biljezi *recA* i *rpoB* pobliže su definirali vrste pa su se izdvojile one za koje su pronađeni identični sljedovi korištenjem sva tri biljega kod jedne ili više vrsta poznatih streptomiceta. Izdvojena je i jedna vrsta (*Max 3*) za koju nisu pronađeni identični sljedovi niti za jedan od dva protein-kodirajuća biljega među poznatim vrstama streptomiceta.

Na temelju usporedbe sljedova triju korištenih biljega s odabranom 31 vrstom poznatih streptomiceta konstruirana su filogenetska stabla. Ovom su metodom pokazani međusobni odnosi ispitivanih bakterija, kao i njihovi odnosi prema ostalim vrstama streptomiceta

odabranim za ovu analizu. Da bi se ispitivane vrste još bolje okarakterizirale genetička analiza upotpunit će se morfološkim i biokemijskim analizama. Buduća istraživanja biti će usmjerena na vrste koje će pokazati najviše razlika i najveći potencijal za ispitivanje novih bioaktivnih supstanci.

Ključne riječi: Streptomyces, 16S rDNA, recA, rpoB

10. SUMMARY

Barbara Mlakar

Genetic characterisation of Streptomyces bacteria isolated from Maksimir Lake waterfall

This work presents results of genetic characterisation of bacteria isolated from the Maksimir Lake waterfall water sample. Three markers 16S, recA and rpoB were used for this particular characterisation. Genes recA and rpoB code for proteins that are well preserved due to their significant functions. This makes them suitable genetic markers.

Marker 16S did not provide sufficient amount of information due to its low genetic variability. However, it did classify the analysed bacteria to Streptomyces species. Markers recA and rpoB defined the species more closely and sorted out the ones with identical sequences from all three used markers found in one or more known types of streptomycetes. Also, one other type (Max 3) was sorted out. No identical sequence was found nor any of the two protein-coding markers among known types of streptomycetes for this particular type.

Phylogenetic trees were designed based upon sequence comparisons of three used markers with 31 known streptomycetes' types. This analysis showed correlation between analysed bacteria, as well as their relations to other types of streptomycetes chosen for this analysis. In order to characterise these types of bacteria even more closely, types that will show the greatest diversity and potential for further research of new bioactive substances, genetic analysis will be fulfilled with morphological and biochemical studies.

Key words: Streptomyces, 16S rDNA, recA, rpoB

Obrazloženje mentora, Barbara Mlakar, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Dr. sc. Andreja Mikoč, znanstvena suradnica

Institut Ruđer Bošković

Zavod za molekularnu biologiju

Laboratorij za molekularnu genetiku

Bijenička cesta 54, Zagreb

Doc. dr. sc. Gordana Maravić Vlahoviček

Zavod za biokemiju i molekularnu biologiju

Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

Ante Kovačića 1, Zagreb

30. travnja 2010.

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

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

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad apsolventice Barbare Mlakar prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2009/2010. pod

naslovom „Genetička karakterizacija bakterija roda *Streptomyces* izoliranih iz slapišta Maksimirskog jezera“

Barbara Mlakar je apsolvantica na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, smjeru Farmacija. Pokazala je veliku zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad i produblivanje znanja stečenog tijekom studija. Izradila je rad pod naslovom Genetička karakterizacija bakterija roda *Streptomyces* izoliranih iz slapišta Maksimirskog jezera tijekom ove akademske godine u Laboratoriju za molekularnu genetiku Zavoda za molekularnu biologiju na Institutu Ruđer Bošković pod mentorstvom dr. sc. Andreje Mikoč (IRB) i komentorstvom doc. dr. sc. Gordane Maravić Vlahoviček (FBF). S tim se radom prijavljuje na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009/2010. Rad je izrađen u okviru znanstvene tematike projekta "Geni i genomi: struktura, funkcija i evolucija" (voditeljica dr. sc. Helena Četković).

U ovom je radu Barbara Mlakar u laboratorijskim uvjetima uspješno izolirala bakterije iz uzorka vode Maksimirskog jezera, potvrdila njihovu pripadnost rodu *Streptomyces*, te pokušala pobliže odrediti o kojim se vrstama radi.

Originalnost/izvrsnost rada:

U radu su analizirane bakterije donesene u laboratorij iz njihovog prirodnog staništa. Upotrebom posebne hranjive podloge bilo je moguće izdvojiti sporulirajuće bakterije od preostalih. Kako je bilo evidentno da se radi o više različitih bakterijskih vrsta, krenulo se u njihovu genetičku karakterizaciju. Analizirano je osam morfotipova koji su nazvani Max 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 i 11.

Za genetičku karakterizaciju ovih bakterijskih vrsta Barbara Mlakar upotrijebila je tri biljega. Prvo je analiziran biljeg 16S rDNA koji je zbog male varijabilnosti pružio jedino dokaz da ispitivane bakterije pripadaju rodu *Streptomyces*. S ciljem preciznije karakterizacije upotrijebljena su još dva genetička biljega, *recA* i *rpoB*. Za razliku od 16S rRNA koja ima strukturnu ulogu, ovo su dva protein-kodirajuća biljega koji dozvoljavaju varijabilnost u nukleotidnim sljedovima jer ona nužno ne pogađa proteine koje kodiraju. Ova su dva biljega pobliže definirala pojedine vrste. Tako su kod nekih sljedovi sva tri biljega identični s odgovarajućim sljedovima jedne ili više vrsta streptomiceta, iako ih se samo na osnovu ove analize s njima ne može poistovjetiti (zbog relativno kratkih sljedova i ograničenog broja streptomicetnih vrsta pogodnih za analizu). Vrsta (Max 3) koja dijeli isti slijed za 16S rDNA sa samo tri streptomicetne vrste, a ne pronalazi identične sljedove za druga dva biljega, pogodan je kandidat za daljnja istraživanja u smjeru definiranja nove vrsta.

Filogenetska stabla konstruirana na temelju usporedbe biljega 16S, *recA* i *rpoB* između vrsta Max i 31 poznate vrste streptomiceta definirala su njihove međusobne odnose i ukazala na najrodnije vrste s kojima se analize trebaju nastaviti.

Opseg postignutih rezultata/trajanje istraživanja/samostalnost:

Barbara Mlakar sudjelovala je u ostvarivanju ovih rezultata kroz eksperimentalni rad tijekom šest mjeseci, a aktivno je radila dva do tri dana u tjednu. Tijekom rada usvojila je metode molekularne biologije, molekularne genetike i bioinformatike, kao što su: izolacija genomske DNA iz bakterija, linaćana reakcija polimerazom (PCR), elektroforeza u agaroznom gelu, izolacija DNA iz gela, određivanje primarne strukture DNA (sekvenciranje), te analiza dobivenih nukleotidnih sljedova korištenjem brojnih računalskih programa. Sve su korištene metode vrlo podrobno opisane u poglavlju Materijali i metode priloženog rada. Barbara Mlakar pokazala je visok stupanj samostalnosti kako u planiranju i izvedbi eksperimenata, tako i u pisanju ovog rada.

Značaj rada u okviru struke/eventualni lokalni značaj:

Streptomiceti su bakterije koje žive u tlu i vodi, a imaju niz vrlo specifičnih karakteristika koje ih čine izuzetno zanimljivima i intenzivno istraživanim. Imaju složeni životni ciklus koji uključuje morfološku diferencijaciju. Imaju linearan genom s vrlo visokim udjelom G-C parova koji je jedan od najvećih genoma među bakterijama. Genom nekoliko vrsta streptomiceta je u potpunosti sekvenciran. Imaju razvijen sekundarni metabolizam i proizvode oko dvije trećine antibiotika prirodnog porijekla koji imaju svoju kliničku primjenu, te čitav niz drugih bioaktivnih spojeva.

S obzirom da streptomiceti predstavljaju neiscrpan izvor novih, potencijalno korisnih spojeva, svako istraživanje usmjereno ka pronalaženju novih vrsta i otkrivanju novih bioaktivnih spojeva od izuzetne je važnosti.

Genetička analiza koju je Barbara Mlakar provela u ovom radu predstavlja važan doprinos opsežnijem istraživanju koje će se provesti u skladu s Internacionalnim *Streptomyces* projektom, a uključivat će morfološku i biokemijsku karakterizaciju, te ispitivanje antibakterijske i antifungalne aktivnosti. Objedinjeni rezultati ovih istraživanja ukazat će na vrste koje pokazuju najviše razlika u odnosu na poznate vrste streptomiceta i usmjeriti će buduća istraživanja na definiranje nove vrste (hibridizacijom s najrodnijim vrstama na nivou čitavog genoma), te na izoliranje, karakterizaciju i testiranje novih bioaktivnih spojeva.

Budući da su u radu Genetiĉka karakterizacija bakterija roda *Streptomyces* izoliranih iz slapišta Maksimirskog jezera opisani rezultati u potpunosti proizašli iz eksperimentalnog rada Barbare Mlakar, a pristupnica ih je samostalno i obradila suvremenim molekularno-genetiĉkim metodama, smatramo da zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti postavljene od strane Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i Sveuĉilišta u Zagrebu, te predlažemo studentski rad studentice Barbare Mlakar za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009/2010.

dr. sc. Andreja Mikoĉ, IRB

Doc. dr. sc. Gordana Maraviĉ Vlahoviĉek, FBF

5. **Ana Juriĉ, Eva Kukulj** Utjecaj mutacija metil-transferaze NpmA na bakterijsku rezistenciju na antibiotike

Aminoglikozidni antibiotici su meĉu najkorištenijim antibioticima danas te se zbog njihove široke upotrebe sve ĉešće javlja otpornost bakterija na njihovo djelovanje. Jedan od mehanizama otpornosti jest modifikacija ciljnog mjesta djelovanja putem 16S rRNA metil-transferaza. Taj mehanizam razvio se najprije u bakterijama koje su prirodni proizvoĉaĉ antibiotika, a nedavno je naĉen i u patogenim sojevima. Poznata su dva mjesta djelovanja takvih enzima: N7 gvanina na poloŹaju 1405 i N1 adenina na poloŹaju 1408. NpmA prva je m1A 16S rRNA metil-transferaza izolirana iz patogenog soja *Escherichia coli* ARS3 koja metilira adenin na poloŹaju 1408 te pruŹa rezistenciju na široki spektar aminoglikozidnih antibiotika.

Cilj rada je odrediti kako mutacije evolucijski oĉuvanih aminokiselina (D30A, D55A, P106A, W107A, F177A i W197A) utjeĉu na aktivnost metil-transferaze NpmA i bakterijsku rezistenciju na aminoglikozidne antibiotike. Divlji tip i mutirane varijante gena za metil-transferazu NpmA prethodno su u laboratoriju klonirani u ekspresijski vektor pET-25b(+) za dobivanje dovoljne koliĉne pripadnih proteina. Proteini su eksprimirani u soju *E. coli* BL21(DE3)pLysS uz dodatak IPTG. Proĉišĉavanjem bakterijskog lizata na koloni Ni-NTA agaroze dobiveni su ĉisti mutirani proteini za ispitivanje enzimске aktivnosti. Ćistoĉa proteina je provjerena denaturirajuĉom elektroforezom u poliakrilamidnom gelu, a koncentracija utvrĉena spektrofotometrijski uz pripadni ekstinkcijski koeficijent. Metilacijskim testom utvrĉena je aktivnost mutanata in vitro, dok je u pokusima in vivo ispitana sposobnost ostvarivanja rezistencije u stanicama *E. coli*, koja je prirodno neotporna na kanamicin.

Rezultati pokazuju da aminokiseline D33, W107 i W197 imaju vaŹnu ulogu za aktivnost metil-transferaze NpmA jer se njihovom mutacijom znaĉajno smanjuje razina metilacije ribosoma i minimalna inhibitorna koncentracija kanamicina. Mutacija aspartata na poloŹaju 33 vjerojatno onemogućava stvaranje interakcija izmeĉu enzima i kofaktora. Mutacija aminokiseline D55 u manjoj mjeri utjeĉe na aktivnost enzima NpmA, što znaĉi da D55 nema kljuĉnu ulogu u ostvarivanju interakcija sa supstratom. Mutacijom triptofana na poloŹajima 107 i 197 spreĉava se kontakt izmeĉu ciljnog adenina što je preduvjet za uspješnu katalizu. Aminokiselina W177 vjerojatno ima ulogu u održavanju strukturne stabilnosti enzima. Kontakti sa supstratom te reakcija katalize vjerojatno se ostvaruju meĉusobnom interakcijom više aminokiselinskih ostataka pa pojedinaĉne mutacije evolucijski oĉuvanih P106 i W177 ne mogu znaĉajno utjecati na enzimsku aktivnost.

Rad daje prvi uvid u moguću ulogu evolucijski oĉuvanih aminokiselina i temelj je za daljnja istraŹivanja strukture i mehanizma djelovanja NpmA nuŹna za prepoznavanje i oblikovanje inhibitora koji bi sprijeĉio bakterijsku otpornost prema aminoglikozidnim antibioticima.

Ključne rijeĉi: aminoglikozidni antibiotici, otpornost, metil-transferaza NpmA, mutacija

Aminoglycoside antibiotics are among the most frequently used antibiotics today, which inevitably leads to frequent occurrence and spread of aminoglycoside resistance. Methylation of the 30S ribosomal subunit RNA (16S rRNA) is a significant mechanism of resistance to aminoglycoside antibiotics found in both antibiotic producers and recently in pathogenic bacteria. There are two groups of methyltransferases that modify either N7 of guanine G1405 or N1 of adenine A1408. NpmA is a first reported m1A 16S rRNA methyltransferase identified in clinically isolated *Escherichia coli* strain ARS3 and was found to confer a broad spectrum pan-aminoglycoside resistance.

The aim was to determine how mutations of evolutionary conserved amino acids (D30A, D55A, P106, W107A, F177A, and W197A) affect the activity of methyltransferase NpmA and bacterial resistance to aminoglycoside antibiotics. The wild type and mutant variants

of the *npmA* gene were previously cloned into expression vector PET-25b(+). In this work proteins were expressed in *E. coli* strain BL21(DE3)pLysS with the addition of IPTG. Pure mutant proteins necessary for the enzyme activity test were obtained by purification of bacterial lysate on a Ni-NTA agarose column. Protein purity was analysed by denaturing polyacrylamide gel electrophoresis and the concentration was determined spectrophotometrically using the NpmA extinction coefficient. The activity of mutants in vitro was determined by methylation assay and their ability to rescue bacterial growth in the presence of kanamycin was tested in vivo. The results show that amino acids D33, W107 and W197 have an important role in the activity of methyltransferase NpmA because their mutations significantly reduce both the level of ribosome methylation and the minimum inhibitory concentration of kanamycin. Mutation of aspartate at position 33 probably disables interactions between the enzyme and the cofactor. Mutation of amino acid D55 affects the NpmA activity to a lesser extent, which suggests that D55 does not have a key role in maintaining interaction with the substrate. Mutation of tryptophan at positions 107 and 197 prevents contact between the target adenine, which is a prerequisite for successful catalysis. Amino acid W177 probably plays a role in maintaining the structural stability of the enzyme. Contacts with the substrate and the catalysis reaction are likely to be achieved by mutual interaction of multiple amino acid residues, therefore a single mutation of evolutionary conserved P106 and W177 was not sufficient to significantly affect the enzyme activity. This work gives a first insight into possible roles of evolutionary conserved amino acids and sets the basis for further studies of the NpmA structure and mechanism of action necessary to identify and design inhibitors that would prevent bacterial resistance to aminoglycoside antibiotics.

Key words: aminoglycoside antibiotics, resistance, methyltransferase NpmA, mutation

Obrazloženje mentora, Gordana Maravic, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010. koji je raspisalo Sveučilište u Zagrebu (broj: 380-02/5-10-1., Zagreb, 19. veljače 2010.), Ana Jurić i Eva Kukulj, studentice 4. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, smjer Farmacija, uključile su se u znanstveni rad na Zavodu za biokemiju i molekularnu biologiju u okviru projekta „Molekularne osnove djelovanja antibiotika i mehanizmi bakterijske rezistencije“ (MZOŠ #006-0982913-1219) pod voditeljstvom doc. dr. sc. Gordane Maravić Vlahovićek i izradile studentski rad pod naslovom „Utjecaj mutacija metil-transferaze NpmA na bakterijsku rezistenciju na antibiotike“.

Studentice Ana Jurić i Eva Kukulj uključile su se u istraživanja enzima metil-transferaze NpmA koji uzrokuje rezistenciju na aminoglikozidne antibiotike. Istražile su kako pojedinačne mutacije evolucijski očuvanih aminokiselina utječu na aktivnost enzima i ostvarivanje rezistencije u bakterijama. Pritom su ispitale sedam varijanti enzima, čije su gene unijele elektroporacijom u prikladan ekspresijski soj, zatim ekspimirale pripadne proteine, pročistile ih afinitetnom kromatografijom na kolini Ni-NTA agaroze te ispitale njihovu čistoću denaturirajućom elektroforezom u poliakrilamidnom gelu i odredile koncentraciju spektrofotometrijski uz uporabu ekstinkcijskog koeficijenta za protein NpmA. Pročišćene su proteine koristile za analizu učinka mutacija na aktivnost proteina metilacijskim testom in vitro, dok su in vivo ispitale kako divlji tip i mutirane varijante enzima utječu na ostvarivanje rezistencije na kanamicin u prirodno neotpornoj *E. coli*.

Metil-transferaza NpmA predstavlja prijetnju učinkovitom djelovanju aminoglikozidnih antibiotika jer je pronađena u kliničkom patogenu i kodirana je genom na plazmidu pa se očekuje brzo širenje horizontalnim prijenosom. O ovom se enzimu vrlo malo zna, mehanizam djelovanja nije razjašnjen, a prostorna struktura je sasvim nepoznata. Rad daje prvi uvid u moguću ulogu evolucijski očuvanih aminokiselina i temelj je za daljnja istraživanja strukture i mehanizma djelovanja NpmA nužna za prepoznavanje i oblikovanje inhibitora koji bi spriječio bakterijsku otpornost prema aminoglikozidnim antibioticima.

Tijekom izrade ovog rada studentice Ana Jurić i Eva Kukulj pokazale su izuzetnu marljivost i predanost radu, iznimnu sposobnost u planiranju kao i spretnost, vještinu i samostalnost u izvođenju eksperimenata, analizi dobivenih rezultata, pretraživanju i interpretaciji literaturnih podataka. Posebice je hvale vrijedna njihova želja kao i interes za znanstveni rad koji je iskren, pun entuzijazma i potkrijepljen marljivošću i kreativnošću.

Budući da su studentice Ana Jurić i Eva Kukulj uz uporabu suvremenih metoda molekularne biologije samostalno provele opsežnu eksperimentalnu studiju koja je dala nove i vrijedne znanstvene rezultate, smatram da pristupnice i rad u potpunosti zadovoljavaju sve kriterije izvrsnosti i stoga predlažem rad „Utjecaj mutacija metil-transferaze NpmA na bakterijsku rezistenciju na antibiotike“ za

dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

Doc. dr. sc. Gordana Maravić Vlahoviček

Predstojnica Zavoda za biokemiju i molekularnu biologiju

Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Ante Kovačića 1, Zagreb

6. Iva Pirin Djelovanje okratoksina A i citrinina na aktivaciju MAP kinaza u bubrežnim stanicama

Okratoksin A (OTA) i citrinin (CTN) su nefrotoksični mikotoksini s potencijalnim karcinogenim djelovanjem koji često istovremeno kontaminiraju hranu. Mehanizam djelovanja ovih mikotoksina, kao i njihove interakcije u različitim signalnim putevima u stanici, nisu dovoljno istraženi. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti ulogu proteinskih kinaza aktiviranih mitogenima (MAPK) u mehanizmu toksičnog djelovanja OTA i CTN na stanicama bubrežnog epitela svinje (PK15) kao eksperimentalnom modelu. Primjenom MTT testa određene su koncentracije OTA i CTN koje za 50% smanjuju vijabilnost PK15 stanica (IC50) kako bi se izabrale sub- i supracitotoksične koncentracije koje će biti primjenjive za određivanje aktivnosti MAPK (ERK, JNK i p38). OTA i CTN smanjuju vijabilnost PK15 stanica ovisno o koncentraciji. Pri tome se pokazalo da je OTA (IC50=14,0±2,4 μM) oko 5 puta toksičniji od CTN (IC50= 73,5±1,0 μM) za PK15 stanice. Kombinacije koncentracija OTA (6 i 10 μM) i CTN (30 i 50 μM) imaju aditivan citotoksični učinak na PK15 stanice. OTA i CTN nisu značajno utjecali na razinu ekspresije MAPK, ali su inducirali aktivaciju MAPK. Intenzitet i trajanje fosfo-MAPK signala ovisili su o koncentraciji OTA i CTN i o vremenu tretiranja ovim mikotoksinima. Aktivacija ERK zabilježena je nakon 1, 2, 4 i 6 sati izloženosti pojedinačnim OTA i CTN i njihovim kombinacijama pri čemu je intenzitet aktivacije ovisio o koncentraciji mikotoksina. Nakon dulje izloženosti ovim mikotoksinima aktivaciju ERK više nije bilo moguće detektirati te se može pretpostaviti da stanice ulaze u apoptozu. CTN i kombinacije OTA i CTN aktiviraju JNK nakon kratkotrajnog izlaganja (1 i 2 sata) te ponovno nakon duljeg izlaganja (6, 8, 12 sati). Nakon 24 sata fosforilacija JNK javlja se samo kod stanica izloženih CTN (70 i 100 μM) te u kombinaciji OTA+CTN (10+30 i 10+50 μM). OTA izaziva aktivaciju JNK samo nakon dužeg vremena izlaganja stanica ovom mikotoksinu (6, 8 i 12 sati). Fosforilacija p38 MAPK zabilježena je nakon 2, 4, 6 i 8 sati izlaganja stanica pojedinačnim mikotoksinima i njihovim kombinacijama. Nakon 12 sati aktivacija se javlja kod CTN (70 i 100 μM) i u kombinaciji OTA+CTN (6+50, 10+30 i 10+50 μM), a nakon 24 sata aktivnost p38 MAPK više nije bilo moguće detektirati. Opažena aktivacija stresnih kinaza JNK i p38 nakon dužeg vremena izlaganja pojedinačnim mikotoksinima i njihovim kombinacijama najvjerojatnije ukazuje na apoptozno umiranje stanica. Mehanizam citotoksičnosti OTA i CTN uključuje aktivaciju MAPK (ERK, JNK i p38) pri čemu kombinacije OTA i CTN imaju uglavnom jače izraženo djelovanje od pojedinačnih toksina, posebice na JNK i p38.

Ochratoxin A (OTA) and citrinin (CTN) are nephrotoxic mycotoxins with potential carcinogenic action that frequently co-contaminate food. The mechanism of toxicity of this mycotoxins as well as their interplay with different signalling pathways within a cell are not fully understood. Therefore, the aim of this study was to explore the role of mitogen-activated protein kinases (MAPKs) in the mechanism of OTA and CTN toxicity on porcine kidney epithelial cells (PK15) as an experimental model. By using the MTT assay, concentrations of OTA and CTN which are decreasing viability of PK15 cells by 50 % (IC50) have been determined, in order to select both sub- and supracytotoxic concentrations for detection of expression and activation of MAPKs (ERK, JNK and p38). OTA and CTN provoked decrease of PK15 cells' viability was concentration-dependent. Our results imply that OTA (IC50=14.0±2.4 μM) is 5 times more cytotoxic than CTN (IC50=73.5±1.0 μM). Combined treatment with OTA (6 and 10 μM) and CTN (30 and 50 μM) causes additive cytotoxic effect on PK15 cells. OTA and CTN do not affect MAPKs' expression significantly; however, they induce activation of MAPKs. Intensity and duration of phospho-MAPKs signal depends on both concentration of OTA and CTN, and time of exposure. Activation of the ERK pathway was concentration-dependent, and was detected after 1, 2, 4 and 6 hours of treatment with OTA and CTN alone or their combinations (6+30, 6+50, 10+30, and 10+50 μM). After longer treatment period we could not detect ERK activation; therefore, we assume that cells are initiating their apoptotic program. After CTN and OTA+CTN treatment both early (1 and 2 hours) and late (6, 8 and 12 hours) JNK phosphorylation was detected. After 24 hours JNK activation was up-regulated only in cells treated with CTN (70 and 100 μM) and some OTA+CTN combinations (10+30 and 10+50 μM). On the other hand, OTA induces activation of JNK only after longer time of exposure (6, 8 and 12 hours). Phosphorylation of p38 MAPK was detected at 2, 4, 6 and 8 hours of treatment with individual mycotoxins and their combinations. CTN (70 and 100 μM) and OTA+CTN combinations (6+50, 10+30 and 10+50 μM) induce p38 activation after 12 hours, but we could not detect phospho-p38 signal after 24 hours. Prolonged activation of stress kinases JNK and p38 after exposure to individual mycotoxins and their combinations most likely indicate that cells are dying by apoptosis. Our investigation demonstrates that activation of MAPKs (ERK, JNK and p38) is implicated in the mechanism

of OTA and CTN cytotoxicity, and that combinations of OTA and CTN have generally stronger effect on those signalling molecules, especially on JNK and p38, than individual mycotoxins.

Obrazloženje mentora, Iva Pirin, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Iva Pirin je studentica 4. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu (FBF) u Zagrebu. Studentski rad je izradila u Zavodu za mikrobiologiju i Zavodu za medicinsku biokemiju i hematologiju FBF-a pod mentorstvom doc. dr. sc. Maje Šegvić Klarić i prof. dr. sc. Lade Rumora. Tijekom izrade ovog rada kandidatkinja je ovladala tehnikama rada sa staničnim kulturama te metodama elektroforeze i Western blotinga. Pri tom je pokazala spretnost u laboratorijskom radu kao i dobro snalaženje u tumačenju znanstvene literature. Također je pokazala samostalnost u pisanju rada, razmatranju rezultata i donošenju zaključaka.

U svom radu kandidatkinja je istraživala djelovanje okratoksina A (OTA) i citrinina (CTN) na aktivaciju proteinskih kinaza aktiviranih mitogenima (MAPK) u epitelnim bubrežnim stanicama svinje (PK15). Ovi mikotoksini su primarno nefrotoksični, a pokazuju i mutageno i kancerogeno djelovanje. Kako su OTA i CTN česti ko-kontaminanti hrane, zbog svojeg toksičnog potencijala predstavljaju opasnost za zdravlje ljudi. Međutim, mehanizam njihovog toksičnog djelovanja još uvijek nije razjašnjen. Novija istraživanja pokazuju da taj mehanizam uključuje i aktivaciju signalnih putova MAPK. Aktivirane MAPK utječu na konačni odgovor stanice na različite poticaje te mogu stimulirati proliferaciju, diferencijaciju, preživljavanje ili smrt stanice. Opisane su tri osnovne skupine MAPK u sisavaca: ERK (kinaza regulirana izvanstaničnim signalima), JNK (kinaza koja fosforilira N-kraj transkripcijskog faktora c-Jun) i p38 MAPK. Sve MAPK reguliraju brojne različite stanične programe, ali u većini slučajeva ERK je povezana s preživljavanjem stanice, dok su JNK i p38 povezane s programiranom staničnom smrću (apoptozom). Također, nije poznato kako oba toksina aplicirana istovremeno djeluju na aktivaciju MAPK.

Stoga je cilj ovog rada bio ispitati da li OTA i CTN potiču aktivaciju stresnih kinaza (JNK i p38) i potiskuju ERK te da li u kombinaciji imaju potencirajuće ili antagonističko djelovanje na ove signalne molekule. Prije ovih istraživanja kandidatkinja je pomoću MTT testa odredila IC50 (koncentracija koja smanjuje vijabilnost stanica za 50%) za OTA i CTN u PK15 stanicama kako bi se izabrale sub- i supracitotoksične koncentracije koje će biti primjenjene za određivanje aktivacije MAPK (ERK, JNK i p38). Pokazalo se da OTA i CTN smanjuju vijabilnost PK15 stanica ovisno o koncentraciji pri čemu je OTA oko 5 puta toksičniji (IC50=14,0±2,4 μM) od CTN (IC50=73,5±1,0 μM) za PK15 stanice. Kombinacije različitih koncentracija OTA i CTN imaju aditivan citotoksični učinak. Ekspresija i aktivacija MAPK ispitivana je primjenom SDS-poliakrilamidne elektroforeze i Western bloting metodom. Rezultati pokazuju da OTA i CTN značajno ne utječu na razinu ekspresije MAPK, ali induciraju aktivaciju MAPK. Intenzitet i trajanje fosfo-MAPK signala ovisili su o koncentraciji OTA i CTN i o vremenu izloženosti ovim mikotoksinima. Pojedinačno aplicirani mikotoksini kao i njihove kombinacije potiskuju djelovanje ERK nakon 8, 12 i 24 sata. Sami CTN i kombinacije OTA+CTN aktiviraju JNK već nakon 1 i 2 sata te ponovno nakon duljeg izlaganja (6, 8, 12 i 24 sata). Pojedinačno aplicirani OTA djeluje na ovu stresnu kinazu nakon 6, 8 i 12 sati. Oba toksina aplicirani zasebno i u kombinaciji fosforiliraju p38 MAPK nakon 2, 4, 6 i 8 sati. Međutim, nakon 12 sati aktivacija se javlja samo pri visokim koncentracijama CTN te nakon tretmana s kombinacijama OTA+CTN. Može se zaključiti da MAPK igraju važnu ulogu u mehanizmu citotoksičnog djelovanja OTA i CTN pri čemu ovi mikotoksini potiču aktivaciju stresnih kinaza (JNK i p38), a potiskuju ERK.

Stoga ovaj rad predstavlja značajan znanstveni doprinos poznavanju mehanizma citotoksičnog djelovanja OTA i CTN. Osim toga, kombinacije OTA i CTN znatno više aktiviraju stresne kinaze i smanjuju aktivnost ERK od pojedinačno apliciranih mikotoksina te se može prepostaviti da njihove kombinacije imaju potencirajuće apoptozno djelovanje. Ovaj rad ujedno je i prvo izvješće o kombiniranim učincima OTA i CTN na aktivaciju MAPK.

Uz izraze poštovanja

Doc. dr. sc. Maja Šegvić Klarić

Prof. dr. sc. Lada Rumora

7. **Marina Juretić i Zora Palac** ANTITUMORSKI I ANTIMIKROBNI UČINCI BILJNIH VRSTA *Epilobium angustifolium* L. I *Epilobium*

parviflorum Schreb.

U narodnoj se medicini vrste roda *Epilobium* koriste kod brojnih zdravstvenih tegoba i patoloških stanja, između ostalog i kod raznih poremećaja funkcije prostate poput benigne hiperplazije prostate i prostatitisa. Iako su dosadašnja istraživanja potvrdila antiinflamatorne, antioksidativne, antiproliferativne, antimikrobne, antidijske i imunomodulatorne potencijale ovih vrsta, mehanizam djelovanja njihovih aktivnih sastavnica, kao i antitumorski i antimikrobni potencijal ovih biljaka, još nije dovoljno istražen.

Stoga je cilj ovoga rada bio ispitati i usporediti antiproliferativni, antifungalni i antibakterijski potencijal vrsta *Epilobium angustifolium* i *Epilobium parviflorum*. Vodeni ekstrakti osušenih zeleni *E. angustifolium* i *E. parviflorum* podvrgnuti su postupku liofilizacije, a za potrebe provedenih ispitivanja korištene su vodene otopine dobivenih liofilizata.

Antitumorsko, odnosno antiproliferativno djelovanje vodenih otopina liofilizata *E. angustifolium* (EAE) i *E. parviflorum* (EPE) ispitano je na stanicama humanog adenokarcinoma prostate linije PC-3 primjenom MTT testa (595 nm). Pritom je dokazano da oba ekstrakta imaju sličan antiproliferativni potencijal i statistički značajno smanjuju vijabilnost stanica za 18, odnosno 20 % pri koncentraciji od 500 µg/mL u odnosu na kontrolu ($p < 0,05$). Pri većim koncentracijama (od 800 do 1000 µg/mL) EPE pokazuje nešto jače djelovanje od EAE, pa tako najveća koncentracija (1000 µg/mL) EAE smanjuje vijabilnost za 43%, dok EPE u istoj koncentraciji smanjuje vijabilnost stanica za 54%.

Antifungalni učinak EAE i EPE ispitivan je na gljivičnoj vrsti *Candida albicans* određivanjem minimalne inhibitorne koncentracije (MIK >50 mg/mL za EAE i EPE), kao i koncentracije koja inhibira germinaciju blastospora *C. albicans*. EAE i EPE u koncentraciji 75 mg/mL znatno smanjuju udio germiniranih blastospora *C. albicans*, i to za 80,16% (EAE), odnosno 81,91% (EPE) u odnosu na kontrolu ($p < 0,05$). Iako pri toj koncentraciji oba liofilizata imaju sličan antigermativni potencijal, pri nižim koncentracijama (37,5 i 15 mg/mL) EAE pokazuje čak dva do tri puta jače djelovanje u inhibiciji germinacije blastospora *C. albicans*.

U ispitivanjima antibakterijskog učinka korišteni su klinički izolati pojedinih bakterijskih sojeva koji se učestalo pojavljuju kao uzročnici bakterijskog prostatitisa. Pokazalo se da EAE i EPE najbolje djeluju na vrste *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., streptokoke serološke grupe B te *Proteus mirabilis* (MIK=2,35-6,25 mg/mL). Nešto slabije djeluju na multiplo-rezistentni soj vrste *Pseudomonas aeruginosa* (MIK=12,5 mg/mL), a najslabije djeluju na vrste *Escherichia coli* (MIK=37,5 mg/mL) i *Klebsiella pneumoniae* (MIK>50 mg/mL). U ispitivanju antibakterijskog učinka EAE i EPE na različitim sojevima *P. aeruginosa* i *P. mirabilis*, EPE je imao trostruko jače djelovanje na sojeve *P. aeruginosa* (MIK=5,32 mg/mL) od EAE (MIK=14,37 mg/mL), a za *P. mirabilis* gotovo dvostruko bolji antibakterijski učinak od EAE (MIK=4,69 mg/mL EAE, 2,81 mg/mL EPE).

□ Rezultati ovog rada predstavljaju značajan doprinos poznavanju antitumorskog i antimikrobnog potencijala vrsta *E. angustifolium* i *E. parviflorum* u in vitro uvjetima što opravdava farmakološku primjenu ovih biljaka kao pomoćnih terapijskih činitelja u liječenju benigne hiperplazije i adenokarcinoma prostate te bakterijskog i fungalnog prostatitisa. Ovaj rad ujedno je i prvo izvješće o antigermativnom potencijalu *E. angustifolium* i *E. parviflorum* te predstavlja vrijedan doprinos istraživanjima inhibitora činitelja virulencije *C. albicans*.

Epilobium species have been used in folk medicine for treatment of numerous health problems and pathological conditions, especially in benign prostatic hyperplasia and prostatitis. So far, many studies confirmed antiinflammatory, antioxidant, antiproliferative, antimicrobial, antidiarrhoeal and immunomodulatory potentials of those species. However, mechanisms of action of active substances as well as antitumor and antimicrobial potential of those plants haven't yet been fully investigated. Therefore, the aim of our study was to explore and compare antiproliferative, antifungal and antibacterial potential of *Epilobium angustifolium* and *Epilobium parviflorum*. Aqueous extracts of air-dried herbs of *E. angustifolium* and *E. parviflorum* were lyophilized, while during the experiments aqueous solutions of lyophilisates were prepared.

The antiproliferative effect of these plant extracts was determined for human prostate adenocarcinoma cell line PC-3 using colorimetric MTT assay (at 595 nm). Both extracts showed similar antiproliferative potential and significantly decreased cell viability by 18% (EAE) and 20% (EPE) at concentrations of 500 µg/mL, as compared to the control ($p < 0.05$). At higher concentrations (800-1000 µg/mL) EPE showed slightly stronger effect than EAE. Treatment with the highest concentration (1000 µg/mL) of EAE decreased cell viability by 43 %, while EPE decreased cell viability by 54%.

For antifungal activity evaluation, minimal inhibitory concentrations (MIC>50 mg/mL for EAE and EPE) and inhibition of germination of *C. albicans* were examined. 75 mg/mL concentrations of EAE and EPE significantly reduced percentage of germinated blastospores of *C. albicans* by 80.16% (EAE) and 81.91% (EPE) compared to the control ($p < 0.05$). Although at concentrations of 75 mg/mL both extracts showed similar antigermative potential, at lower concentrations (37.5 and 15 mg/mL) EAE turned out to be two to three times more effective in inhibition of germination of *C. albicans* blastospores.

The antimicrobial activity was determined for clinical isolates of different bacterial strains which are common causative pathogens in bacterial prostatitis. Both extracts efficiently inhibited the growth of *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., serogroup B streptococci and *Proteus mirabilis* (MIC= 2.35-6.25 mg/mL). Extracts appear to be less effective in growth inhibition of *Pseudomonas aeruginosa* (MIC=12.5 mg/mL) and much less effective in inhibition of *Escherichia coli* (MIC=37.5 mg/mL) and *Klebsiella pneumoniae* (MIC >50 mg/mL). Moreover, EPE exerted three times higher activity (MIC=5.32 mg/mL) than EAE (MIC=14.37 mg/mL) against different strains of *P. aeruginosa* as well as almost two times higher activity (MIC for EAE=4.69 mg/mL and for EPE=2.81 mg/mL) against different strains of *P. mirabilis*.

This study represents significant contribution to the research of in vitro antitumor and antimicrobial potentials of *E. angustifolium* and *E. parviflorum* and justifies pharmacological usage of those plants as additional therapy in treatment of benign prostatic hyperplasia and prostate adenocarcinoma, as well as in treatment of bacterial or fungal prostatitis. To our knowledge this is the first report on antigerminative potentials of *E. angustifolium* and *E. parviflorum* and represents valuable contribution to the research of virulence factors of *Candida albicans*.

Obrazloženje mentora, Ivan Kosalec, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Marina Juretić i Zora Palac su studentice 4. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu (FBF) u Zagrebu.

Tijekom studija pokazale su interes za znanstveni rad te su se prijavile za izradu studentskog rada na Zavodu za mikrobiologiju FBF-a kod doc. dr. sc. Ivana Kosaleca i doc. dr. sc. Maje Šegvić Klarić. Obje kandidatkinje su tijekom izrade svog studentskog rada pokazale samostalnost i spretnost ovladavši tehnikama rada u mikrobiološkom laboratoriju kao i u radu sa staničnim kulturama. Osim toga kandidatkinje su se dobro snalazile u iščitavanju i tumačenju znanstvene literature te su pokazala i veliku samostalnost u pisanju rada, razmatranju rezultata i donošenju zaključaka.

U svom radu kandidatkinje su ispitivale antitumorske, antifungalne i antibakterijske učinke biljnih vrsta *Epilobium angustifolium* i *Epilobium parviflorum* iz porodice Onagraceae. U narodnoj se medicini vrste roda *Epilobium* koriste kod brojnih zdravstvenih tegoba i patoloških stanja, između ostalog i kod raznih poremećaja funkcije prostate poput benigne hiperplazije prostate i prostatitisa. Iako se *Epilobium* vrste odavno koriste u narodnoj medicini mehanizam djelovanja njihovih aktivnih sastavnica kao i antitumorski i antimikrobni potencijal ovih biljaka nije dovoljno istražen. Stoga je cilj ovog rada bio ispitati i usporediti antiproliferativni, antifungalni i antibakterijski potencijal vrsta *E. angustifolium* i *E. parviflorum*. Kako se navedene biljne vrste uglavnom primjenjuju kao čajne iscrpine, za istraživanje su pripremljeni vodeni ekstrakti koji su podvrgnuti liofilizaciji, a potom su iz liofilizata pripremljene vodene otopine.

Antitumorsko, odnosno antiproliferativno djelovanje vodenih otopina liofilizata *E. angustifolium* (EAE) i *E. parviflorum* (EPE) ispitano je na stanicama humanog adenokarcinoma prostate linije PC-3 primjenom MTT testa. Pri tom je dokazano da oba liofilizata imaju sličan antiproliferativni potencijal i statistički značajno smanjuju vijabilnost stanica za 18, odnosno 20 % pri koncentraciji od 500 ug/mL u odnosu na kontrolu ($p < 0,05$). Pri većim koncentracijama (od 800 do 1000 ug/mL) EPE pokazuje nešto jače djelovanje od EAE, pa tako najveća koncentracija (1000 ug/mL) EAE smanjuje vijabilnost za 43%, dok EPE u istoj koncentraciji smanjuje vijabilnost stanica za 54%.

Antifungalni učinak EAE i EPE ispitano je na gljivičnoj vrsti *Candida albicans* određivanjem minimalne inhibitorne koncentracije (MIK) kao i koncentracije koja inhibira germinaciju *C. albicans*. Naime, germinacija blastospora *C. albicans* jedan je od njezinih važnijih čimbenika virulencije te je pronalazanje biološki aktivnih supstancija koje inhibiraju prelazak kandida iz blastospore u micelarni oblik predmet mnogih današnjih istraživanja. Kandidatkinje su dokazale da EAE i EPE u koncentraciji 75 mg/mL znatno smanjuju udio germiniranih blastospora *C. albicans* i to za 80,16% (EAE), odnosno za 81,91% (EPE) u odnosu na kontrolu ($p < 0,05$) iako pri toj koncentraciji oba liofilizata imaju sličan antigerminativni potencijal, pri nižim koncentracijama (37,5 i 15 mg/mL) EAE pokazuje čak dva do tri puta jače djelovanje u inhibiciji germinacije blastospora *C. albicans*. MIK za *C. albicans* je veća od 50 mg/mL.

U ispitivanjima antibakterijskog učinka primjenjeni su klinički izolati pojedinih bakterijskih sojeva koji se učestalo pojavljuju kao uzročnici bakterijskog prostatitisa. Pokazalo se da EAE i EPE najbolje djeluju na *Acinetobacter* spp., streptokoke serološke grupe B i enterokoke te na *Proteus mirabilis* (MIK=2,35-6,25 mg/mL). Nešto slabije djeluju na multiplo-rezistentni soj vrste *Pseudomonas aeruginosa* (MIK=12,5 mg/mL), a najslabije djeluju na *E. coli* (MIK=37,5 mg/mL) te *Klebsiella pneumoniae* (MIK >50 mg/mL). Ovaj rad predstavlja značajan doprinos poznavanju antiproliferativnog i antimikrobnog potencijala vrsta *E. angustifolium* i *E. parviflorum* u in vitro uvjetima što opravdava farmakološku primjenu ovih biljaka kao pomoćnih terapijskih čimbenika u liječenju benigne hiperplazije i adenokarcinoma prostate te bakterijskog i fungalnog prostatitisa. Osim toga, dosadašnja istraživanja antifungalnog djelovanja *Epilobium* vrsta uglavnom su bila usmjerena na određivanje MIK-ova kao pokazatelja antifungalnog učinka. Stoga je ovaj rad ujedno i prvo izvješće o antigerminativnom potencijalu *E. angustifolium* i *E. parviflorum* te predstavlja vrijedan

doprinos istraživanjima inhibitora Ćnitelja virulencije *C. albicans*.

Uz izraze poštovanja,

Doc. dr. sc. Ivan Kosalec

Doc. dr. sc. Maja Šegvić Klarić

8. Ines Šahinović SpecifiĀnosti hematološke analize uzoraka dobivenih leukaferozom

Danas je jedan od najteĀih izazova kliniĀkih laboratorija velik i još uvijek rastući broj laboratorijskih pretraga koje se moraju provesti, vrednovati i kliniĀki protumaĀiti, što dovodi do potrebe za novim, modernijim analizatorima. Sysmex XE-5000 je multiparametrijski hematološki brojaĀza in vitro dijagnostiku, visokog analitiĀkog kapaciteta i prihvatljive cijene.

Cilj ovoga rada je utvrditi toĀnost hematološke analize uzoraka dobivenih leukaferozom na hematološkom brojaĀu Sysmex XE-5000 u usporedbi s referentnim hematološkim brojaĀem, Advia 2120. Leukaferoza je postupak kojim se iz periferne krvi pacijenta uklanjaju leukociti. NajĀešće se koristi kod pacijenata oboljelih od leukemije. U uzorcima leukaferoza kliniĀki je znaĀajno utvrditi prisutnost anemije, trombocitopenije i leukostaze jer prisutnost nabrojanih patoloških stanja definira daljnje terapijske postupke. Analiziran je 51 uzorak dobiven prije, tijekom ili nakon postupka leukaferoze. Regresijska analiza po Passing-Babloku pokazala je dobru podudarnost za sve hematološke parametre, osim za monocite i bazofile. Zbog razlike u korištenim metodama, hematološki analizator Sysmex XE-5000 eritrocite i trombocite odreĀuje s proporcionalnom greškom u usporedbi s Advia 2120, ali to ne utjeĀe na toĀnost detekcije prisutnosti trombocitopenije i anemije, oĀnoĀo nemijenja kliniĀku odluku.

S obzirom na navedeno, rezultati ispitivanja toĀnosti hematološke analize uzoraka dobivenih postupkom leukaferoze pokazuju da je hematološki analizator Sysmex XE-5000 prihvatljiv za svakodnevnu analizu uzoraka dobivenih postupkom leukaferoze.

Today, one of the most striking challenges for clinical laboratories is the overwhelming and ever increasing number of tests to be performed, validated and clinically interpreted. This leads to the need for new, modern analyzers. Sysmex XE-5000 is a new multiparameter hematology counter for in vitro diagnostics, with high throughput capability and acceptable price.

The aim of this study was to determine the accuracy of hematological analysis of samples obtained by leukapheresis on analyzer Sysmex XE-5000 compared to reference hematology counter Advia 2120. Leukapheresis is the process of removal of white blood cells (leukocytes) from the patients' peripheral blood. This method is commonly used in patients suffering from leukemia. It is clinically important is to determine the presence of anemia, trombocytopenia and leukostasis in samples obtained by leukapheresis, since these pathological conditions define further therapeutic procedures.

We analysed 51 samples obtained before, during or after leukapheresis. Passing-Bablok regression analysis showed good compatibility for all hematology parameters, with exception of monocytes and basophiles. Two analyzers use different analytical methods for counting red blood cells and platelets, which causes a proportional bias in cell count on Sysmex XE-5000. However, this doesn't affect the accuracy of determining the presence of trombocytopenia or anemia, ie. it is not clinically significant.

Considering the performance of the analyzer as compared to clinical needs, our results show that hematology analyzer Sysmex XE-5000 is acceptable for daily analyses of samples obtained by leukapheresis.

Obrazloženje mentora, Ines Šahinović, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Leukaferoza je standardni postupak izdvajanja leukocita iz pune krvi koji se koristi u svrhu lijeĀenja malignih hematoloških bolesti, a ponekad se primjenjuje i u drugim granama medicine. Kako bi se procijenila uĀinkovitost leukaferoze, potrebno je pouzdano izbrojati stanice svih triju krvnih loza prije i poslije provedenog postupka. S obzirom da se radi o netipiĀnim uzorcima, veća je vjerojatnost neoĀekivane sistemske greške hematoloških brojaĀa, s obzirom da su oni u osnovi namijenjeni "obiĀim" nativnim uzorcima pune krvi, a ne krvnim pripravcima. Ovaj rad upozorava na moguću grešku jednog od standardno korištenih hematoloških brojaĀa pri brojanju i diferencijaciji leukocita u uzorcima leukaferoze, što moĀe kao neposrednu posljedicu imati pogrešnu procjenu uĀinkovitosti postupka. Rezultati ove studije ukazuju na potrebu da se svaki novi laboratorijski ureĀaj temeljito provjeri, osobito s obzirom na "netipiĀne" uzorke, svojstvene odreĀenom laboratoriju ili kliniĀkoj ustanovi, poput uzoraka dobivenih leukaferozom. Provjere proizvoĀaĀa analitiĀkih ureĀaja nikad ne mogu biti toliko temeljite i detaljne poput provjera u svakodnevnoj laboratorijskoj i kliniĀkoj praksi. Upravo je to posao medicinskog biokemiĀara u kliniĀkom laboratoriju, provjera mogućih interferencija i osiguranje

maksimalne pouzdanosti nalaza, bez obzira na vrstu uzorka. Ovom studijom je dobiven važan rezultat u smislu primjenjivosti određenog laboratorijskog uređaja za uzorke dobivene leukaferozom i zbog toga potvrđujem kako smatram ovaj rad vrijednim prijave za Rektorovu nagradu.

doc. dr. Dunja Rogić
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu i
Klinički bolnički centar Zagreb,
Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku
Kišpatičeva 12, Zagreb

9. **Ivana Radulović, Vladimir Mihalic** ANTIOKSIDATIVNI UČINCI NEKIH HRVATSKIH CRNIH VINA U UVJETIMA IN VITRO: EPR ANALIZA

Ivana Radulović, Vladimir Mihalic

ANTIOKSIDATIVNI UČINCI NEKIH HRVATSKIH CRNIH VINA U UVJETIMA IN VITRO: EPR ANALIZA

Vino je prirodni izvor antioksidansa. Umjerena konzumacija vina može umanjiti vjerojatnost nastanka ateroskleroze i drugih bolesti kardiovaskularnog sustava. Slobodni radikali igraju važnu ulogu u metaboličkim procesima stanice; mogu dovesti do oštećenja biološki važnih makromolekula, cjelovitosti stanične membrane, a time i stanice kao cjeline. Mnoge bolesti mogu se povezati uz štetno djelovanje slobodnih radikala. U zemlji s dugom tradicijom proizvodnje vina, koja su međunarodno poznata po kakvoći, trend pijenja „jedne Čaše crnog vina dnevno za produljenje života“ postao je općeprihvaćen kod ljudi.

U ovom radu određeni su antioksidativni učinci nekih hrvatskih crnih vina upotrebom nove velične za opisivanje antioksidativnog učinka, antioksidativnog faktora. Ova velična istovremeno obuhvaća koncentraciju te brzinu interakcije antioksidansa i slobodnog radikala. Koristeći EPR spektroskopiju određeni su antioksidativni faktori te je uspoređeno antioksidativno djelovanje nekih hrvatskih crnih vina u ovisnosti o geografskom podrijetlu (pretežno istarska vina), sorti i tehnologiji proizvodnje.

Antioksidativni faktor pokazao se prikladnim za opis antioksidativnog kapaciteta promatranog sustava. Stoga je upotrebljiv za opis antioksidativnih svojstava tekućih ljekovitih oblika, na primjer ekstrakata ljekovitih droga.

Ključne riječi: antioksidansi, slobodni radikali, EPR spektroskopija, antioksidativni faktor, hrvatska vina

Ivana Radulović, Vladimir Mihalic

ANTIOXIDANT EFFECTS OF SEVERAL CROATIAN RED WINES IN VITRO: EPR ANALYSIS

Wine is a natural source of antioxidants. Moderate wine consumption can decrease the possibility of emergence of atherosclerosis and other cardiovascular diseases. Free radicals play a major role in metabolic processes in the cell. They can also damage biologically important macromolecules, interrupt integrality of cell membrane, therewith cell on the whole. Many diseases show correlatoin with harmful impact of free radical activity. In the country with a long tradition of winemaking, with the wine internationally known for its quality, the trend of drinking „a glass of red wine per day for prolonged life“ has become generally accepted by people.

This study determined antioxidative effects of several Croatian red wines by using a new parametar for description of antioxidative effect, antioxidative factor. This parametar includes at the same time concentration and velocity of the interaction between antioxidant and the free radical.

By using EPR spectroscopy antioxidative factors were determinated and antioxidative effects of several Croatian red wines were compared considering the difference in geographical origin (mainly wines from Istria), sorts and technology of production.

□ Antioxidative factor turn out to be suitable for description of antioxidative capacity of observed system. It is usable for description of antioxidative properties of liquid drug formulations, for example extracts from medicinal herbs.

Key words: antioxidants, free radicals, EPR spectroscopy, antioxidative factor, Croatian wines

Obrazloženje mentora, Ivana Radulović, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

A. Kovačića 1

10000 Zagreb

Povjerenstvo za dodjelu Rektorove nagrade 2009./2010.

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

10000 Zagreb

□

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad «Antioksidativni učinci nekih hrvatskih crnih vina u uvjetima in vitro: EPR analiza» studenata Ivane Radulović i Vladimira Mihalica

Ivana Radulović i Vladimir Mihalic su studenti 3. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu (FBF) Sveučilišta u Zagrebu. Početkom treće godine studija iskazali su zainteresiranost za znanstveni rad te iskazali želju za izradu studentskog rada na Zavodu za biofiziku FBF-a pod vodstvom prof. dr. sc. Krešimira Sankovića.

Oboje su početkom treće godine studija počeli s pretraživanjem znanstvene literature ne bi li bolje oblikovali svoje zamisli o eksperimentalnom istraživanju antioksidativnih svojstava prirodnih uzoraka. Nakon niza razgovora definirana je tema ovog rada. U izadi svog studentskog rada pokazali su veliku samostalnost i upornost te su vrlo brzo ovladali eksperimentalnom spretnošću potrebnom u radu u EPR-laboratoriju na problematici koju su osmislili. Ističem njihovo neprekidno pretraživanje stručne literature i preispitivanje ekperimentalnih postupaka i kritičku analizu rezultata.

U ovom radu ispitivali su antioksidativna svojstva nekih hrvatskih crnih vina, odstupajući na taj način od farmaceutske ustaljenosti da se bave što užom problematikom struke. Naime, odabirom vina iz cijele Hrvatske odgovarano je na pitanje ovisnosti tvari u bilju o zemljopisnom podrijetlu pri čemu nije bilo potrebno prikupljati uzorke zbog vremenskih okvira rada. Istovremeno nije odabran preveliki uzorak da obim rada ne bi postao pregolem.

Cilj rada je bilo ispitati i usporediti antioksidativna svojstva vina s idejom da se svi zaključci mogu protegnuti i na vodene otopine te vodeno-alkoholne otopine droga, pripravaka vrlo često prisutnih u farmaceutskoj struci.

Tražeci prikladne fizikalno-kemijske velične kojima bi što bolje opisali antioksidativna svojstva otopina i njihov relativni odnos upustili su se u definiranje novih velična koje ne zahtijevaju poznavanje koncentracije antioksidansa u otopini te su ovim radom preispitali svoju kreativnost i samopouzdanost.

Dobiveni rezultati pokazuju da je njihova ideja uvođenja novih antioksidativnih faktora dobra i da se njima mogu vrlo jasno postaviti relativni odnosi između antioksidativnih svojstava vodenih i/ili alkoholnih otopina antioksidativnih svojstava. Za apsolutne odnose potrebno će biti napraviti još veliki niz dodatnih eksperimenata na jednostavnom sistemu i točno definiranim tvarima. U ovom trenutku to nadmašuje vrijeme koje im kao studentima stoji na raspolaganju.

Radeći na malom uzorku dokazali su ispravnost svojih zamisli te dokazali da antioksidativna svojstva vina značajno ovise o sorti vina te tehnološkom postupku proizvodnje, odnosno da se vrlo brzo EPR spektroskopijom mogu karakterizirati i usporediti otopine antioksidativnih svojstava.

Stoga je ovaj rad znatan doprinos metodama ispitivanja antioksidativnosti prirodnih tvari kao i korak dalje u opisivanju svojstava antioksidansa i procesa redukcije slobodnih radikala.

Zagreb, 03. svibnja 2010.

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Krešimir Sanković

MEDICINSKI FAKULTET

10. **Sandra Jerković Gulin i Dario Gulin** DESETOGODIŠNJE ISTRAŽIVANJE DISPLASTIČNIH NEVUSA S POSEBNIM OSVRTOM NA KORELACIJU KLINIČKOG I PATOHISTOLOŠKOG NALAZA

Sandra Jerković Gulin

Dario Gulin

DESETOGODIŠNJE ISTRAŽIVANJE DISPLASTIČNIH NEVUSA S POSEBNIM OSVRTOM NA KORELACIJU KLINIČKOG I PATOHISTOLOŠKOG NALAZA

Cilj ovog istraživanja bio je u desetogodišnjoj kazuistici Klinike za kožne i spolne bolesti, KB „Sestre milosrdnice“ Zagreb analizirati kliničku pojavnost i patohistološku podudarnost najintragantnijeg pojma u području dermatološke onkologije – displastičnog nevusa. U istraživanom razdoblju od 2000. – 2009. godine pregledano je 12 344 pacijenta, od kojih je operirano 35,07%. Među pregledanim pacijentima najviše je klinički dijagnosticiranih melanocitnih tumora, njih 69,16%, a među njima je klinička dijagnoza displastičnog nevusa postavljena u 28,39%. Patohistološka dijagnoza displastičnog nevusa postavljena je u 20,02% patohistološki dijagnosticiranih melanocitnih tumora. Prosječna dob pojavljivanja sporadičnih displastičnih nevusa kao i sindroma displastičnih nevusa bila je između 31. i 33. godine. U čak 65,22% klinička dijagnoza displastičnog nevusa postavljena je kod žena. Najčešća lokalizacija bila je trup, i to u oba spola, kod žena 78,18%, kod muškaraca 76,75%. Podudarnost kliničke i patohistološke dijagnoze displastičnog nevusa iznosila je 30,70%. Rezultati ovog istraživanja na velikom broju ispitanika mogli bi biti značajan doprinos u razumijevanju osobitosti displastičnog nevusa, kako njegove kliničke, tako i patohistološke kompleksnosti. Nadamo se da će podaci iz našeg istraživanja pridonijeti stvaranju opće prihvaćenog postupnika u dijagnostici displastičnog nevusa.

Ključne riječi: naevus dysplasticus, melanocitni tumori, patohistološka dijagnoza

Sandra Jerković Gulin

Dario Gulin

TEN-YEAR STUDY ON DYSPLASTIC NEVI WITH SPECIAL REVIEW TO THE CORRELATION OF CLINICAL AND PATHOHISTOLOGICAL DIAGNOSIS

The aim of this study was in ten-year casuistry at the Department of Dermatovenerology, University hospital „Sestre milosrdnice“ Zagreb to analyse the clinical prevalence and pathohistological correlation of the most intriguing term in the field of dermatooncology – dysplastic nevus. In the 2000-2009 period 12 344 patients were examined, of which 35.07% were operated. Among the patients, mostly clinically diagnosed were melanocytic tumors, 69.16%, and among them dysplastic nevus was clinically diagnosed in 28.39%. Dysplastic nevus was pathohistologically diagnosed in 20.02% pathohistologically diagnosed melanocytic tumors. The mean age of occurrence of sporadic dysplastic nevus and dysplastic nevus syndrome was between 31 and 33 year. 65.22% of clinically diagnosed dysplastic nevus was in women. The most frequent localization was the trunk in both sexes, women 78.18%, men 76.75%. The coincidence of clinical and pathohistological diagnosis of dysplastic nevus was 30.70%. The results of this study on a large number of patients could be a significant contribution to understanding characteristics of dysplastic nevus, its clinical and pathohistological complexity. We hope that data from our study will contribute to the creation of general accepted protocols in the diagnostics of dysplastic nevus.

Keywords: dysplastic nevus, melanocytic tumors, pathohistological diagnosis

Obrazloženje mentora, Dario Gulin, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Prof. dr. sc. Mirna Šitum
Klinika za kožne i spolne bolesti
KB „Sestre milosrdnice“,
Vinogradska 29, Zagreb

U Zagrebu, 23. travnja 2010. g.

□ □ □ □ □ Sveučilište u Zagrebu
□ □ □ □ □ Medicinski fakultet
□ □ □ □ □ Povjerenstvu za znanstveni rad studenata

Poštovani,

Voditeljica sam (glavni istraživač), Znanstvenog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH pod naslovom "Psihološki status bolesnika s različitim dermatozama i zloćudnim bolestima kože" (br. 134-1342428-2420).

Cilj Projekta je izučavanje psihološkog statusa i kvalitete života u bolesnika s različitim dermatozama, a osobito među populacijom dermatoonkoloških bolesnika. Posebna pozornost poklanja se oboljelima od malignog melanoma koji su česti pacijenti u Klinici za kožne i spolne bolesti KB "Sestre milosrdnice" koja je ujedno i Referentni centar MZS za melanom. A problematika melanoma i displastičnih nevusa je neodvojiva. S obzirom da su znanstveni stavovi prema displastičnom nevusu podijeljeni, od onih koji ga smatraju prekursorom melanoma ili čak melanomom in situ pa do onih koji drže da je to "običan" nevus s blažim atipijama, izučavanje displastičnog nevusa je u centru zanimanja i ovoga Projekta. Naime, mi smatramo da postoje ozbiljni znanstveni i iskustveni stručni razlozi izražavati zabrinutost nad bolesnikom koji ima pojedinačne displastične nevuse, a osobito sindrom displastičnog nevus te ih posebno pozorno pratimo. U tom smislu je prepoznavanje displastičnih nevusa, kako kliničko tako i od strane patologa vrlo značajno za praćenje karakteristika, dinamike i prognoze takvih nevusa, ali i prognoze oboljelih od melanoma koji imaju takve nevuse.

Studenti Sandra Jerković Gulin i Dario Gulin od studenog 2008. g. pridružili su se Projektu sa svrhom prikupljanja i izučavanja kliničkih i patohistoloških podataka o melanocitnim i nemelanocitnim tumorima kože s posebnim znanstvenim zanimanjem za displastični nevus, te su podaci i rezultati koje iznose u radu njihov doprinos i nisu rezultat prethodno prikupljenih ili u Projektu korištenih podataka, nalaza ili rezultata. Slobodna sam predložiti dva koautora, a razlog tome je opseg pripreme rada, odnosno vrlo velika, desetogodišnja dokumentacijska građa koja je upisivana u informatički sustav da bi bilo moguće napraviti retrospektivnu analizu mnogih parametara koji su bili temelj za izradu ovoga rada. Predloženi rad DESETOGODIŠNJE ISTRAŽIVANJE DISPLASTIČNIH NEVUSA S POSEBNIM OSVRTOM NA KORELACIJU KLINIČKOG I PATOHISTOLOŠKOG NALAZA imao je za cilj pokazati koliko je kompleksna problematika displastičnog nevusa i kako su znanstvene nesuglasice oko tog entiteta trajni poticaj njegovom izučavanju. Rezultati ovog istraživanja na velikom broju ispitanika doprinose razumijevanju osobitosti displastičnog nevusa u kliničkom i patohistološkom smislu te mogu pridonijeti stvaranju opće prihvaćenog postupnika u dijagnostici displastičnog nevusa što bi bio najznačajniji znanstveni doprinos ovoga rada.

□ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Mirna Šitum

11. **Ivana Nikolac, Mateja Sabol** Melanom vulve: kliničko-patološke karakteristike

Cilj ove retrospektivne studije bio je proučiti epidemiološke i kliničko-patološke karakteristike slučajeva melanoma vulve obrađenih

u Klinici za ženske bolesti i porođaje u Zagrebu. Iako je Klinika referentni centar za tumore ženskog spolnog sustava, u razdoblju od 1932. do 2009. godine dijagnosticiran je samo 21 slučaj malignog melanoma vulve.

Najučestalija anatomska lokalizacija pojave primarnog melanoma su velike usne (38,1%). Najučestaliji znak koji se javlja kod bolesti je pojava mase, kvržica, otoka, apscesa (24%). Histološki podtip koji je najučestaliji je površinsko šireći melanom (52,4%).

Metastaze u ingvinalnim limfnim čvorovima zastupljene su u 80,9% pacijentica, s udjelom bilateralne zahvaćenosti od 47,6%. Metoda liječenja korištena u 90,4% pacijentica jest kirurška, bilo samostalno, bilo u kombinaciji s kemoterapijom ili radioterapijom. Povijest melanoma u obiteljskoj anamnezi zabilježena je u 9,5% pacijentica.

Usporedbom s literaturom drugih autora došli smo do zaključka da su proučavane karakteristike melanoma vulve u naših pacijentica vrlo slične karakteristikama te bolesti u svijetu. Zaključno se može reći da je ovo bolest koja zahtijeva više proučavanja, kako zbog unapređenja načina liječenja tako i zbog širenja svijesti u široj javnosti o važnosti redovitih ginekoloških pregleda s ciljem ranijeg otkrivanja ove, kao i drugih malignih bolesti ženskog spolnog sustava.

The aim of this retrospective study was to investigate epidemiologic, clinical and pathological characteristics of cases of vulvar melanoma treated in Gynecology and Obstetrics Clinic in Zagreb. Although the Clinic is a referral center for tumors of the female genital system, in period from 1932. to 2009. only 21 cases of vulvar melanoma were diagnosed there. Most common anatomic location of vulvar melanoma were the labia majora (38,1%). The most common sign which is presented and accompanies the tumor is a palpable mass, lump, swelling, abscess (24%). Histologic subtype seen in most cases is the superficial spreading type (52,4%). Metastases in inguinal lymph nodes were found in 80,9% of the patients, bilateral lymph nodes being positive in 47,6% of the cases. Method of therapy used in 90,4% of the patients was surgical treatment, as the only method or in combination with chemotherapy or radiotherapy. Family history of melanoma was recorded in 9,5% of the patients.

Comparing our results to those of other authors one cannot oversee the fact of characteristics of the vulvar melanoma studied in our patients being very similar to the characteristics of the disease worldwide.

In conclusion, it can be said that vulvar melanoma is a disease which is in need of far more studying in order to improve ways of treatment and to raise awareness of importance of regular gynecological examinations in the community with the goal of increasing rates of early detection of this and other gynecological malignancies.

Obrazloženje mentora, Mateja Sabol, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Studentice šeste godine Medicinskog fakulteta, Ivana Nikolac i Mateja Sabol, izradile su rad pod naslovom- "Melanom vulve: kliničko-patološke karakteristike" na temelju istraživanja koje su provele u Klinici za ženske bolesti i porođaje u periodu od listopada 2009. do travnja 2010.godine. Ovaj su rad izradile u sklopu projekta- "Molekularna patologija u novotvorinama ženskog spolnog sustava" (šifra: 108-1080059-0040) te sam, u svojstvu mentora, pratio i nadzirao njihov rad te davao stručne savjete. Melanom vulve je rijedak tumor, zbog čega je i postojeća literatura o toj temi relativno oskudna, posebno kad se uspoređuje s melanomom drugih lokalizacija. Upravo zato želim istaknuti da je ovaj rad izravni doprinos znanosti zato što obrađuje dio onkološke ginekologije za koji do sad nisu postojali sistematizirani podaci na razini ove Klinike te predstavlja jedini rad koji se bavi tematikom melanoma vulve u Hrvatskoj. Kako se radi o relativno rijetkoj novotvorini ženskog spolnog sustava rad se u cijelosti uklapa u ono područje kojim se projekt bavi.

Prof.dr.sc. Damir Babić

12. Vlatka Šimunić (glavna urednica); Vilma Dembitz (zamjenica glavne urednice i urednica rubrike Znanost); Ivan Bambir (urednik rubrike Studentska događanja); Ana Čorić (urednica rubrike Kultura i glavna urednica mrežnog izdanja); Ivo Veletić (urednik rubrike Informatika); Luka Penezić (glavni urednik fotografije) prijedlog za dodjelu posebne Rektorove nagrade skupini studenata urednicima studentskog časopisa Medicinar
Prijedlog za dodjelu Posebne Rektorove nagrade uredništvu studentskog časopisa „Medicinar“

Studentski časopis Medicinar je osnovan 1946. godine i stoga je jedan od najstarijih studentskih časopisa u Republici Hrvatskoj. Do

1996. godine objavljeno je 37 svezaka Časopisa (uz napomenu da zbog ratnih okolnosti od 1991. do 1996. Časopis privremeno nije izlazio). Godine 1996. Časopis je na Medicinskom fakultetu obnovljen i poboljšan tako da bude zanimljiv široj populaciji studenata medicine i srodnih fakulteta.

Časopis danas izlazi dvaput godišnje, a ima pet rubrika: znanost, studentska događanja, kultura, sport i informatika. Pritom su glavne i najopsežnije rubrike one o znanosti i studentskim događanjima. U rubrici znanost nastoje se približiti znanstvene teme svim studentima, ali i ponuditi nastavne tekstove koji predstavljaju dopunu redovitog ispitnog gradiva ili prikazuju neke nove spoznaje u svijetu biomedicine. Odnedavno postoji i nova rubrika: Portret, kroz koju se predstavljaju daroviti studenti (npr. oni koji pišu pjesme, slikaju i sl.).

Časopis Medicinar je bio među prvima koji su prepoznali važnost elektroničkog načina objavljivanja vijesti i članaka, pa je uredništvo Časopisa osmislilo i uspostavilo mrežno izdanje Časopisa (<http://medicinar.mef.hr/>). Medicinar na svojim mrežnim stranicama omogućuje studentima pristup vijestima i drugim člancima, ali i trajnu dostupnost nastavnih tekstova iz proteklih svezaka Časopisa, čak i kada je cijela naklada rasprodana. Nastavni tekstovi su pripremljeni u formatu za ispis na pisaču, što dodatno olakšava njihovu dostupnost studentima. Mrežne stranice osvježavaju se neprekidno, a nedavno je uredništvo uspješno pokrenulo i suradnju s portalom PLIVAMED.net u smislu razmjene stručnih i znanstvenih vijesti.

U svrhu poticanja suradnje među uredništvima biomedicinskih Časopisa 2007. godine je pokrenuta organizacija susreta uredničkih kolegija, a prvi takav susret je održan baš u organizaciji uredničkog odbora Medicinara, od 24. do 27. svibnja u Omišu. U to doba je Medicinar bio jedini studentski Časopis koji izlazi i u mrežnom izdanju. Sljedeći susret urednika biomedicinskih Časopisa održan je od 15. do 17. svibnja prošle godine u Novom Vinodolskom, u organizaciji Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Osijeku, pri čemu je Medicinar i dalje ostao vodeći studentski Časopis među tamo predstavljenima.

Prošle godine (od 3. do 6. prosinca) predstavnici uredništva Medicinara sudjelovali su i na stručno-edukacijskom simpoziju „Štamparovi dani“ održanom u Brodskom Drenovcu. Pritom su aktivno sudjelovali u okruglom stolu o problemu nasilja među mladima.

Rad Časopisa Medicinar je predstavljen i u studentskom Časopisu Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Časopis Manager), a uspješno surađuju i sa srodnim Časopisima izvan Hrvatske. Medicinar također uspješno surađuje s ostalim udrugama, sekcijama i Studentskim zborom Medicinskog fakulteta. Pritom se posebno ističe suradnja s Pedijatrijskom sekcijom na projektu „Blagdani u bolnici mogu biti ljepši“, koja se vrlo aktivno i uspješno odvija već nekoliko godina.

Časopis Medicinar je posljednjih desetak godina u neprekidnom usponu u smislu poboljšanja kvalitete i raznolikosti sadržaja, predstavlja važan dio tradicije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a ujedno i jedan od najboljih primjera visoke motiviranosti, aktivnosti i sposobnosti naših studenata za ustrajan timski rad.

Stoga s posebnim zadovoljstvom predlažemo da se ove godine Posebna Rektorova nagrada dodijeli i uredništvu studentskog Časopisa Medicinar, kako slijedi:

Vlatka Šimunić (glavna urednica)

Vilma Dembitz (zamjenica glavne urednice i urednica rubrike Znanost)

Ivan Bambir (urednik rubrike Studentska događanja)

Ana Čorić (urednica rubrike Kultura i glavna urednica mrežnog izdanja)

Ivo Veletić (urednik rubrike Informatika)

Luka Penezić (glavni urednik fotografije)

Obrazloženje mentora, ,

13. Marijan Pašalić Dijagnostički pristup kod solitarnih, scintigrafski „hladnih“ čvorova štitnjače

Marijan Pašalić

Dijagnostički pristup kod solitarnih, scintigrafski „hladnih“ čvorova štitnjače

Punkcija štitnjače je najtočnija i najracionalnija metoda u diferencijalnoj dijagnostici čvorova štitnjače koja se rutinski izvodi kod odraslih bolesnika. Cilj istraživanja bio je odrediti rizik od malignosti u citološkom i patohistološkom materijalu te istražiti kliničke i citološke pokazatelje u grupi visoko selekcioniranih bolesnika s ultrasonografskim solitarnim i scintigrafski „hladnim“ čvorom

štitnjače. Ultrazvučno vođena punkcija štitnjače izvršena je kod 174 bolesnika. Klinički pokazatelji bili su dob i spol te veličina čvora. Citološki pokazatelji uključivali su citološku dijagnozu i ekspresiju tumorskih markera, CD44v6 and galektina-3. Dob bolesnika bila je između 17 i 83 godina (srednja vrijednost 51). Bilo je 151 žena i 23 muškarca sa omjerom žena/muškarac 6:1. Za 48 bolesnika bili su dostupni podaci vezani za ekspresiju tumorskih markera, CD44v6 and galektina-3. Rizik malignosti kod svih 174 bolesnika s ultrasonografskim solitarnim i scintigrafski "hladnim" čvorom štitnjače bio je 4.6%. Nije bilo statistički značajne povezanosti ($p>0.05$) između dob i spola, te veličine čvora s obzirom na rizik malignosti. U raspodjeli prema citološkim dijagnozama bilo je 93 (53.4%) benignih dijagnoza, 73 (42.0%) citološki neodređenih dijagnoza u pogledu malignosti te 8 (4.6%) malignih dijagnoza. U raspodjeli prema patohistološkim dijagnozama bilo je 75,9% benignih dijagnoza, većinom adenoma, i 24.1% malignih dijagnoza, većinom papilarnih karcinoma. Upotreba tumorskih markera, galektina-3 and CD44v6, određena RT-PCR metodom, poboljšava samo osjetljivost citološke punkcije štitnjače.

Ključne riječi:

solitarni, hladni, čvor, štitnjača, FNA

Marijan Pašalić

Diagnostic approach to solitary cold thyroid nodule

Thyroid fine needle aspiration cytology (FNAC) is the most accurate and cost effective method in the evaluation of the thyroid nodules. Our aim was to determine the risk of malignancy in cytological and patohistological material and some relevant clinical and cytological parameters in the highly selected group of patients with sonographically solitary and by scintiscan "cold" nodules. Ultrasound-guided thyroid FNACs was performed in 174 patients. The clinical parameters were age and gender, and the nodule size. Cytological parameters included cytologic diagnosis and the expression of tumor markers, CD44v6 and galectin-3. The patient's age ranged from 17 to 83 years (mean 51). There were 151 females and 23 males with a female/male ratio 6:1. For 48 patients data concerning the expression of tumor markers, CD44v6 and galectin-3, were recorded. The risk of malignancy in all 174 patients with sonographically solitary and by scintiscan "cold" nodules was 4.6%. There was no a statistically significant ($p>0.05$) relationship between age and gender, and nodule size according to the risk of malignancy. In the distribution according to the cytologic diagnosis, there were 93 (53.4%) benign diagnoses, 73 (42.0%) cytologically indeterminate lesions, and 8 (4.6%) malignant diagnoses. In the distribution according to the patohistological diagnosis, there were 75,9% benign diagnoses, mostly adenomas, and 24.1% malignant diagnoses, mostly papillary carcinomas. The use of tumor markers, galectin-3 and CD44v6, determined by RT-PCR improves only sensitivity of thyroid FNAC.

Keywords:

solitary, cold, thyroid, nodule, FNAC

Obrazloženje mentora, Marijan Pašalić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Zagreb, 23. travnja, 2010.

Predmet: Mišljenje o radu Marijana Pašalića
predloženom za Rektorovu nagradu

Naslov rada: Dijagnostički pristup kod solitarnih, scintigrafski "hladnih" čvorova štitnjače

POVJERENSTVU ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, AK: GOD 2009./2010.

- Rad je dio istraživanja u okviru projekta „Karcinogeneza u štitnjači i gušavost u Hrvatskoj“, financiranom od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (134-1342428-2430), kojem je voditelj akademik Zvonko Kusić.
- U okviru projekta se vrši procjena citološke analize i drugih dijagnostičkih postupaka u razlikovanju različitih benignih lezija

štitnjače i različitih oblika karcinoma štitnjače. Određivanjem tumorskih biljega u citološkim uzorcima tkiva štitnjače imunocitokemijskim i RT-PCR metodama i njihovom međusobnom usporedbom očekuje se uspješnija preoperativna dijagnostika malignih tumora štitnjače. U istraživanju se imunocitokemijskom metodom i RT-PCR-om određuje izraženost molekularnih biljega galektina-3 i CD44v6 u punkatima, pojedinačno i/ili u kombinaciji. Navedena istraživanja imaju za cilj unaprijediti dijagnostičke i terapijske smjernice u bolesnika s benignim čvorovima i karcinomom štitnjače. □

Marijan Pašalić, student pete godine Medicinskog fakulteta u Zagrebu, počeo je dobrovoljno raditi na ovom projektu prije oko 11 mjeseci. Prikupio je podatke, izvršio njihovu selekciju i obradu, te sudjelovao u molekularnoj analizi citoloških primjeraka. Formirao je bazu podataka za visokoselekcioniranu populaciju pacijenata sa scintigrafski „hladnim“ solitarnim čvorovima štitnjače. Dobiveni rezultati statističke obrade baze podataka, prikazani u ovom radu, potvrđuju citološku analizu kao osnovnu dijagnostičku metodu u analizi scintigrafski „hladnih“ solitarnih čvorova štitnjače. Također upućuju na neke njene nedostatke. Analiza ekspresije molekularnih markera pokazuje statistički značajnu razliku među citološkim dijagnozama i povećava osjetljivost metode. Dobiveni rezultati su komplementni rezultatima ostalih istraživanja u sklopu znanstvenog projekta, te ih nadopunjuju. U tijeku su daljnja istraživanja ekspresije molekularnih markera na citološkim preparatima različitih populacija pacijenata, nakon čega će se rezultati objaviti.

Mentor i voditelj projekta 108-0000000-0328 na
Kliničkoj bolnici Sestara milosrdnica:

akademik Zvonko Kusić

14. Ivan Padjen Učestalost anti-nuklearnih antitijela u bolesnika s primarnom bilijarnom cirozom
Učestalost anti-nuklearnih antitijela u bolesnika s primarnom bilijarnom cirozom

Ivan Padjen

Anti-mitohondrijska antitijela (AMA) pouzdan su dijagnostički biljeg u bolesnika s primarnom bilijarnom cirozom (PBC). Učestalost anti-nuklearnih antitijela (ANA) i njihovih specifičnih ciljnih autoantigena istražena je u serumima 71 bolesnika s PBC. U testu indirektno imunofluorescencije (IIF) na tkivnim preparatima štakorskog bubrega i HEp-2 stanica serumi su pokazali karakterističan imunofluorescencijski obrazac za AMA i/ili ANA. AMA ciljnih autoantigeni M2 i 3E, te ANA ciljnih autoantigeni Sp100, PML i gp210 analizirani su metodom imunoblota.

AMA su bila pozitivna u 84,5% (60/71), a ANA u 22,5% (16/71) bolesnika s PBC. AMA pozitivni serumi prepoznali su specifične ciljne autoantigene M2 i 3E, zatim ANA specifične ciljne autoantigene: Sp100, PML (25,4%; 14/55) te gp210 (12,7%; 7/55). Isto tako, prepoznali su autoantigen Ro-52 (40%; 22/55), opisan u sistemskim autoimunim bolestima. ANA pozitivni serumi u testu IIF prepoznali su samo nuklearne specifične autoantigene Sp100, PML i gp210, ali i autoantigen Ro-52 (31,2%; 5/16).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju sukladnost IIF i imunoblota u detekciji AMA i ANA te da IIF na HEp-2 stanicama otkriva ANA specifična za PBC.

Ključne riječi: primarna bilijarna ciroza; anti-nuklearna antitijela; anti-mitohondrijska antitijela

Prevalence of anti-nuclear antibodies in patients with primary biliary cirrhosis

Ivan Padjen

Anti-mitochondrial antibodies (AMA) are reliable diagnostic markers in patients with primary biliary cirrhosis (PBC). The prevalence of anti-nuclear antibodies (ANA) and their specific target autoantigens was investigated on sera of 71 patients with PBC. The sera showed a characteristic immunofluorescence pattern for AMA and/or ANA on rat kidney and HEp-2 cell tissue preparations, using indirect immunofluorescence (IIF). AMA target autoantigens M2 and 3E, and ANA target autoantigens Sp100, PML and gp210 were analyzed by immunoblot.

AMA were positive in 84,5% (60/71) and ANA in 22,5% (16/71) of patients with PBC. AMA positive sera recognized specific target

autoantigens M2 and 3E, but also ANA specific target autoantigens: Sp100, PML (25,4%; 14/55) and gp210 (12,7%; 7/55). Furthermore, they recognized the Ro-52 autoantigen (40%; 22/55), described in systemic autoimmune diseases. Sera that were ANA positive in the IIF test recognized only nuclear specific autoantigens Sp100, PML and gp210, but also the Ro-52 autoantigen (31,2%; 5/16).

The results of this study show the compatibility of IIF and immunoblot in detecting AMA and ANA, and that IIF on HEp-2 cells detects PBC specific ANA.

Key words: primary biliary cirrhosis; anti-nuclear antibodies; anti-mitochondrial antibodies

Obrazloženje mentora, Ivan Padjen, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Mentor: doc. dr. Branko Malenica

Znanstveni projekt: „Regulacijski limfociti u sistemskim autoimunim bolestima“ (214-1081 874-0168)

Ivan Padjen: Učestalost anti-nuklearnih antitijela u bolesnika s primarnom bilijarnom cirozom

Obrazloženje

U suvremenoj laboratorijskoj imunodijagnostici autoimunih bolesti poseban značaj ima pouzdana detekcija specifičnih autoantitijela i autoantigena. Pouzdanost imunoloških tehnika u njihovoj detekciji iznimno je važno jer su specifična autoantitijela i njihovi ciljni autoantigeni sastavni dio standardnih dijagnostičkih kriterija u dijagnostici sistemskih i organospecifičnih autoimunih bolesti.

Primjerice, anti-nuklearna antitijela (ANA) i njihovi ciljni autoantigeni važni su u dijagnostici sistemskih reumatskih bolesti, odnosno anti-neutrofilna citoplazmatska antitijela (ANCA) u dijagnostici vaskulitisa malih krvnih žila.

Autoimune bolesti jetre, prvenstveno primarna bilijarna ciroza (PBC) i autoimuni hepatitis (AIH), karakteriziraju anti-mitohondrijska antitijela (AMA) te antitijela protiv glatke muskulature (AGLM) i antitijela protiv mikrosoma jetre i bubrega (LKM). Precizna dijagnoza stanovite autoimune bolesti neophodan je preduvjet za specifična klinička istraživanja.

U okviru projekta „Regulacijski limfociti u sistemskim autoimunim bolestima“ istražujemo razinu regulacijskih limfocita T u sistemskim i organospecifičnim autoimunim bolestima te njihovu moguću povezanost sa kliničkom aktivnosti bolesti i nalazom specifičnih autoantitijela. Osim bolesnika sa sistemskim eritemskim lupusom (SLE), reumatoidnim artritisom (RA) i multiplom sklerozom (MS) u istraživanja planiramo uključiti i bolesnike s primarnom bilijarnom cirozom. U prethodna istraživanja pouzdanosti laboratorijskih imunoloških tehnika u detekciji AMA i specifičnih ANA za PBC uključili smo i studenta Ivana Padjena. On je uspješno surađivao u laboratorijskom radu detekcije AMA i specifičnih ANA te njihovih ciljnih autoantigena tehnikom indirektno imunofluorescencije (IIF) na tkivnim preparatima štakorskog bubrega i HEp-2 stanica i imunoblota. Pod mentorskim nadzorom obradio je i opisao rezultate o učestalosti specifičnih ANA u bolesnika sa PBC te ih raspravio u kontekstu objavljenih rezultata drugih autora. Opisana istraživanja sastavni su dio projekta na razini utvrđivanja pouzdanih imunoloških tehnika za detekciju specifičnih autoantitijela koja su dijagnostički kriteriji u dijagnostici primarne bilijarne ciroze. Precizna i pouzdana dijagnoza bolesti je temelj istraživanju regulacijskih limfocita T u tih bolesnika.

Metodološkim pristupom, analizom i opisom rezultata, te nadalje kritičnom i suverenom raspravom te zaključcima predloženi rad udovoljava kriterijima znanstvenog rada te pridonosi našem znanju podatkom da su indirektna imunofluorescencija na HEp-2 stanicama i imunoblot nužne tehnike u laboratorijskoj detekciji specifičnih ANA za PBC te nalazom autoantitijela protiv nuklearnog autoantigena Ro-52 čiji značaj nije jasan pogotovo kad se zna da je taj antigen dosada opisivao jedino u sistemskim autoimunim bolestima.

Doc. Dr. Branko Malenica

REZULTATI LIJEČENJA KONGENITALNOG SKRAĆENJA FEMURA

Vlasta Skolan

Kongenitalno skraćenje kostiju donjeg ekstremiteta je skup malformacija različitih oblika i ima nisku incidenciju. U literaturi su opisane različite klasifikacije navedenih stanja, sukladno tome i različite metode liječenja.

Cilj je bio istražiti rezultate liječenja Ilizarovljevom metodom uz korištenje fiksatora po Wagneru i Ilizarovu. Izvor podataka je dokumentacija Klinike za ortopediju 1980.-2005. Analizirana je dokumentacija pacijenata operiranih u tom razdoblju čije je liječenje završeno.

U studiju je uključeno 28 pacijenata, podijeljenih u 2 grupe: 17 imalo produljavan samo femur, a 11 i femur i tibiju, sveukupno je izvršeno 57 procedura. Uspoređivane su grupe međusobno po healing- indexu ($P=0,279$) i broju komplikacija po pacijentu ($P=0.0001$), što govori da nema statistički značajne razlike po mogućnosti produljena i trajanju tretmana, ali postoji značajna razlika u količini komplikacija. Pearsonov koeficijent korelacije upućuje na linearnu povezanost između stupnja skraćanja po Pappasu i broja komplikacija po pacijentu ($-0,7088$) kao i između navedenog stupnja i dužine liječenja (-0.5886). Značajniji je niži Pappas stupanj, skraćenje je veće, veći je broj komplikacija i liječenje pojedinog pacijenta traje dulje. Obzirom na veći početni defekt tkiva, uspješnost liječenja kongenitalnih anomalija je lošija u odnosu na anomalije druge etiologije.

ključne riječi: kongenitalno, Ilizarovljeva metoda, healing-index

Results of treatment of congenital femoral shortening

Vlasta Skolan

Congenital femoral shortening is a spectrum of malformations of different types and has low prevalence. The aim was to research the results of the treatment with Ilizarov lengthening method either with the Ilizarov or the Wagner device. The data were collected from hospital records from 1980 to 2005.

The study includes 28 patients; 17 of them had only the femur elongated and 11 had femur and tibia elongated, totally 57 procedures were performed.

Two groups were compared by healing-index ($P=0.279$) and number of complications per patient ($P=0,001$). There is no statistical difference by possibilities of elongation and healing duration, but there is significant difference in quantity of complications. Pearson correlation coefficient indicates that there is linear correlation between Pappas class of shortening and number of complications per patient (-0.7088) as well as between Pappas class and healing duration (-0.5886).

The lower the Pappas class is, the greater was shortening and the number of complications is higher, and healing of a patient lasts longer. When the anatomical deficiency is bigger, success of treating congenital anomalies is worse in comparison with anomalies of other etiologies.

KEY WORDS: congenital, Ilizarov method, healing-index

Obrazloženje mentora, Vlasta Skolan, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

prof.dr.sc. Darko Antičić

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata

OBRAZLOŽENJE MENTORA ZA RAD "Rezultati liječenja kongenitalnog skraćanja femura"

Studentica 6. godine Vlasta Skolan samostalno je izradila rad izvan znanstvenog projekta.

Izlaganjem na kongresu (Zagreb International Medical Summit) i poznavanjem literature u potrebnom opsegu ovladala je znanjem za samostalnu izradu rada.

Rad je pravilno koncipiran. Rezultati su jasno izneseni. Rad ima znanstvena obilježja jer su izvršena mjerenja učinjena na standardan način opisan u stručnoj medicinskoj literaturi. Jasno su definirani kriteriji uključivanja i isključivanja ispitanika u studiju. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine prema zadanim kriterijima, a rezultati su statistički testirani.

Glavna hipoteza: da li liječenje udruženih kongenitalnih skraćanja (malformacija) donjeg ekstremiteta povezano sa većim brojem komplikacijama i manjom mogućnošću produljenja?

Sporodna hipoteza: koliko početni anatomske deficit utječe na broj komplikacija i duljinu liječenja?

Zaključak je povezan s početnim hipotezama.
Zato predlažem da se rad preda na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

MENTOR:
Prof.dr. sc. Darko Antičević

16. Edita Lukić, Goran Madžarac, Alen Švigir Prospektivno opservacijsko istraživanje povezanosti pojave hiperglikemije tijekom akutne bolesti u internističkoj intenzivnoj jedinici s razvojem novonastalih poremećaja metabolizma glukoze
Ključne riječi: hiperglikemija, vitalno ugrožavajuće stanje, poremećaj metabolizma glukoze

Hiperglikemija se često javlja kod pacijenata u vitalno ugrožavajućim stanjima, ali ipak ne kod svih. U podlozi pojave hiperglikemije mogao bi biti latentni poremećaj metabolizma glukoze, a vitalno ugrožavajuće stanje potakne pojavu tog poremećaja. Proveli smo prospektivnu studiju među pacijentima hospitaliziranim u Zavodu za intenzivnu medicinu. Pacijente smo podijelili u dvije grupe ovisno o koncentraciji glukoze u venskoj krvi tijekom njihove hospitalizacije. Praćenje pacijenata je trajalo u prosjeku 5 godina i evidentirali smo pojavu nekog od oblika poremećaja metabolizma glukoze: šećerna bolest tip 2 (DM), povećana glikemija natašte (IFG), oštećena tolerancija glukoze (IGT). U normoglikemičnoj grupi, istraživanje je završio 131 pacijent, 16 (12,2%) je razvilo IGT ili IFG, a 4 (3,15%) DM tip 2. U hiperglikemičnoj grupi istraživanje je završilo 102 pacijenata od kojih je njih 25 (24,5%) razvilo IFG ili IGT, a 17 (16,7%) DM tip 2. Hiperglikemija u vitalno ugrožavajućim stanjima predstavlja povećani rizik za razvoj nekog od poremećaja metabolizma glukoze u razdoblju nakon akutne bolesti.

Key words: hyperglycaemia, critical illness, glucose metabolism disturbance

Hyperglycaemia caused by stress and inflammation is common during critical illness. Latent glucose metabolism disturbance triggered by critical illness contributes to development of hyperglycaemia. We conducted a prospective study among patients admitted to the Medical ICU, University Hospital Zagreb. Two groups of patients were formed: normoglycaemia and hyperglycaemia group. Median follow-up period was five years and new onset of IFG, IGT or DM type 2 was noted. Follow-up was completed for 131 patient in normoglycaemia group, of which 16 (12,2%) developed IGT or IFG and 4 (3,15%) patient developed DM type 2. In the hyperglycaemia group 102 patient finished follow up, 25 (24,5%) of them developed IGT or IFG and 17 (16,7%) DM type 2. Hyperglycaemia during critical illness should be considered as a risk factor for developing glucose metabolism disturbance after critical illness.

Obrazloženje mentora, Edita Lukić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Poštovani,

zadovoljstvo mi je bilo biti mentor troje izvrsnih, iznimno nadarenih, pametnih i marljivih studenata: Editi Lukić, Goranu Madžarcu i Alenu Švigiru.

U okviru znanstvenog projekta MZOS #108-000000-0180 "Utjecaj dvije strategije liječenja na preživljavanje u sepsi", MODS-u i MOF-u" voditelja prof. dr. sc. Vladimira Gašparovića na kojem sam suradnik te vodim podprojekt "Hiperklikemija u jedinici intenzivne skrbi: uzroci, liječenje, rizik razvoja dijabetesa" koji prijavljujem kao samostalan projekt.

Troje studenata koji prijavljuju rad za Rektorovu nagradu od početka istraživanja aktivno sudjeluju u istraživanju. Od 2004. g. sudjeluju u uključivanju bolesnika te do 2010. g. u dugogodišnjem praćenju bolesnika radi ustanovljavanja rizika razvoja dijabetesa. Ukupno su ovo troje studenata sudjelovali u istraživanju tijekom šest godina.

Rezultati samostalnog rada studenata prikazani su u prijavljenom radu. Pokazano je da bolesnici koji imaju hiperglikemiju tijekom akutne bolesti imaju četverostruki rizik razvoja dijabetesa tipa 2 u petogodišnjem razdoblju nakon akutne bolesti.

Ovaj fenomen prvi je puta opisan upravo kao rezultat istraživanja koje provodimo, a može imati dalekosežne posljedice jer

otkriva novu populaciju s rizikom za razvoj šećerne bolesti i mogao bi biti nova kategorija u klasifikaciji poremećaja metabolizma glukoze, analogan gestacijskom dijabetesu.

Smatram da ovaj rad zaslužuje biti nagrađen Rektorovom nagradom zbog uloženog izuzetnog dugogodišnjeg kvalitetnog rada na istraživanju te posebice zbog značaja dobivenih rezultata.

S poštovanjem,

dr. sc. Ivan Gornik, dr. med.

17. Vilma Dembitz Rapamicin i sve-trans-retinska kiselina pojačavaju učinak arsenovog trioksida na proliferaciju leukemijskih stanica

Sve-trans-retinska kiselina (ATRA) i arsenov trioksid (ATO) koriste se u terapiji akutne promijelocitne leukemije (APL), no ne djeluju na druge tipove akutnih mijeloidnih leukemija (AML) koje nemaju translokaciju t(15;17). U ovom istraživanju ispitali smo pojačava li dodatak rapamicina njihove učinke na stanične linije AML. Inkubirali smo stanične linije NB4, HL-60, U937 i KG-1 s ATRA-om, ATO-om, rapamicinom i njihovim kombinacijama te smo mjerili učinke tih tvari na staničnu proliferaciju i diferencijaciju. Proliferaciju smo mjerili određivanjem broja živih stanica, a diferencijaciju prema izražaju diferencijacijskog biljega CD11b. Doista, rapamicin je pojačao antiproliferacijske učinke nižih koncentracija ATO-a na linije AML koje nisu APL bez utjecanja na njihovu diferencijaciju. Rapamicin je povećao diferencijaciju stanica HL-60 i U937 potaknutu ATRA-om, a ATO je pojačao djelovanje ATRA-e na diferencijaciju stanica HL-60 i KG-1. Kombinacija ATRA-e i ATO-a smanjila je broj stanica i potaknula diferencijaciju u svim ispitivanim staničnim linijama. Zaključno, naše istraživanje pokazuje da bi kombinacija rapamicina i nižih doza arsenova trioksida te kombinacija sve-trans-retinske kiseline i arsenova trioksida mogle imati ulogu u liječenju AML koje nemaju tipičnu translokaciju t(15;17).

All-trans-retinoic acid (ATRA) and arsenic trioxide (ATO) are used clinically to treat acute promyelocytic leukemia (APL), but are less efficient in other types of acute myeloid leukemia (AML) which lack t(15;17) translocation. In this study, we have investigated whether addition of rapamycin enhances their effects on AML cell lines. NB4, HL-60, U937 and KG-1 cells were incubated with ATRA, ATO, rapamycin and their combinations and the effects of the agents on cell proliferation and differentiation were measured. Cell proliferation was measured by determining the number of viable cells and differentiation by expression of CD11b differentiation marker. Indeed, rapamycin potentiated antiproliferative effects of lower doses of ATO in all non-APL AML cells without affecting their differentiation. Rapamycin increased ATRA-induced differentiation of HL-60 and U937 cells, while ATO potentiated ATRA-induced differentiation of HL-60 and KG-1 cells. Combination of ATRA and ATO reduced cell number and induced differentiation in all cell lines tested. In conclusion, our study demonstrates that combination of rapamycin and lower doses of arsenic trioxide as well as combination of all-trans-retinoic acid and arsenic trioxide may have some role in treatment of AML that lack typical t(15;17) translocation.

Obrazloženje mentora, Vilma Dembitz, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Kolegica Vilma Dembitz, studentica 4. godine Medicinskog fakulteta pokazala je uistinu izvrsno znanje fiziologije i imunologije na 2. godini studija, a po završetku turnusa odmah se aktivno uključila u istraživanje na projektu MZOŠ "Uloga PLC i Akt u staničnom ciklusu i diferencijaciji leukemija" (108-1081347-1448), čiji sam voditelj. Nakon što je kolegica svladala osnovne tehnike rada sa staničnim kulturama, pripremanja uzoraka za analizu protočnom citometrijom te određivanje izražaja diferencijacijskih biljega, odlučila se baviti ispitivanjem mogućeg učinka rapamicina na pospješene učinke sve-trans-retinske kiseline i arsenova trioksida u staničnim linijama koje ne sadržavaju tipičnu translokaciju t(15,17). Taj se dio istraživanja uklapa u jedan od dva osnovna cilja projekta, a to je odrediti ulogu signalnog puta PI3K/Akt/mTOR u diferencijaciji leukemijskih stanica. Drugi suradnici na projektu ne bave se ispitivanjem učinka rapamicina i arsenova trioksida.

Kolegica Vilma Dembitz je svojim radom proširila naše istraživanje te pokazala iznimnu samostalnost i upornost u istraživanju. Budući da je vrlo brzo prikupila zanimljive preliminarne rezultate s ATRA-om i rapamicinom, prezentirala ih je na "Young European Scientist YES Meeting" 2009. godine. Kolegica je potpuno samostalna u statističkoj analizi i prikazu rezultata te pisanju svog prvog znanstvenog rada, koji predstavlja izvorni doprinos znanosti. Zadivljujuće je da studentica 4. godine s takvim razumijevanjem samostalno piše rasprave i zaključke rada. Kolegica je godinama najbolji student u svojoj generaciji i iznimna osoba s kojom je veliko zadovoljstvo surađivati.

18. Igor Grabovac, Marija Abramović, Gordana Komlenović Ispitivanje diskriminacije homoseksualnih pacijenata

SAŽETAK

Ispitivanje diskriminacije homoseksualnih pacijenata

Autori: Grabovac Igor, Abramović Marija, Komlenović Gordana

Mentor: prof.dr.sc. Jadranka Mustajbegović, dr. med.

Ustanova: Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Uvod. Diskriminacija po bilo kojoj osnovi u današnje vrijeme predstavlja jedan od najvećih problema modernog društva koje bi trebalo graditi osjećaj poštovanja prema svakom Čovjeku bez obzira na spol, dob, vjeroispovijest, ali i seksualnu orijentaciju. Cilj je bio ispitati osjećaju li se homoseksualci kao populacija diskriminirano od strane liječnika i kakva su im iskustva.

Metode. Ispitivanje je provedeno putem Internet upitnika koja je dostavljena uz pomoć dvije nevladine organizacije («Zagreb Pride» i «Iskorak»). Upitnik je stavljen na Internet koristeći «Google Docs» program, tako da je anonimnost ispitanika bila zajamčena.

Kratki anketni upitnik od 32 pitanja ispunilo je 331 ispitanika homoseksualne i biseksualne orijentacije.

Rezultati. Čak 83% ispitanika se nije deklariralo svom liječniku opće prakse, a 60% smatra da postoji diskriminacija homoseksualnih pacijenata. Njih 30% je doživjelo nekakvo neugodno iskustvo, pod time se misli na neljubazan pristup, ali i neadekvatnu njegu.

25% ispitanih je napomenulo da su imali ugodna iskustva s liječnicima koji su im pružili potrebne informacije na ljubazan način.

Zaključak. Dobiveni podaci govore o prisutnosti diskriminacije prema osobama manjinskih seksualnih orijentacija, te je potrebno razvijati svijest o ovom problemu i u našem društvu.

Ključne riječi: diskriminacija, homoseksualnost, liječnici

SUMMARY

Discrimination Against Homosexual Patients In Croatia

Authors: Grabovac Igor, Abramović Marija, Komlenović Gordana

Mentor: Jadranka Mustajbegović, MD, PhD

Research site: School of Public Health "Andrija Štampar", School of Medicine, University of Zagreb, Croatia

Aim. A world without discrimination should be a goal of the modern society. In everyday life people are judged solely on the basis of their religion, race, status or sexual orientation. The aim of this research was to see does the LGBTIQ community feel discriminated by the croatian medical professionals and what are their experiences.

Methods. An Internet survey was conducted with the help of two non governmental organisations («Iskorak» and «Zagreb Pride»). The survey consisting of 32 questions was put on the internet using the «Google Docs» programme.

Results. 331 homosexual and bisexual subjects were reached. 83 % of the subjects didn't come out to their GP, and 60 % think that there are some forms of discrimination. 30 % of those had some sort of a bad experience, that ranged from impolite treatment to inadequate medical care. 25 % of the subjects said that they had good experiences and that they were given information that they needed in a polite way.

Conclusion. The results suggest that discrimination towards sexual minorities is present. Therefore, educational efforts should be directed against negative perceptions of homosexuality and raising awareness to specific problems that trouble the LGBTIQ community.

Key words: discrimination, homosexuality, GP

Obrazloženje mentora, Gordana Komlenović, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Zagreb, 29. travnja 2010.

Sveučilište u Zagrebu

PREDMET: Preporuka rada ISPITIVANJE DISKRIMINACIJE HOMOSEKSUALNIH PACIJENATA, autora Igor Grabovac, Marija Abramović, Gordana Komlenović –

mentor prof.dr.sc. Jadranka Mustajbegović, voditelj projekta MZOŠ 'Zdravlje na radu i zdravi okoliš,' broj108-1080316-0300

Sadržaj istraživanja: ISPITIVANJE DISKRIMINACIJE HOMOSEKSUALNIH PACIJENATA prikazuje rezultate rada skupine autora Igor Grabovac, Marija Abramović, Gordana Komlenović.

Procjene pokazuju kako je između 2 i 10 % svjetske populacije neheteroseksualne orijentacije. Taj veliki dio populacije svakodnevno je izložen raznim pritiscima i diskriminaciji na raznim područjima života. Odnos liječnika i pacijenta je posebice osjetljiv pri čemu je pošten, iskren i obostrano razumijevajući odnos pacijenta i liječnika osnova dobrog liječenja. Stavovi budućih liječnika su ovdje jako važni.

Doprinos istraživanja znanosti

U znanstvenoj literaturi se ne nalazi rezultata ovakvih ispitivanja. Cilj je predloženog istraživanja prepoznati poteškoće odnosa s kojima se liječnici i pacijenti susreću u našoj zajednici, uočiti načine i mogućnosti poboljšanja tih odnosa, a svrha je u budućnosti, osiguravajući da taj odnos bude što kvalitetniji, omogućiti, kako iz toga proizlazi, kvalitetnije liječenje.

Kako se rad uklapa u realizaciju projekta

Jedan od ciljeva navedenih u prijavi odobrenog projekta MZOŠ je: „Istražiti kvalitetu psihosocijalnih čimbenika poglavito međuljudskih odnosa na poslu.“ Odnos liječnik-pacijent je ključni čimbenik ne samo za ishode zdravstvene skrbi, već i za zdravlje na radu liječnika.

Izjava

Izjavljujem da ne postoji konflikt interesa između mene i kolegica i kolega Igora Grabovca, Marije Abramović i Gordane Komlenović.

Prof.dr.sc. Jadranka Mustajbegović

19. Iva Ledinsky Posttraumatski stresni poremećaj i agresivnost: primjena MMPI-2 upitnika i CAPS čestice

Posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) se vrlo često javlja u komorbiditetu s drugim psihičkim poremećajima, osobito sa agresijom, depresijom, anksioznim poremećajima, poremećajima ličnosti i suicidom.

Agresija se može javljati kao fizička i/ili verbalna agresija i predstavlja značajan čimbenik za tražanje psihijatrijske pomoći.

Cilj istraživanja je bio utvrditi agresiju kod osoba oboljelih od PTSP i komorbidnih poremećaja korištenjem ljestvica srdžbe, antisocijalnog ponašanja, cinizma i psihopatske devijacije iz Minnesota multifazičnog inventara ličnosti (MMPI-2) i česticom razdražljivosti i ljutnje (item) Kliničke skale za posttraumatski stresni poremećaj (CAPS).

Ispitano je ukupno 286 branitelja, podjeljenih u skupine :PTSP, PTSP u komorbiditetu sa depresijom, PTSP komorbidan sa psihotičnim simptomima i depresiju komorbidnu s PTSP-om. Dijagnoze su postavljene primjenom Međunarodnog neuropsihijatrijskog intervjua (MINI) i Međunarodne klasifikacije bolesti-X (MKB-X).

Zaključno, branitelji su pokazivali visoku sklonost eksternalizaciji agresivnosti što pokazuju visoki rezultati na promatranim ljestvicama MMPI-2, koje nisu pokazale razlike među promatranim skupinama u izražavanju agresivnosti. Na CAPS skali se je razlikovala skupina branitelja sa psihotičnim PTSP-om, koji su pozivali značajno više razdražljivosti i izljeva ljutnje u odnosu na druge skupine branitelja.

Posttraumatic stress disorder (PTSD) often occurs in comorbidity with other psychological disorders, especially with aggression, depression, anxiety disorders, personality disorders and suicidal .

□ The aggression appears appear as physical and/or verbal aggression and it presents a significant factor for getting psychiatric help.

Goal was to determine aggression with persons who suffer from PTSD and comorbidity disorders by using scales of rage, antisocial behavior, cynicism and psychopathic deviations from the Minnesota multiphase personality inventory (MMPI-2) and items of agitation and anger from Clinical Administered Posttraumatic Stress Disorder Scale.

□ Method: A total of 286 war veterans were separated in different groups: PTSD, PTSD in comorbidity with depression, PTSD in comorbidity with psychotic symptoms and depression in comorbidity with PTSD. The patients were diagnosed by using the International neuropsychiatric interview and the International Classification of Diseases – X.

□ In conclusion, the war veterans showed a high tendency of externalizing aggression which shows a high score on the MMPI-2 scale, which did not show the differences between the observed groups in expressing aggression. On the CAPS scale the group of war veterans with psychotic PTSD differentiated, they show a significantly higher amount of agitation and eruption of anger in relation to other groups of war veterans.

Obrazloženje mentora, Iva Ledinsky, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Rad je izvorni znanstveni rad jer je učinjen kao dio projekta koji se zove „Psihofiziološka dijagnostika poremećaja uzrokovanih stresom“ financiranog od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH, br. 198-0982522-0075.

□ Dijagnozu posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP) često je vrlo teško postaviti s potpunom sigurnošću. Zbog komplicirane diferencijalne dijagnostike PTSP-a i činjenice da se dijagnoza bazira najviše na simptomima, koje donose bolesnici, PTSP nije teško simulirati. Ako postoji «sekundarna dobit», tada je problem mnogo naglašeniji, što je osobito prisutno u vještačkim evaluacijama. PTSP može biti izoliran ili u komorbiditetu s drugim psihijatrijskim poremećajima koji se također mogu simulirati U kliničkim i forenzičnim procjenama dijagnostika je zahtjevan i vrlo osjetljiv postupak, te time kliničar snosi i golemu odgovornost.

Formalna dijagnostička procjena PTSP uključuje: a) strukturirani klinički intervju, b) psihijatrijski pregled c) psihometrijske i psihodijagnostičke postupke i d) multimodalnu procjenu ponašanja-bihevioralne, kognitivne i psihofiziološke mjere.

Psihometrijski i psihodijagnostički postupci su osobito važni u dijagnostici pojedinih poremećaja i simptoma, što se odnosi i na ciljeve ovoga rada, koji je dio projekta, jer se u projektu koriste i MMPI-2 i CAPS radi bolje diferencijacije pojedinih psihičkih simptoma (tako i agresivnosti) i skupina poremećaja. Do sada agresivnost kao specifični simptom PTSP-a nije proučavana s obzirom na PTSP i komorbidne dijagnoze kod osoba koje nisu imale jasno manifestno agresivno ponašanje, tako da u kliničkim procjenama su takve osobe mogle ostati neprepoznate.

Prof. dr. sc. Neven Henigsberg

20. **Nina Vrsaljko, Iris Žunić** Osnovne stereološke varijable posteljice štakora u zadnjem trimestru gestacije

Osnovne stereološke varijable posteljice štakora u zadnjem trimestru gestacije

Nina Vrsaljko, Iris Žunić

Zbog velike uloge placente u fetalnome razdoblju, bitno je poznavati njen razvoj i strukturu. Skotne ženke žrtvovane su 16. ili 19. dana gestacije te je prikupljeno 35 posteljica.

Nasumično smo odabrali po 3 posteljice iz svake skupine i stereološkom metodom analizirali apsolutne volumene. Određivanjem volumenske gustoće izračunali smo udio glikogenskih i divovskih stanica trofoblata (DST) u bazalnom dijelu posteljice kao i njihove apsolutne volumene.

Apsolutni volumen posteljice 16. dana gestacije iznosi 0,0638 cm³, od čega labirint čini 0,0275 cm³, bazalni dio 0,0269 cm³, a decidua 0,0093 cm³. Apsolutni volumen posteljice 19. dana gestacije iznosi 0,1627 cm³, od čega je labirint 0,0928 cm³, bazalni dio 0,0593 cm³, a decidua 0,0106 cm³. 16. dana gestacije volumenska gustoća DST-a u bazalnom sloju je 0,174, dok je 19. dana 0,107. Volumenska gustoća glikogenskih stanica je 0,379 16. dana gestacije, a 19. dana je 0,236. □

Sukladno očekivanjima uočavamo da se apsolutni volumen cijele posteljice 19. dana gestacije znatno povećao, kao i udio labirinta kao najvažnijeg dijela. Volumenske gustoće glikogenskih i divovskih stanica

trofoblasta veće su 16. dana gestacije u odnosu na 19. dan jer 19. dana gestacije završava invazija trofoblasta i formira se definitivna placenta.

Ključne riječi: stereologija, posteljica, divovske stanice trofoblasta, glikogenske stanice

Stereology of the rat placenta in the last trimester of gestation

Nina Vrsaljko, Iris Žunić

Because of the large role of the placenta in the fetal period, it is important to understand its development and structure. Animals were sacrificed on the 16th or 19th day of gestation and 35 placentas were collected. Three randomly selected placentas from each group were stereologically analyzed for absolute volume. Using volume density, we calculated the share of glycogen and trophoblast giant cells (TGC) in the basal part of the placenta.

The absolute volume of the placenta on the 16th day of gestation is 0.0638 cm³. Labyrinth comprises 0.0275 cm³, basal plate 0.0269 cm³, and decidua 0.0093 cm³. On the 19th day the absolute volume is 0.1627 cm³ : labyrinth makes 0.0928 cm³, basal plate 0.0593 cm³ and decidua 0.0106 cm³.

Volume density of TGC is 0.174 on the 16th and 0.107 on the 19th day and glycogenic cells comprise 0.379 part of basal plate on the 16th and 0.236 on the 19th day of gestation.

Our conclusion is that the absolute volume of the whole placenta and labyrinth on the 19th day is increased. The volume density of glycogenic and TGC is higher on the 16th day, because that period marks the time when the trophoblast invasion is intensive.

Key words: stereology, placenta, trophoblast giant cells, glycogen cells

Obrazloženje mentora, Ljiljana Šerman, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14

10 000 Zagreb

PREDMET: Obrazloženje mentora o znanstvenom doprinosu rada studentica Nine Vrsaljko i Iris Žunić

ZNANSTVENO POLJE: TEMELJNE MEDICINSKE ZNANOSTI

Zagreb, 1. 05. 2010.

Poštovani,

U radu "Osnovne stereološke varijable posteljice štakora u zadnjem trimestru gestacije" provedena je detaljna stereološka analiza apsolutnog volumena posteljice u zadnjem trimestru gestacije kada se mogu popuno razlikovati njezini najvažniji dijelovi tj. labirint, bazalni sloj i decidua. Budući da je za uspješnu placentaciju bitna invazija stanica trofoblasta u sluznicu maternice, analizirana je volumenska gustoća divovskih stanica trofoblasta i glikogenskih stanica koje su za tu invaziju odgovorne. Navedene stanice su analizirane 16. dana gestacije kada je ta invazija najintenzivnija te 19. dana gestacije kada postepeno završava. Zanimljivo je da iako je štakorska posteljica dobar model za proučavanje placentacije kod čovjeka, do danas još nitko nije napravio stereološku analizu apsolutnog volumena ovog organa. Stoga je upravo ovim radom po prvi put pokazana dinamika promjene apsolutnog volumena posteljice i pojedinih njenih dijelova za vrijeme placentacije u eksperimentalnom modelu štakora. Također je po prvi put dokazano da je volumenska gustoća divovskih stanica trofoblasta i glikogenskih stanica manja 19. dana gestacije u usporedbi sa 16. danom. Dobiveni rezultati su značajni znanstveni doprinos i pomoći će u razumijevanju procesa placentacije u eksperimentalnom modelu štakora tj. omogućiti povezivanje utjecaja raznih teratogena koji utječu na invazivnost i rast trofoblasta te posljedično na razvoj posteljice. Defekti u razvoju posteljice koji su posljedica utjecaja nekih vanjskih tvari ili mutacija, sada će se moći usporediti s ovim rezultatima koji su dobiveni na potpuno zdravim skotnim ženjkama.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ □

Doc. dr. sc. Ljiljana Šerman, dr. med.

Zavod za biologiju

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Šalata 3, 10 000 Zagreb, mob.098 877 457

21. **Andro Košec, Lucija Svetina** Značenje kliničkog statusa glave i vrata na indikaciju, opseg i ishod kirurškog liječenja planocelularnog karcinoma kože glave i vrata

Značenje kliničkog statusa glave i vrata u indikaciji, opsegu i ishodu kirurškog liječenja planocelularnog karcinoma kože glave i vrata

Andro Košec, Lucija Svetina

Planocelularni karcinom kože glave i vrata čini 20% nemelanomskih malignih tumora kože, no metastatska bolest je izvanredno rijetka. Gradus, sublokalizacija i veličina primarnog tumora određuju rizik metastaziranja u parotidnu regiju i vrat, o čemu ovisi tip i opseg kirurškog liječenja. Regionalnim metastazama najčešće su zahvaćeni parotida i limfni čvorovi vrata. Cilj studije je bila analiza značenja kliničkog i patohistološkog N statusa u novoj PN klasifikaciji na opseg, ishod liječenja i preživljenje nakon disekcije vrata u metastatskoj bolesti planocelularnog karcinoma kože glave i vrata. Ukupno 103 bolesnika je uključeno u longitudinalnu prospektivnu studiju. Iz te je skupine izdvojena kohorta od 24 pacijenta s regionalnim metastazama i praćena 10 godina nakon liječenja. Rezultati pokazuju povezanost kliničkog i patohistološkog statusa s preživljenjem. Pojava perineuralne invazije je značajan čimbenik prognoze. Pacijenti s metastazama u vratu ili parotidi i vratu imaju značajno lošije preživljenje od onih s bolešću ograničenom na parotidu. Regionalna metastatska bolest širi se iz parotide. U rizičnih je pacijenata indicirana elektivna disekcija vrata s parotidektomijom.

Ključne riječi: planocelularni karcinom kože glave, disekcija vrata, regionalne metastaze, parotidna regija, klinički status

Significance of clinical stage, extent of surgery and outcome in cutaneous head and neck squamous cell carcinoma

Andro Košec, Lucija Svetina

Cutaneous squamous cell carcinomas (CSCC) make up 20 percent of non-melanoma malignant skin cancers. Although metastatic disease is rare, the grade, site and stage of the primary tumor determine the risk of parotid and cervical metastases and hence the type of treatment. In the head and neck, the parotid gland and the cervical nodes are at risk for involvement. The aim of this study was to analyze the influence of a new clinical staging system and pathologic findings on outcome after neck dissection for metastatic SCC. A total of 103 patients were included in this longitudinal prospective study, and a cohort of 24 patients with regional metastatic disease was analyzed in a 10-year follow up period. The results demonstrate that clinical and histological staging correlated with survival rate and that patients with metastatic SCC in both the parotid and neck have a worse prognosis than those with disease in the parotid gland alone. Regional metastatic disease spreads from the parotid gland and a selective neck dissection with parotidectomy is advised in high-risk patients.

Key words: head and neck cutaneous SCC, neck dissection, regional metastasis, parotid region, clinical staging

Obrazloženje mentora, Andro Košec, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Medicinski fakultet

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata

Zagreb, 30. travanj 2010.

Predmet: Mišljenje mentora o radu predloženom za rektorovu nagradu

Poštovani,

sukladno uvjetima natječaja objavljenog na mrežnim stranicama Sveučilišta u Zagrebu i Medicinskog fakulteta, koji je za akademsku godinu 2009./2010. raspisao rektor Sveučilišta u Zagrebu, prijavljen je rad studenata Andra Košeca i Lucije Svetine pod nazivom "Značenje kliničkog statusa glave i vrata na indikaciju, opseg i ishod kirurškog liječenja planocelularnog karcinoma kože glave i vrata".

Obzirom na vrstu i opseg te komplementarnost metoda i postupaka u istraživanju (podaci o liječenju dobiveni su pretraživanjem onkološke baze podataka Klinike za kirurgiju lica, Čeljusti i usta za razdoblje od 24 godine bolnički liječenih bolesnika, dodatno su evaluirani svi patohistološki nalazi za bolesnike uključene u istraživanje, pregledane su operacijske liste i ažurirano je praćenje ishoda liječenja i preživljenje telefonskim pozivanjem pacijenata uključenih u istraživanje) timski rad je bio nužan za postizanje ciljeva ovog istraživanja. Stoga, molim Povjerenstvo da prihvati koautorstvo dvoje studenata koji su u duhu otvorene suradnje, kreativno i ustrajno, uz usvajanje najviših etičkih i profesionalnih standarda osobnog djelovanja, podjednako sudjelovali u istraživanju.

Rad je izrađen u sklopu znanstvenog projekta "Nacionalni model kliničke baze podataka u maksilofacijalnoj onkologiji" čiji je voditelj prof. dr. sc. Mišo Virag, a mentor rada je istraživačna projektu (šifra 108-1080057-0043). Koristeći se podacima onkološke baze podataka u Klinici za kirurgiju lica, Čeljusti i usta KB Dubrava za oko 9000 bolesnika, testirano je pretraživanje i ažuriranje specifičnih podataka, utvrđeni su postojeći nedostaci i moguće korekcije za određene podatke o liječenju i praćenju bolesnika s karcinomima kože kako bi se postojeća baza osuvremenila i učinila još korisnijom u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Time je ostvaren jedan od važnih specifičnih ciljeva znanstvenog projekta koji bi trebao omogućiti primjenu kliničke baze podataka na nacionalnoj razini. U privitku prilažemo presliku odobrenja Etičkog povjerenstva za navedeni znanstveni projekt.

Ovaj rad u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti, i predstavlja izvorni doprinos znanosti budući je po prvi put u RH provedeno istraživanje značaja kliničkog statusa glave i vrata na indikaciju, opseg i uspješnost kirurškog liječenja karcinoma kože glave i vrata. Autori su znanstvenu hipotezu istraživanja primjereno postavili, ciljeve istraživanja jasno oblikovali, predložena metodologija je valjana i ponovljiva, broj ispitanika primjeren istraživanju, a podaci valjano prikupljeni i obrađeni primjerenim statističkim postupcima.

S poštovanjem,

Dr. sc. Ivica Lukšić
mentor

22. **Paulina Pauković** Profesionalno zadovoljstvo dječjih kirurga

Paulina Pauković

Profesionalno zadovoljstvo dječjih kirurga

Barrettov jednjak nastaje zbog gastroezofagealnog refluksa i može prijeći u adenokarcinom. Često se razvije nakon operacija kongenitalnih anomalija jednjaka. Zato je važan besprijekoran kirurški zahvat.

Uvid u profesionalno zadovoljstvo i sagorijevanje među dječjim kirurzima te identificiranje promjenjivih faktora (radni uvjeti, administracija) daje mogućnost njihovog mijenjanja s ciljem poboljšanja psihološkog stanja operatera, a time dugoročnih operacijskih ishoda.

Na simpoziju Hrvatskog društva za dječju kirurgiju 2009. provedeno je anonimno, dobrovoljno anketno ispitivanje na 46 prisutnih. Rezultati su obrađeni χ^2 – testom. Vrijednost $P < 0,05$ smatrana je statistički značajnom.

Hrvatski su dječji kirurzi zadovoljni (76%) ali osjećaju sagorijevanje (66%). Nezadovoljni radnim uvjetima (73%) ističu

preopterećenost administracijom (88%). Evidentan je problem neadekvatne edukacije (69%). Primanjima je nezadovoljno 79% ispitanika te ih 29% radi i privatno.

□ Profesionalno nezadovoljstvo nije povezano s duljinom radnog vremena ali uzrokovano je neadekvatnim radnim uvjetima. Hrvatski dječji kirurzi koji misle da provode previše vremena na poslu te oni koji objavljuju znanstvene članke imaju veću vjerojatnost osjećati sagorijevanje. Primanja nisu povezana sa sagorijevanjem. Stvaranje smjernica omogućilo bi smanjenje profesionalnog nezadovoljstva i sagorijevanja. Budući da je istraživanjem obuhvaćeno 79% hrvatskih dječjih kirurga, smjernice bi se moglo primijeniti na nacionalnoj razini.

Ključne riječi: dječja kirurgija, profesionalno zadovoljstvo, sagorijevanje

Paulina Pauković

Professional satisfaction of pediatric surgeons

Barrett's esophagus is caused by gastroesophageal reflux and it can lead to adenocarcinoma. It often exists in patients operated for congenital anomalies of esophagus. Therefore, perfect operating procedure is obligatory.

Identifying the factors leading to professional dissatisfaction and burn-out, directives could be made in order to improve operator's psychological aspect. Consequently, it would improve long term operation outcomes.

The attendees (46) at the General Assembly of Croatian Society for Pediatric Surgery in 2009. were asked to fill in the questionnaire (voluntary and anonymously). χ^2 – test was performed. Value of $P < 0,05$ is statistically significant.

Croatian pediatric surgeons (CPS) are satisfied with their career (74%) but experience burnout (66%). Inadequate work conditions (73%) emphasize administrative overload (88%). Education is unsatisfying (69%). Incomes are too low (79%).

Professional dissatisfaction is not connected to working hours but it is caused by inadequate work conditions. Surgeons who feel they spend too many time working and surgeons who published a paper are more likely to feel burn-out. Incomes are not connected to burn-out. Considering the study was performed on 79% of CPS, the directives could be applied in the whole country.

Key words: pediatric surgery, professional satisfaction, burn-out

Obrazloženje mentora, Paulina Pauković, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Obrazloženje

□ Projekt „Columnar lined esophagus in young patients with gastrointestinal reflux disease“ pokrenut je na Medicinskom fakultetu u Beču pod vodstvom Martina Rieglera M.D., a u suradnji s Klinikom za dječje bolesti Zagreb s ciljem rasvjetljavanja ovog patološkog entiteta i utvrđivanja novih spoznaja.

Nakon operativnog liječenja kongenitalnih anomalija gastrointestinalnog sustava (među kojima je najčešća ezofagealna atrezija) u visokom postotku nalazimo prisutan gastrintestinalni refluks. Takvo stanje kroz vrijeme može dovesti do pojave Barrettovog jednjaka što za sobom povlači visoki rizik razvoja adenokarcinoma jednjaka. Napominjem da se radi o populaciji izrazito mladih ljudi. Izneseno ukazuje na važnost njegovog pravodobnog i adekvatnog kirurškog liječenja.

U sklopu projekta prepoznata je potreba detaljnijeg uvida u faktore koji utječu na učinkovitost i psihološko stanje operatera kroz rad „Profesionalno zadovoljstvo dječjih kirurga“ provedeno na Klinici za dječje bolesti Zagreb.

Rad obuhvaća 79% hrvatskih dječjih kirurga te kao takvo daje relevantnu sliku stanja dječje kirurgije u Hrvatskoj. Provedeno je etički korektno u obliku anonimnog, dobrovoljnog istraživanja.

Rezultati su obrađeni statistički priznatim metodama (χ^2 – test, $P < 0,05$). To ih čini čvrstim temeljem za izvlačenje zaključaka.

Dobiveni zaključci definiraju faktore koji umanjuju profesionalno zadovoljstvo te one koji utječu na pojavu simptoma sagorijevanja.

Poznavajući ih, otvara nam se mogućnost stvaranja smjernica za poboljšanje zadovoljstva i smanjenja sagorijevanja dječjih kirurga s ciljem poboljšanja učinkovitosti operatera, a samim time i poboljšanja dugoročnog ishoda operativnih zahvata na razini Klinike ali i na nacionalnoj razini.

Prof. dr. sc. Božidar Župančić, dr. med.
Predstojnik Klinike za dječju kirurgiju
Klinika za dječje bolesti Zagreb

23. **Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl** Genski izražaj neuroplastina u moždanom tkivu miševa s nedostatnom sintezom gangliozida

SAŽETAK

Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl

GENSKI IZRAŽAJ NEUROPLASTINA U MOŽDANOM TKIVU MIŠEVA S NEDOSTATNOM SINTEZOM GANGLIOZIDA

Neuroplastin je transmembranski glikoprotein iz porodice imunoglobulina kojeg pretežno nalazimo u neuronima u moždanoj kori, hipokampusu i malom mozgu a sudjeluje u dugoročnim sinaptičkim promjenama, razvoju i održavanju normalnih sinaptičkih veza i kontroli ekspresije glutamatnih receptora. Budući da promjena lipidnog sastava stanične membrane može utjecati na funkcije specifičnih membranskih proteina zbog njihovog bliskog smještaja i stalnih interakcija, cilj je ovog istraživanja ispitati moguće promjene genskog izražaja neuroplastina u moždanom tkivu dvaju mišjih modela s nedostatnom sintezom gangliozida, metodom qRT-PCR. U miševa s izbačenim genom za GM2/GD2 sintazu (Siat8a model) nađen je manji genski izražaj neuroplastina u tkivima hipokampusa i malog mozga, a veći u miševa s izbačenim genom za GD3-sintazu (Galgt1 model) usporedbom s WT kontrolama. Genski izražaj neuroplastina je značajno promijenjen ($p < 0,05$) u tkivu malog mozga obaju mišjih modela. Također smo pokazali da izražaj neuroplastina ovisi o promijenjenom gangliozidnom obrascu. Zaključujemo da se manji genski izražaj neuroplastina u moždanom tkivu Siat8a miševa može povezati s povećanom prisutnošću GM1 i/ili GD1a gangliozidne frakcije i/ili nedostatkom GD3 i b-serije gangliozida. Veći genski izražaj neuroplastina u moždanom tkivu Galgt1 miševa potencijalno je povezan s povećanim udjelom GD3 i/ili GM3 gangliozida i/ili nedostatkom složenijih gangliozida.

KLJUČNE RIJEČI: neuroplastin, gangliozidi, mišji mozak

SUMMARY

Zdravka Kucijan and Vedran Tanteđl

NEUROPLASTIN GENE EXPRESSION IN BRAIN TISSUE OF MICE WITH DEFFICIENT GANGLIOSIDE SYNTHESIS

□ Neuroplastin is a transmembrane glycoprotein of the immunoglobulin superfamily predominantly found in cerebrocortical, hippocampal and cerebellar neurons. Neuroplastin is involved in long-term synaptic changes, development and maintainance of normal synaptic connections and control of glutamate receptor expression. As alterations of membrane lipid composition may influence the functions of specific membrane proteins due to their localisation and interactions, the aim of this study was to investigate possible change in neuroplastin gene expression in brain tissue of two mouse models with defficient ganglioside synthesis, using qRT-PCR. Lower neuroplastin gene expression was found in hippocampus and cerebellum of GM2/GD2 synthase (Siat8a) knockout mice, while in GD3 synthase (Galgt1) knockout mice a higher neuroplastin gene expression was observed compared with WT controls. The change of neuroplastin expression was significant in cerebellar tissue for both mouse models ($p < 0.05$). We also showed that neuroplastin gene expression depends on altered ganglioside pattern. We conclude that lower neuroplastin gene expression in brain tissue of Siat8a mice may be associated with increase in GM1 and/or GD1a and/or deficiency of GD3 and b-series gangliosides. Higher neuroplastin gene expression in brain tissue of Galgt1 mice may be explained by increased ratio of GD3 and/or GM3 and/or deficiency of complex gangliosides.

KEY WORDS: neuroplastin, gangliosides, mouse brain

Obrazloženje mentora, Svjetlana Kalanj-Bognar, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl, studenti 4. godine medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, prijavljuju znanstveni rad na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009/2010. Rad s naslovom „Genski izražaj neuroplastina u moždanom tkivu miševa s nedostatnom sintezom gangliozida“ je svrstan u polje temeljnih medicinskih znanosti. Studenti Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl od početka studija pokazuju interes za znanstveni rad. Prijavljeni rad izradili su u Laboratoriju za molekularnu neurobiologiju i neurokemiju Hrvatskog instituta za istraživanje mozga i Zavodu za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu, u okviru znanstvenog projekta „Uloga membranskih lipida u moždanom razvitku, starenju i neurodegeneraciji“ (šifra projekta: 108-1081870-1877; voditeljica projekta: prof. dr. sc. Svjetlana Kalanj Bognar).

Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl su u svojem radu istraživali gensku ekspresiju neuroplastina u uzorcima hipokampusu i malog mozga dvaju mišjih modela s nedostatnom sintezom gangliozida. Ovaj je studentski znanstveni rad povezan s jednim od ciljeva projekta koji istražuje kako preraspodjela lipidnih molekula u membranama moždanog tkiva nastala kao posljedica poremećaja sinteze glikosfingolipida/gangliozida utječe na funkciju važnih membranskih proteina i to analizom ekspresije gena, prisutnosti i lokalizacije proteinskog produkta u tkivu. Za istraživanje učinaka nedostatka složenih struktura gangliozida u neuronalnim membranama koristimo tkivne uzorke dvaju mišjih modela s izabranim genima koji kodiraju za enzime sinteze gangliozida. U svrhu realizacije tog cilja uspostavljena je suradnja navedenog projekta s projektom prof. dr. sc. Marije Heffer „Uloga lipidnih splavi i glikokonjugata u razvoju i regeneraciji živčanog sustava“ (šifra projekta: 219-0061194-2158, Medicinski fakultet Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku) kako je i opisano u tekstu prijavljenog projekta.

Studenti Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl su samostalno izvodili eksperimentalne postupke, uz upute i pomoć znanstvene novakinje na projektu Kristine Mlinac i mentorice Svjetlane Kalanj Bognar. Tijekom laboratorijskog rada naučili su i proveli nekoliko molekularno-bioloških i biokemijskih metoda: izolacija RNA, kvantitativna i kvalitativna analiza RNA, analiza genske ekspresije metodom kvantitativnog PCR u stvarnom vremenu, izolacija glikosfingolipida iz tkiva, kvantitativna i kvalitativna analiza gangliozida (spektrofotometrijsko određivanje koncentracije gangliozida, razdvajanje pojedinih gangliozidnih frakcija pomoću kromatografije), bioinformatička i statistička analiza podataka. Studenti Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl su pokazali iznimnu samostalnost u korištenju literaturnih izvora i zrelost u znanstvenoj interpretaciji rezultata. Na temelju vrijednih rezultata studentskog rada nastavljamo istraživanje s ciljem dokazivanja prisutnosti i lokalizacije proteinskog produkta u moždanom tkivu, i traženja mogućih mehanizama kojima gangliozidne strukture utječu na promjenu ekspresije i funkciju neuroplastina.

Studentski znanstveni rad Zdravke Kucijan i Vedrana Tanteđla je izvorni znanstveni rad. Studenti su samostalno teorijski i eksperimentalno istražili znanstvenu temu o kojoj nema dovoljno podataka u dostupnoj literaturi, njihov se rad uklapa u realizaciju znanstvenog projekta mentora i doprinosi ukupnim rezultatima projekta, a dobiveni vrijedni rezultati su poticaj za nastavak istraživanja.

Prof. dr. sc. Svjetlana Kalanj Bognar,
mentorica izrade znanstvenog studentskog rada
studenata Zdravke Kucijan i Vedrana Tanteđla
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

24. Srđan Rogošić Učinak 5-azacitidina na razvoj Sertolijevih stanica i gonocita u fetalnom testisu štakora
5-azacitidin je analog citozina, DNA demetilirajući agens i odobreni lijek u humanoj medicini. U ovom radu istražen je njegov učinak na razvoj fetalnog testisa štakora. 5 mg/kg 5-azacitidina je jednokratno aplicirano skotnim ženjkama štakora soja Fisher 13., 14., 15. ili 16. dana gestacije. Testisi su izolirani iz fetusa 19. ili 20. dana gestacije, provedena je klasična histološka obrada i TUNEL metoda kojom se obilježavaju dvolančani lomovi DNA. Određena je volumenska gustoća gonocita i Sertolijevih stanica te provedena statistička analiza. Histološka analiza je pokazala prisutnost apoptotičnih stanica u E20 testisima svih tretiranih skupina, najviše u skupini tretiranoj 15. dan. TUNEL metodom je pokazano da su apoptotične stanice u najviše pogođenoj skupini (15. dan) oblikom slične gonocitama. Volumenska gustoća gonocita u E20 testisima značajno je smanjena 14., 15., i 16. dan, najznačajnije u skupini tretiranoj 15. dan. U toj skupini volumenska gustoća Sertolijevih stanica bila je značajno povećana. U testisima tretiranim 15. dan izoliranim dan ranije (E19) također su nađene apoptotične stanice, a volumenska gustoća gonocita je značajno smanjena. Možemo zaključiti da učinak 5-azacitidina tijekom gestacije na fetalni testis štakora ovisi o danu primjene te da je 15. dan gestacije razdoblje najjačeg negativnog učinka 5-azacitidina na gonocite i Sertolijeve stanice.

5-azacytidine is a cytosine analogue, DNA demethylating agent and a therapeutic drug approved for human use. In our research we have administered a single dose of 5 mg/kg of 5-azacytidine to pregnant female Fisher rats, on day 13, 14, 15 or 16 of pregnancy.

Fetal testes were isolated on day 19 and 20. Classical hematoxylin-eosin staining and TUNEL method, to label DNA double strand breaks, were done. We have analysed volume density of gonocytes and Sertoli cells in sex cords accompanied by a proper statistical analysis. Histology results showed the presence of apoptotic cells in E20 testes, predominantly in the group treated on day 15. TUNEL method showed gonocyte-resembling apoptotic cells in the same group. Volume density in E20 testes was significantly decreased on days 14, 15 and 16, but most prominently in day 15 group. Testes treated on the day 15 and isolated a day earlier (E19) have also demonstrated apoptotic cells and significantly decreased gonocyte volume density. We can conclude that the effect of 5-azacytidine on rat fetal testes is dependant on the day of administration and that the effect on gonocytes and Sertoli cells is the most severe when administered on the 15th day of rat pregnancy.

Objasnenje mentora, Srđan Rogošić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Dr. sc. Ana Katušić

Zavod za biologiju

Medicinski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

Šalata 3

10000 Zagreb

Tel. +385 1 4566 800

Fax. + 385 1 4590 199

E-mail. ana.katusic@mef.hr

POVJERENSTVO ZA ZNANSTVENI RAD STUDENATA

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Šalata 3

10 000 Zagreb

PREDMET: Objasnenje o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti rada studenta Srđana Rogošića

ZNANSTVENO POLJE: TEMELJNE MEDICINSKE ZNANOSTI

Zagreb, 30. 04. 2010.

Poštovani/e,

ovim pismom bih htjela podržati i obrazložiti prijavu studenta Srđana Rogošića, studenta 5. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na natječaj za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2009./2010. s radom „Učinak 5-azacitidina na razvoj Sertolijevih stanica i gonocita u fetalnom testisu štakora” koji je izradio u sklopu MZOŠ projekta „Eksperimentalni embrionalni tumori i razvoj zametaka sisavaca in vitro i in vivo“ broj projekta: 108-1080399-0335; voditelj: prof. dr. sc. Floriana Bulić-Jakuš“) pod mojim mentorstvom. Kolega Rogošić je uspješno svladao i samostalno izvodio metode tretiranja štakorica 5-azacitidinom, njihovog žrtvovanja, izolacije fetalnih testisa, pripremu histoloških preparata, histološku obradu i stereološku analizu volumenske gustoće. Svoj obol na našem projektu radio je uz savjesno obavljanje svojih redovitih studentskih obveza.

Srđan je, u okviru našeg projekta, istraživao utjecaj hipometilacijskog sredstva 5-azacitidina na razvoj Sertolijevih stanica i gonocita u fetalnom testisu štakora, njegovom primjenom u različitim danima gestacije. Analizom histoloških preparata i imunohistokemijskim metodama opažene su promjene u morfologiji testikularnih tračaka i proapoptotični učinak navedenog agensa u 20 dana starom fetalnom testisu, kada je jednokratno primijenjen u periodu srednje i kasne gestacije. Kolega je potom detaljnije istražio učinak 5-azacitidina na stanice analizirajući volumensku gustoću stanica (gonocita i Sertolijevih stanica) u testikularnim tračcima.

Dobiveni rezultat predstavlja značajan doprinos znanosti jer je u sklopu našeg projekta prvi put opisan apoptotični učinak 5-azacitidina na gonocite što je značajan doprinos poznavanju uloge epigenetskih mehanizama ekspresije gena, posebno metilacije DNA, u razvoju testisa. S obzirom da se navedeni agens koristi i u humanoj medicini kao lijek za mijelodisplastični sindrom, rezultati ovog istraživanja bi mogli pridonijeti razumjevanju nuspojava i djelovanja 5-azacitidina u ljudi.

Ovo istraživanje se svojim ciljevima poklapa i sa ciljevima projekta „Eksperimentalni embrionalni tumori i razvoj zametaka sisavaca in vitro i in vivo“ (voditelj: prof. dr. sc. Floriana Bulić-Jakuš“), u sklopu kojeg je i napravljen, jer nam opisuje utjecaj vanjskih agensa na epigenetske mehanizme koji kontroliraju organogenezu te shodno tome i utjecaj na razvoj zametka sisavaca.

Smatram da je student Srđan Rogošić svojim radom zadovoljio kriterije izvrsnosti i napravio rad s izvornim doprinosom biomedicinskoj znanosti.

S poštovanjem,

Dr. sc. Ana Katušić

Zavod za biologiju
Medicinski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

25. Ana Ćorić, Marina Krnić IZRAŽAJ CITOKINA CXCR4 I CXCL12 U PLANOCELULARNOM KARCINOMU GRKLJANA KAO MODEL HETEROGENE ORGANIZACIJE TUMORA TE NJIHOVA POVEZANOST SA KLASIČNIM PROGNOСТИČKIM ČIMBENICIMA

Značaj CXCR4/CXCL12 citokinskog puta nedovoljno je istražen za karcinom grkljana, a postoje pretpostavke da bi ovi citokini mogli biti važni u biološkom ponašanju ovog tipa karcinoma. Zonalna heterogenost mogla bi igrati značajnu ulogu u tumorskoj biologiji.

- Istraživanje je obuhvatilo 39 bolesnika operiranih u KBC Zagreb u periodu od 2001. - 2002. godine. Histološki rezovi obojani su hematoksilin-eozinom i imunohistokemijski protutijelima na CXCR4 i CXCL12. Reakcija je procijenjena semikvantitativno u tri tumorska područja: centru, transformacijskoj zoni te invazivnim tračcima.
- Ustanovili smo značajnu heterogenost ekspresije citokina u našem materijalu što implicira da bi pri određivanju suvremenih prognostičkih čimbenika moglo biti važno pomno birati dio tumora koji se obrađuje patohistološki jer naizgled uniforman tumor pokazuje znatnu heterogenost. Različite tumorske zone tumora razlikuju se po metastatskim i invazivnim karakteristikama. To je bitno ako bi na temelju ekspresije citokina odlučivali o liječenju pacijenta novijim biološkim agensima. Ustanovljeno je da veći T status korelira sa padom nuklearne ekspresije CXCR4 u TZ i INV zoni tumora i s porastom citoplazmatske ekspresije CXCR4 u TZ zoni te govori o tom da bi mikrookoliš transformacijske zone tumora imao utjecaj na metastatski potencijal tumora.
- U daljnjim istraživanjima potrebno je ustanoviti postoji li i prognostička vrijednost ustanovljenih zonalnih razlika analiziranih citokina.

Nowadays, carcinogenesis studies are focused on the molecular mechanisms on origin and progression of tumors. Data on cytokine activity CXCR4/CXCL12 are insufficiently explored for laryngeal cancer, the most common cancer of the head and neck, and there is a presumption that these cytokines may be an important factor in the biology and behavior of this type of cancer. Zonal heterogeneity could play a significant role in tumor biology.

- The study included 39 patients operated at the ENT clinic of KBC Zagreb in the period 2001-2002. Histological sections were colored with hematoxylin-eosin and immunohistochemical antibodies to CXCR4 and CXCL12. The reaction was assessed using a scoring system (0-3) at three separate tumor areas: the centre, transformational zone and invasive segment of the tumor.
- In our sample there is significant heterogeneity of cytokine expression in tumor segments. The study implies that in the determination

of modern prognostic factors there might be important to carefully choose which part of the tumor is treated. A seemingly uniform histological tumor shows considerable heterogeneity. Different expression of cytokines in discrete tumor zones could lead to differences in metastatic and invasive tumor characteristics.

□ This might be essential in deciding on a treatment with newer biological agent.

Obrazloženje mentora, Sven Seiwerth, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

MIŠLJENJE MENTORA

Usprkos velikim napredcima u terapiji karcinoma larinksa prognostički čimbenici koji određuju ishod bolesti u pojedinog bolesnika još uvijek su poglavito klinički stadij i stupanj diferencijacije tumora. Iz tog razloga stalna je potraga za boljim i točnijim prognostičkim čimbenicima.

Imajući na umu ulogu citokina CXCR4 i njegovog liganda CXCL12 u procesu kancerogeneze i progresiji tumora, pretpostavka je da bi njihova ekspresija mogla biti važan prognostički čimbenik kod karcinoma grkljana. Nadalje, zna se da postoji intratumorska heterogenost ekspresije CXCR4 i CXCL12 u bolesnika s planocelularnim karcinomom grkljana. Obzirom da su dosadašnji rezultati u smislu njihove prognostičke vrijednosti u karcinomima grkljana vrlo oskudni i nekonzistentni što bi moglo proizlaziti iz nejednolike ekspresije u različitim dijelovima tumora, pretpostavka je da bi njihova ekspresija u različitim, histološki definiranim, dijelovima tumora mogla pružiti čvršće prognostičke pokazatelje. Ova postavka je bazirana i na dosadašnjim iskustvima u istraživanju regionalne intratumorske heterogenosti raznih čimbenika vezanih za biologiju i rast tumora u karcinomima grkljana. Eventualno bi se na temeljima ovih spoznaja mogao bazirati i dublji uvid u prostornu organizaciju i strukturu tumora.

Smatram da je tema rada odlično izabrana te da predložena koncepcija rada kao i alati obećavaju dobivanje kvalitetnih rezultata te se prihvaćam mentorstva na ovom radu.

Rad je rađen u sklopu projekta „Kvantitativna analiza i prijenos slika u patologiji“, 3512, voditelj Sven Seiwerth, te pokriva područje novih spoznaja u biologiji tumorskog rasta koje se stižu kvantificiranjem različitih morfoloških parametara unutar tumora.

Sven Seiwerth

26. Lidija Paležac i Marija Perica Ingestija stranih tijela u dječjoj dobi - opravdanost primjene endoskopije kao dijagnostičke i terapijske metode

Cilj ovog rada bio je opisati našu populaciju s ingestijama stranih tijela, usporediti je s tuđim iskustvima i utvrditi jesu li su naši postupci u skladu s proklamiranim. Pedeset i tri djeteta koja su prošla kroz hitnu ambulantu Klinike za pedijatriju KBC-a Rebro s anamnezom o ingestiji stranog tijela u razdoblju od 1. siječnja 2004. do 31. prosinca 2009. godine bili su naši ispitanici. Bilo je 33 (dječaka (63,46%) i 19 djevojčica 36,54%). Većina stranih tijela lokalizirana je distalnije od jednjaka (73,58%) koji jedini predstavlja sijelo koje zahtijeva brzu intervenciju u slučaju ugniježđenja stranog tijela. Želudac je mjesto najčešće lokalizacije stranog tijela što je u skladu i s međunarodnim iskustvima. U odnosu na svjetska iskustva neopravdano često odlučivali smo se na interventni zahvat (u svijetu 10-20%, kod nas 67,31%) što je praksa koju treba prekinuti s obzirom na rizike koje nosi. Naši rezultati potvrđuju da je opservacija najbolji i jednako učinkovit pristup za sva ingestirana strana tijela (osim dugačkih i oštih) koja su prošla jednjak i ušla u želudac.

The aim of this study was to describe the structure of population diagnosed with foreign body ingestion, to compare our clinical experience with others and to determine whether our management coincide with guidelines. The study was conducted among fifty three patients with diagnosis of foreign body ingestion, who presented to the pediatric emergency department of a University Hospital Center Zagreb between January 2004. and December 2009. There were 33 boys (63,46%) i 19 girls (36,54%). The majority of ingested foreign bodies were localised further distal to esophagus (73,58%). However, esophagus is the only localization that requires urgent intervention. Most of the foreign bodies in our study were localised in stomach, as it is expected according to the literature. In comparison with experience of institutions worldwide, endoscopic intervention was conducted more frequently (international literature 10%-20%, in our study 67,31%). Such a frequent use of endoscopic intervention is unnecessary. As it can result with numerous complications, it is reasonable to reduce the number of interventions. Our results confirm observation to be the best and equally efficient approach to all the cases of foreign body ingestion (except for sharp and long objects) in which foreign body is localized distal to esophagus.

Obrazloženje mentora, Lidija Paležac, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Klinika za pedijatriju Medicinskog fakulteta
KBC Zagreb
Kišpatićeva 12, Zagreb
Doc.dr. J.Vuković

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet
Šalata 3, Zagreb

DOPIS

Rad kolegica Marije Perice i Lidije Paležac naslovljen Ingestija stranih tijela u dječjoj dobi-opravanost primjene endoskopije kao dijagnostičke i terapijske metode zamišljen je kao njihov ulazak u područje istraživanja u kliničkoj medicini. Rad je dio kolaborativne studije hrvatskih i slovenskih pedijatrijskih akademskih centara čija je namjera ustanoviti učestalost ove pojave u našoj populaciji i procijeniti koliko su naši postupci u skladu s proklamiranima i dobiti bolesnika. Jedan od glavnih kolaboratora u toj studiji sam ja osobno, a glavna koordinatorica je Doc.dr.sc. Irena Barbarić sa Sveučilišta u Rijeci.

Ideja uključivanja studenata medicine u istraživanju ovakvog tipa je učenje kako se u konkretnoj situaciji pristupa kliničkom istraživanju i koje sve prepreke postoje u retrospektivnoj analizi. Istovremeno se upoznaju sa temeljnim principima dizajniranja takvih studija, njihovim ograničenjima i vrijednostima. Nakon što su se upoznale s relevantnim iskustvima u tom području, same skenirale i obradile literaturne navode, potpuno su samostalno prikupile podatke, analizirale ih i predložile. Dobijene rezultate potom su raspravile s mentorom i sastavile raspravu koja im je na čast analizom i pronicljivošću koju su iskazale u definiranju točaka koje su prijeporne.

Mislim da su nakon ovog rada u stanju uključiti se u aktivan znanstveno-istraživački rad u bilo kojem području kliničke medicine i pritom biti od velike koristi.

Svesrdno preporučam njihovu aplikaciju za Rektorovu nagradu i mislim da treba prepoznati njihovu želju da postavljaju pitanja i razumiju ono što rade koju njihov rad tako dobro odražava.

U Zagrebu 29.travnja 2010.

S poštovanjem,

Doc.dr.sc. Jurica Vuković

27. Tanja Benčević, Sanja Damjanić, Slavica Smrček Prikaz opterećenja živom iz amalgamskih ispuna u žena generativne dobi

Živa je toksični metal s negativnim zdravstvenim učincima na čovjeka. Cilj istraživanja bio je odrediti izloženost živi

populacije žena generativne dobi utvrđivanjem moguće povezanosti zubnih amalgamskih ispuna s koncentracijama žive u uzorcima urina kao pokazateljima opterećenja organizma. Upitnikom su prikupljeni podaci o prehranbenim i životnim navikama ispitanica i učestalosti konzumacije riba. U istraživanje su bile uključene 102 žene dobi od 25 do 35 godina, podijeljene na vegetarijance 16 (16%) i nevegetarijance 86 (84%). Rezultati pokazuju da sve ispitanice imaju mjerljive koncentracije Hg u urinu. Koncentracije ukupne žive u urinu bile su u rasponu od 0,050 do 7,890 µg/l (medijan 0,900). Koncentracije kreatinina, bile su u rasponu od 0,509 do 2,601 g/l (medijan 1,176). Koncentracije Hg u urinu prilagođene obzirom na kreatinin bile su u rasponu od 0,089 do 5,743 µg/g (medijan 0,689). Prehrana ribom nije se pokazala statistički značajnom za živu u urinu, ali postoji pozitivna korelacija između broja amalgamskih zubnih ispuna i izmjerene koncentracije Hg u urinu prilagođene obzirom na kreatinin.

Mercury is a highly toxic heavy metal which causes adverse health effects in humans. The aim of the research was to determine mercury exposure of woman of generative age by determining possible connection of amalgam fillings and concentrations of mercury in urine samples, posing as the indicators of mercury body burden. Data on dietary and living habits and frequency of fish consumption were collected. The research sample consisted of 102 women aged 25 to 35 divided in two groups: vegetarians 16 (16%) and non-vegetarians 86 (84%). The results showed that all women had detectable levels of Hg in urine. Concentrations of total Hg in urine ranged from 0,050 to 7,890 µg/l (median 0,900). Creatinine concentrations ranged from 0,509 to 2,601 g/l (median 1,176). Concentrations of Hg in urine adjusted to creatinine ranged from 0,089 to 5,743 µg/g (median 0,689). Fish consumption did not show statistically significant when it comes to urine mercury levels, but a positive correlation between the number of amalgam dental fillings and concentrations of Hg in urine adjusted for creatinine has been established.

Obrazloženje mentora, Natasa Janev, Škola narodnog zdravlja "Andrija Štampar"

Prikazano istraživanje objedinjeno u radu „Prikaz opterećenja živom iz amalgamskih ispuna u žena generativne dobi“, je prvo istraživanje koje je promatralo povezanost amalgamskih zubnih ispuna sa izmjerenim koncentracijama žive u urinu određene skupine ispitanica u Hrvatskoj.

Kako je u Hrvatskoj dob od 25 do 35 godina najčešća dob rađanja, odabrana je ova skupina žena, kako bi se procijenilo mogu li izmjerene koncentracije predstavljati rizik po zdravlje pojedinca i određenih rizičnih populacija kao što su žene generativne dobi i posredno njihovu nerođenu djecu za vrijeme fetalnog razvoja.

Poznata je znanstvena činjenica da su svi oblici žive, ovisno o dozi, neurotoksični, a posebno je značajno izlaganje djece u prenatalno doba, koje može dovesti do psihomotorne retardacije. Glavni putevi unosa nižih koncentracija žive za opću populaciju su iz amalgamskih zubnih ispuna jer isparavanjem živa ulazi u krv i oksidira u anorgansku živu. Anorganski živini spojevi se izlučuju i u majčino mlijeko te predstavljaju i potencijalnu opasnost za djecu tijekom dojenja.

Jedan od glavnih ciljeva bio je utvrditi raspon izmjerenih koncentracija žive u urinu ispitanica, o čemu za opću populaciju u Hrvatskoj ne postoje podaci i nisu uspostavljene granične vrijednosti. Većina istraživanja i u Hrvatskoj i u svijetu usmjerena su na profesionalno izloženu populaciju, za koje postoje regulatorne biološke granične vrijednosti pri profesionalnoj izloženosti.

U radu su prikazane razlike u izmjerenim koncentracijama žive, obzirom na razlike u broju amalgamskih zubnih ispuna i konzumaciju ribe, koja po nekim autorima može u manjoj mjeri također doprinijeti opterećenju anorganskom živom.

Živa u urinu se iskazivala određivanjem ukupne žive u uzorcima urina, koncentracija kreatinina i izračunu koncentracije žive u urinu prilagođenih obzirom na kreatinin.

Dobiveni rezultati istraživanja potvrdili su početne hipoteze. Rezultati upućuju da je povišena koncentracija žive u urinu prilagođene obzirom na kreatinin povezana s većim brojem zubnih amalgamskih ispuna u ispitanica. No, rezultati ne upućuju na značajan utjecaj prehrane ribom na povećanje opterećenja ispitanica živom u urinu.

Kao jedan od doprinosa, ovo istraživanje može biti osnova za praćenje izloženosti i uspostavljanje monitoringa opće populacije te određivanje referentnih vrijednosti koncentracija žive u urinu u općoj populaciji Hrvatske, čime bi i Hrvatska slijedila primjere zemalja Europe i drugih zemalja u svijetu. Procjena izloženosti živi u ispitanica dati će polazište za prikupljanje detaljnijih stomatoloških podataka potrebnih za daljnja istraživanja.

Iako ovo istraživanje nije obuhvatilo važno pitanje negativnih zdravstvenih učinaka opterećenja organizama pri izloženosti

niskim koncentracijama žive, daje važne informacije koje će doprinijeti znanstvenim i javnozdravstvenim raspravama o upotrebi amalgamskih zubnih ispuna i izloženosti pojedinih skupina unutar populacije.

28. Ivo Dumić-Čule, Stefan Prgomet TSH i vitamin D3 sinergistički utječu na gubitak kosti u štakora sa uklonjenom štitnom i doštitnim žlijezdama

Kako bi ispitali izravan učinak tireotropina (TSH) na koštani metabolizam, štakorima su uklonjene štitna i doštitna žlijezda operacijom tireoparatireoidektomije (TPTx), što je rezultiralo niskom razinom kalcotropnih hormona u serumu. Pokusi su provedeni na muškim štakorima starosti 6 mjeseci, podijeljenima u slijedeće grupe: sham, TPTx kontrola, TPTx + štakorski TSH, TPTx + vitamin D3, TPTx + štakorski TSH + vitamin D3. TPTx operacije rezultirale su hipokalcemijom i hiperfosfatemijom u usporedbi sa sham skupinom. Dodavanje TSH rezultiralo je dodatnim sniženjem razine kalcija i povećanjem razine fosfata u serumu zbog inhibicije koštane resorpcije. Nasuprot tome, kombinacija TSH i vitamina D3 značajno je povećala razinu kalcija i snizila razinu fosfata u serumu. Visoka razina endogenog TSH u TPTx životinja dodatno potencira inhibitorni učinak TSH i također suprimira sintezu vitamina D3. Vitamin D3 u kombinaciji s TSH je značajno povećao razinu C-telopeptida i osteokalcina u serumu. MikroCT analiza distalnog dijela bedrene kosti je pokazala da TPTx životinje koje primaju samo vitamin D3 ili u kombinaciji s TSH imaju povećan trabekularni koštani volumen (tBV) za 30%, odnosno 60%. U zaključku, TSH izravno suprimira koštanu resorpciju i stvaranje, a u kombinaciji s vitaminom D3 djeluje sinergistički na stvaranje kosti, povećavajući koštani volumen u TPTx životinja.

To test the direct effect of thyroid-stimulating hormone (TSH) on bone metabolism, we established a rat model in which we removed thyroid and parathyroid glands (TPTx), and obtained low serum concentration of calcitropic hormones. Experiments were carried out in 6 months old male rats divided in following groups: Sham, TPTx control, TPTx + ratTSH, TPTx + VitaminD3, TPTx + ratTSH + VitaminD3. TPTx surgery resulted in hypocalcemia and hyperphosphatemia as compared to Sham operated rats. Continuous administration of TSH resulted in additional decrease of serum calcium and increase of serum phosphate level due to suppression of bone resorption. However, a combination of TSH and VitaminD3 significantly increased serum calcium and decreased serum phosphate level. High endogenous TSH levels in TPTx animals further potentiated the suppressive effect of TSH and also additionally suppressed VitaminD3 synthesis. VitaminD3 in combination with TSH significantly increased C-telopeptide and osteocalcin serum levels. MicroCT analysis of distal femur showed that TPTx animals receiving VitaminD3 alone or with TSH had increased trabecular bone volume for 30% or 60% as compared to control TPTx animals. Although TSH applied continuously suppresses bone formation and resorption, in combination with VitaminD3 it acts synergistically on bone formation and increases the bone volume.

Obrazloženje mentora, Ivo Dumić-Čule, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Studenti Ivo Dumić-Čule i Stefan Prgomet prijavljuju znanstveni rad za Rektorovu nagradu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pod naslovom:

„TSH i vitamin D3 sinergistički utječu na gubitak kosti u štakora sa uklonjenom štitnom i doštitnim žlijezdama“, izrađen u Laboratoriju za mineralizirana tkiva pod vodstvom prof.dr.sc. Slobodana Vukičevića u sklopu znanstvenog projekta „Uloga TSH u modelu osteoporoze i u bolesnika sa smanjenom koštanom masom“ odobrenog od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske pod šifrom 108-1080327-0320, te su za njega dobivene sve potrebne dozvole Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta.

- S obzirom na zastupljenost koštanih bolesti u populaciji i na brojne terapijske nepoznanice u liječenju osteoporoze smatram da je tema predloženog znanstvenog rada izuzetno značajna i u potpunosti se uklapa u realizaciju spomenutog projekta istražujući sistemni učinak terapije tireotropinom, aktivnim oblikom vitamina D i kombinacijom tih dviju terapija.
- U radu je pokazano da sistemska primjena TSH i aktivnog oblika vitamina D ima sinergistički učinak na povećanje trabekularnog koštanog volumena. Opisan je štakorski model osteoporoze, kao posljedica tireoparatireoidektomije (uklanjanja štitne i doštitnih žlijezda). Učinak politerapije praćen je kroz mjerenje serumskih koncentracija kalcijevog i fosfatnog iona, te markera koštane izgradnje i razgradnje.
- Stoga 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.

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

29. **Marija Gogić, Klara Brgić** PROFILIRANJE PROTEOMA PLAZME KOD HEPATOCELULARNOG KARCINOMA PUTEM
TEKUĆINSKE KROMATOGRAFIJE I SPEKTROMETRIJE MASA

Gogić Marija i Brgić Klara
PROFILIRANJE PROTEOMA PLAZME KOD HEPATOCELULARNOG KARCINOMA PUTEM TEKUĆINSKE KROMATOGRAFIJE I
SPEKTROMETRIJE MASA

Hepatocelularni karcinom je maligni i najčešći primarni tumor jetre (preko 90%). HCC nastaje na podlozi jetrene ciroze. Uspoređivanjem uzoraka plazme pacijenata s hepatocelularnim karcinomom, cirozom jetre i zdravih pacijenata GeLCMS proteomskim pristupom identificirano je 1695 grupa ne-razlikovnih proteina. Od toga su 812 grupa ne-razlikovnih proteina zajedničke za sva tri uzorka, što odgovara polovici identificiranih grupa. Također je identificirano 211 grupa razlikovnih proteina kod ciroze, 194 grupe kod HCC-a te 114 kod kontrole. Te specifične grupe proteina predstavljaju mogući izvor potencijalnih biomarkera u dijagnostici i praćenju bolesti.

Pomnim profiliranjem kategorija ontologije gena prema molekularnim funkcijama, staničnom sadržaju i biološkim procesima otkriveni su trendovi i ekstremi među uzorcima. One značenje treba tražiti u patofiziologiji, odnosno patogenezi bolesti.

Ključne riječi: HCC, ciroza, GeLCMS, biomarker

Gogić Marija i Brgić Klara
PLASMA PROTEOME PROFILING OF HEPATOCELLULAR CARCINOMA BY LIQUID CHROMATOGRAPHY MASS
SPECTROMETRY

Hepatocellular carcinoma is malignant and the most common primary liver cancer (over 90%). HCC is formed on the substrate of hepatic cirrhosis.

Comparison of plasma samples from patients with hepatocellular carcinoma, liver cirrhosis and healthy patients, with GeLCMS proteomic approach, identified 1695 non-distinctive protein groups. 812 non-distinctive protein groups are common to all three samples which corresponds to half of the identified groups. Also, 211 differential protein groups in cirrhosis, 194 in HCC and 114 in the control are identified. These specific groups of the proteins represent a potential source of the possible biomarkers in diagnosis and monitoring of the disease.

Careful profiling of gene ontology categories by molecular functions, cellular content and biological processes discovered trends and extremes between the samples whose meaning should be searched in the pathophysiology and pathogenesis of the diseases.

Keywords: HCC, cirrhosis, GeLCMS, biomarker

Obrazloženje mentora, Marija Gogić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
U Zagrebu, 03.05.2010.

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet
Šalata 3
10000 Zagreb

IZJAVA MENTORA

□

Studentice Marija Gogić i Klara Brgić prijavljuju znanstveni rad za Rektorovu nagradu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pod naslovom: „PROFILIRANJE PROTEOMA PLAZME KOD HEPATOCELULARNOG KARCINOMA PUTEM TEKUĆINSKE KROMATOGRAFIJE I SPEKTROMETRIJE MASA“. Ovaj rad izrađen je u Laboratoriju za mineralizirana tkiva, Zavoda za anatomiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u sklopu Tehnologijskog projekta „Praćenje uspješnosti cijeljenja prijeloma te liječenja karcinoma dojke i prostate pomoću novih serumskih markera“, voditelj doc.dr.sc.Lovorka Grgurević.

Znanstveni rad samo je dio bogate znanstvene istraživačke djelatosti Laboratorija za mineralizirana tkiva te novoosnovanog Centra za proteomiku.

Studentice Marija Gogić i Klara Brgić kroz protekle četiri godine pokazale su aktivni znanstveni angažman te interes za rad u laboratoriju. Svladale su većinu tehnika molekularne biologije, među kojima i one koje su vezane uz pripremu uzoraka za proteomsku analizu, upoznavanje i rad s LTQ-Orbitrap uređajem za masenu spektrometriju.

Smatram da su svoj dugogodišnji rad zaokružile pisanjem navedenog znanstvenog rada, koji je nadasve inovativan, značajan i u potpunosti zadovoljava uvjete za Rektorovu nagradu. Ovaj rad predstavlja izvoran doprinos znanosti jer obuhvaća područje analize novih molekula- biomarkera koji su ključni za patogenezu bolesti i praćenje progresije bolesti te terapijskih učinaka. Ovim radom prikazan je samo prvi, početni dio sveobuhvatne proteomske analize.

□ □

S poštovanjem,

Doc.dr.sc. Lovorka Grgurević

Medicinski fakultet
Zavod za anatomiju
Laboratorij za mineralizirana tkiva
Šalata 11
10000 Zagreb
Tel: 01/45-66-954

30. Andro Matković, Antonela Nedić, Marko Meštrov Uobičajena tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

UOBIČAJENA TJELESNA AKTIVNOST STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Andro Matković, Antonela Nedić, Marko Meštrov

Čvrsti znanstveni dokazi pokazuju da su mnoge bolesti češće u osoba koje se rijetko ili uopće ne bave tjelesnom aktivnošću. Studenti medicine poseban su dio populacije jer će vrlo brzo biti oni koji moraju promovirati tjelesnu aktivnost. Cilj istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, razlike između studenata i studentica te između studenata na nižim i višim godinama studija. Uzorak ispitanika sastavljen je od 117 studenata i 195 studentica, anketiranih putem Baeckeovog upitnika koji omogućava izračunavanje tri indeksa: radni (WI), sportski (SI) i indeks slobodnog vremena (LI). Dobiveni rezultati analizirani su standardnim statističkim postupcima. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, a t-testom analizirana je značajnost razlika. Istraživanje je pokazalo da studenti medicine ne odstupaju značajno od prosječne populacije u Hrvatskoj, ali je isto tako utvrdilo da se gotovo polovina njih ne bavi nikakvim sportom ili rekreacijom. Teško je za očekivati da će neaktivni medicinari kvalitetno zastupati trend za povećanjem tjelesne aktivnosti danas prisutan u svijetu. Upravo iz tog razloga trebalo bi više poraditi na edukaciji studenata medicine vezano uz korisnost tjelesne aktivnosti. □

KLJUČNE RIJEČI: tjelesna aktivnost, studenti medicine, Baeckeov upitnik

HABITUAL PHYSICAL ACTIVITY OF MEDICAL STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF ZAGREB

Andro Matković, Antonela Nedić, Marko Meštrov

Firm scientific evidence indicate higher incidence of many diseases in physically inactive or rarely active people. The aim of this paper was to determine the level of physical activity in medical students of the University of Zagreb, the differences between male and female students and between higher and lower year students. The sample contained 312 students, 117 males and 195 females, who accomplished the Baecke's questionnaire. The obtained data was analyzed by standard statistical procedures. Basic descriptive statistical parameters were calculated and the significance between groups was checked by t-test. The research didn't show any significant variation between medical students and the average Croatian population but it established that almost half of them are not engaged in any kind of sports. It is hard to expect that physically inactive students, future doctors, can achieve adequate promotion of physical activity which is inevitable in the modern world and that is the precise reason why it is necessary to emphasize the meaning of physical activity in the education of medical students.

KEY WORDS: habitual physical activity, medical students, Baecke's questionnaire

Obrazloženje mentora, Andro Matković, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Prof. dr. sc. Eugenija Žuškin
Katedra za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mentor rada Uobičajena tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora

Rad pod naslovom „Uobičajena tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“, autori Andro Matković, Antonela Nedić i Marko Meštrović, sačinjen je u okviru programa „Zdravlje: interakcija gena, načina života, uvjeta rada i okoliša“, voditeljice prof. dr. sc. Eugenije Žuškin, koji obuhvaća 4 povezana projekta i provodi se na Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada, Škola narodnog zdravlja Andrija Štampar. Svjetska zdravstvena organizacija među glavne odrednice zdravlja Čovjeka postavlja socioekonomske čimbenike, načina života i okoliš (WHO, 2003.). Faktori rizika povezani s načinom života su nezdrava prehrana, tjelesna neaktivnost, pušenje, konzumacija alkohola i droga. Program nastoji izučavanjem međusobnog djelovanja okoliš-Čovjek: uvjeta i načina života i rada, dati odgovore na pitanja koliko i kako su genotip i okoliš odgovorni za nastanak bolesti, u kojem smjeru treba orijentirati zdravstvenu zaštitu.

Čvrsti znanstveni dokazi pokazuju da su mnoge bolesti češće u osoba koje se rijetko ili uopće ne bave tjelesnom aktivnošću nego kod redovito fizički aktivnih osoba. Bavljenje sportom, i to onim koji je Čovjekov osobni izbor, prilagođen njegovoj dobi i sposobnostima, moralo bi biti sastavni dio svakodnevnog života. Većina fizioloških odgovora organizma uzrokovanih umjerenom tjelesnom aktivnošću djeluju tako da poboljšavaju zdravlje unapređujući strukturu i funkcionalne sposobnosti odgovarajućih organa, dok smanjena tjelesna aktivnost ili potpuna neaktivnost imaju sasvim suprotne učinke i povećavaju rizik od čitavog niza bolesti. Studenti medicine specifična su populacija koja osim što bi trebala biti tjelesno aktivna čuvajući svoje zdravlje ima zadatak već sada, a posebno kada danas, sutra postanu liječnici, promovirati tjelesnu aktivnost u svrhu očuvanja zdravlja.

Rad predstavlja originalno djelo troje autora, u kojem se analizira tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Koautorstvo je bilo nužno zbog velikog opsega rada pri prikupljanju podataka, odnosno pri anketiranju studenata Medicinskog fakulteta na različitim godinama studija. Preliminarne rezultate istraživanja studenti su prezentirali na međunarodnom skupu „Croatian Student Summit – CROSS 5“, 2009. godine u Zagrebu.

U radu, nakon uvodnog pregleda problema i jasno definiranog cilja te opisa eksperimentalnog programa, autori su pristupili znanstvenoj analizi prikupljenih podataka. Upotrebene metode za obradu podataka omogućile su interpretaciju rezultata na visokoj znanstvenoj razini. Rad je napisan pregledno, rezultati su prikazani iscrpno, a njihova je interpretacija jasna i razumljiva. Na osnovi rezultata autori su zaključili da studenti medicine po svojoj uobičajenoj tjelesnoj aktivnosti ne odstupaju značajno od prosječnih

stanovnika naše zemlje, međutim ukazali su na to da se gotovo polovina njih ne bavi nikakvim sportom ili rekreacijom. Teško je za očekivati da će neaktivni studenti medicine, budući doktori, kvalitetno promovirati povećanje uobičajene tjelesne aktivnosti koja je neophodna u današnjem modernom svijetu.

Rezultati rada obogaćuju fond spoznaja u području javnog zdravstva i daju temelj za nužnost proširenja edukacije studenata medicine o dobrobiti tjelesne aktivnosti u prevenciji kroničnih kardiovaskularnih i drugih oboljenja.

Na temelju svega iznesenog smatram da rad „Uobičajena tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu” autora Andro Matković, Antonela Nedić i Marko Meštrov, u potpunosti zadovoljava uvjete za natjecanje za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

Prof.dr.sc. Eugenija Žuškin

Zagreb, 30.4.2010.

STOMATOLOŠKI FAKULTET

31. **Ivan Katalinić** Usporedba vertikalnih sila kod tri tehnike punjenja korijenskih kanala

Ivan Katalinić

Usporedba vertikalnih sila kod tri tehnike punjenja korijenskih kanala

Svrha istraživanja bila je ispitati i usporediti vertikalne sile koje nastaju pri punjenju korijenskih kanala tehnikom hladne lateralne kondenzacije, Thermafil tehnikom i ProTaper gutaperkama.

Za istraživanje je rabljeno 45 jednokorijenskih trajnih zuba. Kanali su obrađeni ProTaper tehnikom. Pripremljeni uzorci slučajnim odabirom podijeljeni su u tri skupine (n=15 po skupini). U prvoj skupini kanali su napunjeni tehnikom hladne laterane kondenzacije. U drugoj skupini rabljena je Thermafil tehnika punjenja korijenskih kanala. U trećoj skupini kanali su napunjeni ProTaper gutaperkom istog koniciteta kao i instrumentirani kanali. Vertikalne sile izmjerene su uređajem razvijenim s ciljem simulacije endodontske obrade ljudskog zuba.

Vertikalna sila kod tehnike hladne lateralne kondenzacije je bila statistički značajno veća u usporedbi s ostalim tehnikama ($p=0.0001$), dok između Thermafil tehnike i punjenja korijenskih kanala ProTaper gutaperkama nije bilo statistički značajne razlike u iznosu vertikalne sile ($p=0.16$).

Tijekom punjenja korijenskih kanala tehnikom hladne lateralne kondenzacije razvijaju se veće vertikalne sile nego kod Thermafil tehnike i tehnike punjenja ProTaper gutaperkom.

Ključne riječi: lateralna kondenzacija, ProTaper, Thermafil, vertikalne sile.

Ivan Katalinić

Comparison of vertical forces during root canal filling with three different obturation techniques

The aim of this study was to examine and compare vertical forces exerted during root canal obturation with the cold lateral condensation technique, Thermafil technique and ProTaper guttapercha.

Forty-five single-rooted permanent teeth were used in this study. All specimens were instrumented using the ProTaper technique and were randomly divided into three experimental groups (n=15 per group). In the first group, root canals were obturated using the cold lateral condensation technique. In the second group, the Thermafil technique was used to obturate root canals. In the last group, a ProTaper guttapercha of the same taper as the instrumented root canals was used for root canal obturation. Vertical forces were measured using the device developed for simulation of endodontic treatment.

The results showed a statistically significant difference ($p=0.0001$) for vertical forces when cold lateral condensation obturation technique was used in comparison to other techniques. No statistically significant difference was found for vertical forces during obturation with Thermafil and ProTaper guttapercha ($p=0.16$).

The cold lateral condensation technique exerted higher vertical forces in comparison to the Thermafil and ProTaper obturation techniques.

Key words: lateral condensation, ProTaper, Thermafil, vertical forces

Obrazloženje mentora, Ivana Miletić Miletić, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Rad studenta Ivana Katalinića predstavlja izvorni znanstveni rad kojeg je kolega napravio na Zavodu za endodonciju i restaurativnu stomatologiju u okviru projekta "Eksperimentalna i klinička endodontologija" br. 065-0650444-0418.

Veliki problem nakon endodontskog liječenja predstavlja pojavnost vertikalnih fraktura. Jedan od mogućih razloga je uporaba pretjerane sile tijekom punjenja korijenskih kanala. Ovim radom se pokušalo utvrditi kojom se tehnikom punjenja stvara najveća sila. Rezultati su pokazali značajna odstupanja između različitih tehnika i time predstavljaju veliki doprinos znanosti jer prema nama dostupnoj literaturi nisu pronađeni radovi na tu temu.

Student Ivan Katalinić je tijekom izrade rada pokazao izniman interes i zanimanje za izradu rada. Samostalno je proveo ispitivanje, prikupljanje literature kao i pisanje rada.

Rad je napisan prema nalogu za izradu Rektorove nagrade s detaljnim opisom tematike koja je obrađena ovim radom.

32. **Doria Derossi, Ivana Dadić** Radiopacitet dentalnih kompozitnih materijala mjereno digitalnom tehnikom

□ U ovom radu ispitani smo radiopacitet 30 tvrdih kompozitnih materijala i 19 tekućih kompozitnih materijala. Izrađeni su po tri uzorka od svakog kompozitnog materijala debljine 1 mm, te izbusak zuba jednake debljine. Izbusak zuba i uzorci materijala bili su postavljeni pored aluminijskog klina. Prema ISO Standardu 4049 radiopaktost restaurativnog materijala mora odgovarati jednakoj debljini aluminijskog klina. Prema ISO Standardu 4049 radiopaktost restaurativnog materijala mora odgovarati jednakoj debljini aluminijskog klina i to je minimum koji restaurativni materijal mora zadovoljiti. Korištena je digitalna radiološka metoda za izradu snimaka, te su se koristili pet različitih ekspozicija i jačina pri snimanju. Optička gustoća izmjerila se Digora for Windows 2.6 digitalnim sustavom. Radiopacitet se izražavao u ekvivalentima milimetara aluminijskog klina. Za restaurativni materijal je bitan radiopacitet kako bi mogli s lakoćom razlikovati zub sa svojim okolnim tkivom od restaurativnog materijala, tj. ispuna. Radiopacitet mora biti zadovoljavajući kako bi mogli razlikovati ove restaurativne materijale od rekurentnog karijesa, prevjesa na ispunima, rubne pukotine ili drugih defekata koji vode kliničkom neuspjehu. Svi ispitani materijali, osim jednog tvrdog kompozitnog materijala zadovoljili su ISO Standard, ali nisu svi pokazali optimalni radiopacitet a to je onaj malo veći od radiopaciteta cakline.

Glavne riječi : kompozitni materijali, radiopacitet, digitalna metoda, ISO Standard 4049, aluminijski klin

□ In this study we have evaluated the radiopacity of 30 resin composite materials and 19 flowable resin materials. Three specimens of each materials were made; thickness of every specimen was 1mm, and one 1mm thick tooth slice. They were placed around the aluminium step-wedge. According to ISO Standard 4049 the radiopacity of resin material should be equal to the same thickness of aluminium. Digital radiography was used, along with 5 different expositions. Optical density was measured with Digora for Windows 2.6. Radiopacity was expressed in equivalent millimeters of aluminium and is important feature of all composite materials. Radiopaque materials are easily distinguished from tooth structures and cannot be mistaken for recurrent carries, gaps, voids or marginal overhangs. All materials evaluated, except one resin composite complied ISO Standard 4049, but not all materials were more radiopaque than enamel, which is considered to be optimal.

Key words: resin composites, radiopacity, digital radiography, aluminium step- wedge, ISO Standard 4049

Obrazloženje mentora, Walter Dukić, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Ovaj znanstveni rad detaljno analizira radiopacitet većine modernih dentalnih kompozitnih materijala koji se nalaze na tržištu i koriste u svakodnevnom kliničkom radu. Analizom radiopaciteta dentalnih materijala napravljene su rang liste onih materijala koji imaju najveću i najmanju radiopaktost, što u kliničkom radu može utjecati na sam izbor materijala. Naime, materijali koji imaju manji radiopacitet od cakline ili dentina se ne bi smjeli upotrebljavati jer onemogućuju pravilnu detekciju i diferencijalnu dijagnostiku. Također, rad je analizirao i utjecaj pet različitih ekspozicija digitalnog rentgenskog snimanja na radiopacitet dentalnih kompozitnih materijala. U radu se koristila potpuno nova digitalna tehnika analize materijala i mjerenja radiopaciteta koja ima brojne prednosti u odnosu na klasično mjerenje s optičkim denzitometrom i razvijanjem kemijskog filma. Mjerenja i analize su vršene prema standardnoj

ISO proceduri s aluminijskim klinom visoke kemijske čistoće i rezultati mjerenja dentalnih materijala se mogu komparirati s sličnim znanstvenim radovima u svijetu. Zaključno, rad je pokazao da neki renomirani proizvođači kompozitnih dentalnih materijala moraju kod nekih svojih proizvoda dodatno poboljšati radiopacitet kako bi materijali bili prema ISO standardu radiopaciteta. Također, različite ekspozicije nemaju značajan utjecaj na promjenu radiopaciteta.

33. Rošna Duski, Zrinka Divić, Natalija Gnjatović UTJECAJ OZONA NA CIJELJENJE RANE NAKON ALVEOTOMIJE IMPAKTIRANIH DONJIH TREĆIH MOLARA

U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja učinka ozona na brzinu cijeljenja postekstrakcijske rane te na redukciju intenziteta boli tijekom 14 dana, na uzorku od 60 ispitanika. Od toga je 30 ispitanika bilo ozonirano, a drugih 30 ispitanika su predstavljali kontrolnu skupinu.

Cijeljenje rane pratili su istraživači na pregledu 1. dan nakon operacije i 7. dan prilikom skidanja šavova. Ostali parametri, kao što su bol, oteklina, neugodan zadah, poteškoće pri govoru, hranjenju i spavanju te broj izgubljenih radnih dana bilježili su se 1., 7. i 14. dan u kratkom upitniku koji su ispunjavali ispitanici i istraživači.

Postupak je bio jednak za svakog pacijenta iz skupine koja je bila ozonirana, a sastojao se od nekoliko koraka. Prvi korak bilo je preoperativno ozoniranje u svrhu smanjivanja broja bakterija u operativnom području na minimum (GI gingivalnom sondom tijekom 40 sekundi). Sljedeći korak bilo je ozoniranje alveole nakon ekstrakcije (AL alveolarnom sondom tijekom 40 sekundi i KP instalacijskom sondom), a završni korak bilo je ozoniranje nakon šivanja rane u svrhu poticanja cirkulacije i bržeg cijeljenja.

U istraživanju se koristio medicinski visokofrekventni generator ozona ElektroMagneTron, koji spada u generatore otvorenog sustava.

Primjena ozona ubrzava oporavak nakon zahvata te je brži povrat kvalitete života na preoperativnu razinu.

This publication shows the research results of ozone's effect on speed of post extraction wound healing and on the reduction of pain intensity during a fortnight, on a sample of 60 subjects. Thirty of those have been under the treatment of ozone and the remaining thirty were used as a control group.

The researchers observed the healing of the wound on the first postoperative day and on the seventh day, during the removal of stitches. Other parameters, such as pain, swelling, fetor, number of days off work, difficulties with talking, eating and sleeping, were recorded on the first, seventh and fourteenth day, using a questionnaire filled up by the subjects and the researchers.

The procedure was the same for every patient from the ozone group and consisted of several steps. The first one was the preoperative usage of ozone with intention of reducing the number of bacteria occupying the operative area to the minimum (a GI probe was used for forty seconds). The next step was using the ozone on the alveoli after the tooth extraction (an AL probe was used for forty seconds finalizing with KP probe), whereas the final step was the usage of ozone postoperatively aiming the circulation and faster healing.

A high-frequency ozone generator ElektroMagneTron was used, which belongs to the open system generators device group. Ozone treatment speeds up the postoperative recovery and quality of life to preoperative level.

Obrazloženje mentora, Rošna Duski, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

prof. dr. sc. Irina Filipović Zore

Zavod za oralnu kirurgiju

Stomatološki fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

SUGLASNOST I PRIJEDLOG

Izveštavam Povjerenstvo da su pod mojim mentorstvom studentice V. godine Stomatološkog fakulteta: Rošna Duski, Zrinka Divić i Natalija Gnjatović izradile rad na temu „Utjecaj ozona na cijeljenje rane nakon alveotomije impaktiranih donjih trećih molara“.

Rad je izrađen po svim smjernicama i uputama za izradu pismenih radova za Rektorovu nagradu.

Ispitivanje i izradu odobrilo je i Etičko povjerenstvo Stomatološkog fakulteta.

Obzirom na broj ispitanika, korišteni materijal i metode, te iscrpnu statističku obradu rad bi kvalificirala kao izvorni znanstveni rad.

U radu je korištena suvremena literatura na koju su se studentice referirale i u uvodu, postavljenim hipotezama, a naročito u raspravi.

Zaključci su jasno i koncizno složeni i svi proizlaze iz prikazanih rezultata te daju odgovore na sve postavljene hipoteze. Rad još sadrži sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku koji koncizno reprezentiraju rad. Zato predlažem cijenjenom Povjerenstvu da pregleda rad i svakako ga predloži Rektor za dodjelu nagrade u akademskoj godini 2009./2010. za najbolje pismene radove.

Uz izraze štovanja,

prof. dr. sc. Irina Filipović Zore

U Zagrebu, 29. travnja 2010.

34. **Antun Vidaković** Veličina zuba kod pacijenata s hipodoncijom

Svrha ovog istraživanja bila je utvrditi razlike u velični prisutnih zuba kod ispitanika s hipodoncijom u odnosu na veličnu zuba ispitanika s normalnom denticijom. Uzorak je izabran od pacijenata Kliničkog zavoda za ortodontiju Klinike za stomatologiju KBC-a Zagreb. Pregledom kazuistike izdvojeni su pacijenti kojima je temeljem pregleda ortopantomograma dijagnosticirana hipodoncija jednog ili više trajnih zubi. Na taj način je dobiven uzorak od 76 ispitanika (50 ženskih i 26 muških) dobi od 6 do 18 godina. Kontrolna skupina se sastoji također od 76 ispitanika (50 ženskih, 26 muških) iste dobi koji su imali prisutne sve trajne zube. U istraživanju nisu promatrani treći kutnjaci. Na sadrenim odljevima koji su napravljeni prije početka ortodontske terapije izmjereni su meziodistalni i bukolingvalni promjeri svih prisutnih zuba. U potpunosti su isključeni iz istraživanja zubi s karijesnim lezijama, restauracijama koje su zahvaćale meziodistalni ili bukolingvalni promjer, s nepravilnostima i oštećenjima na modelima, mliječni zubi, zubi nemjerljivi zbog hiperplazije gingive, zubi neiznikli. Mjerenje je bilo ručno na studijskim modelima upotrebljujući pomičnu mjerku (Levior S.R.O., Kokory, Czech Republic). Svaki zub je mjeran dva puta i izračunate su srednje vrijednosti koje su kasnije upotrijebljene za statističku analizu. Podatci iz istraživanja obrađeni su pomoću statističkog programa Statistica 7.1 (StatSoft Inc.) (deskriptivna statistika, testiranje normalnosti distribucije, parametrijska statistika). Testiranje normalnosti distribucije obavljeno je pomoću jednosmjernog Kolmogorov-Smirnovljevog testa. Rezultati su pokazali da su testirane varijable normalno distribuirane ($p > 0,01$), te su stoga korišteni parametrijski testovi (t-test). Ispitanici s hipodoncijom imaju manje bukolingvalne i meziodistalne promjere zuba u odnosu na ispitanike s normalnom denticijom. Razlike u dimenzijama zubi su više izražene u bukolingvalnim promjerima u odnosu na meziodistalne. Ispitanici s hipodoncijom pokazuju i veću varijabilnost u velični zuba u oba izmjerena promjera. Kod ispitanika s normalnom denticijom zubi su prosječno veći 3,75% u meziodistalnom i 3,94% u bukolingvalnom promjeru u odnosu na ispitanike s hipodoncijom.

ključne riječi: hipodoncija, velična zuba, meziodistalni promjer zuba, bukolingvalni promjer zuba

The aim of this study was to determine crown size differences between examinees with hypodontia and examinees with normal dentition. The sample was selected from larger sample of records of the Department of Orthodontics, Dental Clinic KBC Zagreb. The sample comprised 76 examinees (50 females and 26 males) aged from 6 to 18 years with radiographically diagnosed hypodontia. Control group comprised 76 examinees (50 females, 26 males) same age with all permanent teeth erupted. Third molars were not examined in this study. The buccolingual and mesiodistal dimensions of all present teeth were measured on dental casts. Teeth with caries lesions, restorations with affected mesiodistal and buccolingual dimension, with irregularity and damage on dental casts, primary teeth, teeth unmeasurable because of gingival hyperplasia and teeth which didn't erupt completely were excluded from the study. Measurements were made on dental casts using digital calliper (Levior S.R.O., Kokory, Czech Republic). Each tooth was measured twice, on different occasions, and the mean value of the two measurements was used. For statistical analysis statistical program Statistica 7.1 (StatSoft Inc.) was used (descriptive statistics, testing normality of distribution, parametric statistics). Because the results showed normal distribution ($p > 0,01$), the parametric test were used (t-test). In the patients with hypodontia buccolingual and mesiodistal tooth dimensions were smaller than in the control group. Tooth dimension differences are more expressed in buccolingual than in mesiodistal dimensions. Hypodontia examinees showed greater variability in tooth size in both measured dimensions. Examinees without hypodontia have on average 3.75% larger teeth in the mesiodistal and 3.94% in buccolingual dimension.

Key words: hypodontia, tooth size, mesiodistal tooth dimension, buccolingual tooth dimension

Obrazloženje mentora, Senka Meštrović, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Rad Veličina zubi kod pacijenata s hipodoncijom zadovoljava studenta Antuna Vidakovića zadovoljava sve kriterije propisane za predaju rada za Rektorovu nagradu. Cilj rada i hipoteza su dobro postavljeni a metode istraživanja temeljito prikazane i moguće ih je reproducirati. Statističke metode su adekvatno izabrane i rezultati jasno tablično i grafički prikazani. Zaključci podupiru postavljene ciljeve i hipotezu. Literatura korištena u radu je suvremena i valjano citirana. Smatram da je rad izvorni znanstveni i da ga treba prihvatiti.

35. Matej Par, Ivona Profeta Genotoksični učinak preparata za izbjeljivanje zubi na oralnu sluznicu

Za izbjeljivanje zubi koriste se preparati na bazi vodikova peroksida, karbamid peroksida i natrijevog perborata. Aktivni spoj svih preparata za izbjeljivanje je vodikov peroksid koji pokazuje genotoksični učinak in vitro. Genotoksičnost je dokazana u kulturama bakterijskih stanica i u kulturama nekih eukariotskih stanica. Genotoksično djelovanje vodikova peroksida in vivo je dvojbeno – brojne studije pokazuju da on nema genotoksično, karcinogeno niti promotorsko djelovanje, dok je u nekoliko studija zabilježena povećana incidencija duodenalne hiperplazije i njena zloćudna preobrazba. Dosadašnja klinička istraživanja većinom su usmjerena na nuspojave izbjeljivanja u vidu preosjetljivosti i iritacije gingive, dok podaci o genotoksičnosti i karcinogenosti manjkaju. Svrha ovog rada bila je istražiti mogući genotoksični učinak dvaju preparata za izbjeljivanje vitalnih zubi u kliničkim uvjetima, uz strogo pridržavanje uputa proizvođača o njihovoj uporabi. Istraživanje je provedeno na 12 ispitanika koji su podijeljeni u dvije skupine po 6 ispitanika, u prvoj skupini primijenjen je preparat tvorničkog imena Zoom2 (Discus Dental, SAD), a u drugoj Opalescence Boost (Ultradent, SAD). Svakom ispitaniku su u dva odvojena brisa uzeti uzorci stanica s područja gingive i sluznice gornje usnice. Brisovi su uzeti tri puta: neposredno prije, neposredno nakon te 72 sata nakon postupka izbjeljivanja zubi. Uzorci su analizirani mikronukleus testom i procijenjena je genotoksičnost upotrijebljenih preparata na epitelne stanice oralne sluznice. Za svako uzorkovanje analizirano je 2000 stanica. Srednje vrijednosti pojedinih markera genotoksičnosti uspoređene su neparametrijskim hi-kvadrat testom, uz razinu značajnosti od 0.05. Statistički značajno povećanje ukupnog broja mikronuklea te učestalosti karioreksa i karioliza pronađene su u uzorcima uzetim s gingive 72 sata nakon izbjeljivanja preparatom Zoom2. Postupak izbjeljivanja preparatom Boost pokazao je nešto veću genotoksičnost: ukupni broj mikronuklea bio je statistički značajno povećan u uzorku s gingive, ali i u uzorku s usnice koji su uzeti 72 sata nakon izbjeljivanja, a dodatno je u uzorku s gingive bio statistički značajno povećan i broj stanica s više od 3 mikronuklea.

For tooth bleaching, preparations are used which are based on hydrogen peroxide, carbamide peroxide and sodium perborate. The active compound of all bleaching products is hydrogen peroxide which shows a genotoxic effect in vitro. Genotoxicity has been proven in bacterial cell cultures as well as in cultures of some eukaryotic cells. The genotoxic effect of hydrogen peroxide in vivo is questionable – numerous studies show that it has neither genotoxic nor carcinogenic nor promoting effect, while in a couple of studies increased incidence of duodenal hyperplasia and its malignant transformation was noted. The vast majority of present clinical research focuses on the side effects of tooth bleaching manifesting itself in hypersensitiveness and irritation of the gingiva, while data on genotoxic and carcinogenic effects are lacking. The purpose of this study was to investigate a possible genotoxic effect of two bleaching products under clinical conditions, while strictly adhering to the manufacturer's directions for their use. The research was conducted on 12 test subjects which were divided into two groups of 6 test subjects each. Group 1 was treated with a product under the factory name Zoom2 (Discus Dental, SAD), while Group 2 was treated with Opalescence Boost (Ultradent, SAD). From each test subject specimens were taken, in two separate swabs, of the gingival area and the upper lip mucosa. Swabs were taken three times: just before, immediately after and 72 hours after the tooth bleaching procedure. The specimens were analyzed using micronucleus test, and an evaluation was made of the genotoxicity of the used preparations on the oral mucosa's epithelial cells. For each sampling, 2000 cells were analyzed. The mean values of the individual genotoxicity markers were compared using the nonparametric chi-square test, at a significance level of 0.05. Statistically significant increase of the total number of micronuclei and of the karyorrhexis and karyolysis frequency were found in specimens taken from the gingiva 72 hours after bleaching by means of the Zoom2 preparation. The bleaching by means of the Boost preparation showed a somewhat increased genotoxicity: the total number of micronuclei showed a statistically significant increase in the specimen taken from the gingiva, but also in the specimen taken from the lip 72 hours after the bleaching procedure. In addition, the specimen taken from the gingiva also showed a statistically significant increase of cells with more than 3 micronuclei.

Obrazloženje mentora, Matej Par, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Kao mentor rada „Genotoksični učinak preparata za izbjeljivanje zubi na oralnu sluznicu“ studenata Mateja Par i Ivone Profeta, mišljenja sam da je navedeni rad eksperimentalno i tekstualno obrađen sukladno svim pravilima pisanja znanstvenog rada. U radu su prikazani rezultati izvornog znanstvenog istraživanja o genotoksičnom učinku dvaju sredstava za izbjeljivanje zubi na sluznicu usne

šupljine. Navedena problematika nedostavno je obrađena u svjetskoj literaturi dentalne medicine pa je stoga vrlo intrigantna kako zbog samog znanstvenog doprinosa u smislu izvornosti, tako i zbog široke nekritičke primjene materijala za izbjeljivanje u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

Rad je napisan tako da se navedena istraživanja mogu ponoviti, a zaključci provjeriti. Klinički dio proveden je na Zavodu za endodonciju i restaurativnu dentalnu medicinu, Stomatološkog fakulteta, a eksperimentalna prosudba na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu.

Rezultati istraživanja jasno ukazuju na nužnost optimalne primjene zaštitnog gingivnog sredstva kako bi se spriječili neželjeni učinci postupka izbjeljivanja na oralnu sluznicu kao i na razliku između primijenjenih materijala.

36. **Iva Nina Skupnjak, Martina Sudar** „Antimikrobni učinak ozona dobivenog djelovanjem visokofrekventnog ozon generatora, in vitro

Ozon je plin građen od tri atoma kisika prstenaste građe. Termodinamički je izrazito nestabilan, ovisan o uvjetima okoline kao što je temperatura i tlak, a kod raspadanja nastaje čisti kisik s kratkim vremenom poluraspada. Postoji nekoliko pozitivnih terapijskih učinaka ozona na ljudsko tijelo: antimikrobni učinak (baktericidno, virucidno i fungicidno), imunostimulirajući i biosintetički (aktivacija metabolizma ugljikohidrata, proteina i masti).

U ovoj studiji ispitivan je antimikrobni učinak ozona na mikroorganizme *Enterococcus faecalis* i *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). U 1 ml Brainheart infusion agar (Difco Laboratories, Detroit, MI, USA) napravljena je kultura bakterija s koncentracijom mikroorganizama za *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 - $4,23 \times 10^8$ i *MRSA* 743/2009 - $7,3 \times 10^7$. 1 μ l pripravka naneo se na disk sterilnog filter papira MN 651 (6 mm/300 μ m) (Machery-Nagel GmbH, Düren, Germany) i ozonirao različitim intenzitetom (10, 20, 40, 60, 80, 100 %) i kroz određeno vrijeme (10, 20, 30, 40, 50, 60 sekundi). Za stvaranje ozona koristio se Ozonix generator (Biozonix GmbH, Munich, Germany) i GI-sonda. Nakon provedenog ozoniranja diskovi s uzorcima mikroorganizama stavljeni su odvojeno u Brainheart infusion agar na temperaturu 37° C kroz 24 sata, nakon čega su očitavani rezultati. Ponovo su uzeti uzorci od 10 μ l i stavljeni na kruto hranilište Müller-Hinton agar (Difco Laboratories, Detroit, USA) te ostavljeni na 37° C kroz 24 sata, nakon čega su očitavani nalazi. Rast bakterije *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 zaustavljen je kod intenziteta $51.67 \pm 34.88\%$, vremenu od 36.67 ± 15.06 sekundi i količini stvorenog ozona od 45.33 ± 8.50 μ g. Rast bakterije *MRSA* zaustavljen je kod intenziteta od $51.67 \pm 34.88\%$, u vremenu od 33.33 ± 12.11 sekunde i količini stvorenog ozona od 41.8 ± 9.28 μ g. Potrebna su daljnja istraživanja u određivanju indikacija i načina primjene terapije ozonom.

Ozone is normally present as a gas made of three atoms of oxygen with a cyclic structure. It is thermodynamically highly instable compound which, depending on system conditions like temperature and pressure, decomposes to pure oxygen with a short half-life. There are several known effects of ozone on human body, such as antimicrobial (bactericidal, virucidal, and fungicidal), immunostimulating and biosynthetic (activation of the metabolism of carbohydrates, proteins, lipids).

In this study the potential of ozone was evaluated as an antibacterial agent using *Enterococcus faecalis* and *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) as the test species. In 1 ml of Brainheart infusion agar (Difco Laboratories, Detroit, MI, USA) a rise of the number of microorganisms was obtained with a concentration of the colonies of *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 of $4,23 \times 10^8$ and of *MRSA* 743/2009 of $7,3 \times 10^7$. 1 μ l of this suspension was added on the disc of the sterile filter paper MN 651 (6mm /300 μ m) Machery-Nagel GmbH, Düren, Germany) and ozonated at different intensity (10, 20, 40, 60, 80, 100 %) and time (10, 20, 30, 40, 50, 60 sec.). Ozone was produced by Ozonix generator (Biozonix GmbH, Munich, Germany) with GI-tube. After treatment, examined microorganisms were put separately in the Brainheart infusion agar at the temperature of 37°C in aerobic conditions for 24 hours. Results were obtained after 24 hours. Moreover, for the control of the growth, a sample of 10 μ l was put into the hard medium Müller-Hinton agar (Difco Laboratories, Detroit, USA in aerobic conditions at the temperature of 37°C for 24 hours and the results were obtained after 24 hours. The growth of *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 was inhibited at the intensity of $51.67 \pm 34.88 \%$, within the time of 36.67 ± 15.06 seconds and with 45.33 ± 8.50 μ g of ozone. The growth of *MRSA* 743/2009 was inhibited at the intensity of $51.67 \pm 34.88 \%$, within the time of 33.33 ± 12.11 seconds and with 41.8 ± 9.28 μ g of ozone. Further research is needed to standardize indications and treatment procedures of ozone therapy.

Potvrđujem da sam pregledao studentski rad studentica Martine Sudar i Ive Nine Skupnjak pod naslovom:

„Antimikrobni učinak ozona dobivenog djelovanjem visokofrekventnog ozon generatora, in vitro“

Sadržaj rada odgovara njegovom naslovu i izrađen je prema pravilima pisanja znanstvenog rada. Smatram da rad posjeduje kvalitete potrebne za ostvarivanje prava ulaska u postupak natjecanja za dobivanje Rektorove nagrade.

37. **Mirko Soldo** Rubno propuštanje siloranskih i metakrilatnih kompozitnih ispuna V razreda

Svrha ovog rada bila je ispitati rubno propuštanje ispuna V razreda izrađenih siloranskim kompozitom u usporedbi s ispunima od metakrilatnih kompozita i mogućnost primjene metakrilatnog adhezijskog sustava u kombinaciji sa siloranskim kompozitom.

Istraživanje je provedeno na 30 intaktnih humanih premolara, na kojima je izrađeno 60 standardiziranih kaviteta (3x2x1,5mm, površine plašta 15,1mm²). U I skupini kaviteti su ispunjeni s FiltekTM Silorane (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) i SiloraneTM System Adhesive (3M ESPE, Seefeld, Njemačka). U II skupini ispuni su izrađeni FiltekTM Silorane i AdperTM Easy One (3M ESPE, Seefeld, Njemačka), a u III skupini s FiltekTM Supreme XT (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) i AdperTM Easy One. Nakon termocikliranja zubi su uronjeni u tintu tijekom 24 sata, a zatim omekšani 5% dušičnom kiselinom tijekom 48 sati. Ispuni su izvađeni iz kaviteta ekskavatorom. Snimljene su tri fotografije svakog uzorka pod stereomikroskopom, svaka pokrivajući kut od približno 120°.

Računalno su određene dubina i površina prodora boje. Statistička obrada učinjena je Kruskal-Wallisovim i Mann-Whitneyevim U testom ($p < 0,05$). Promatrajući ukupnu površinu propuštanja statistički značajno najbolji rezultati su postignuti u I skupini (srednja vrijednost - s.v.= 0,11±0,03mm²), zatim u III skupini (s.v.= 0,38±0,48mm²), a najslabiji u II skupini (s.v.= 5,39±6,59mm²). S obzirom na dubinu prodora znatna je razlika postojala između I skupine (s.v.=1,23±0,44mm) i II skupine (s.v.=1,98±0,01mm), između II i III (s.v.=1,23±0,40mm) skupine, a I i III skupina nisu se znatno razlikovale. Siloranski kompoziti pokazuju smanjeno rubno propuštanje u odnosu prema klasičnim kompozitima, no nije ih moguće primjenjivati s metakrilatnim adhezivima.

The aim of this study was to investigate the microleakage of class V silorane composite restorations with the methacrylate composite restorations and the possibility of using methacrylate adhesive system with silorane composite. Sixty standardized class V cavities (3x2x1,5mm, mantle area 15,1mm²) were prepared on thirty intact human premolar teeth. In group I cavities were restored with FiltekTM Silorane (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) and SiloraneTM System Adhesive (3M ESPE, Seefeld, Germany). In group II cavities were restored with FiltekTM Silorane and AdperTM Easy One (3M ESPE, Seefeld, Germany) and group III with FiltekTM Supreme XT (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) and AdperTM Easy One. Teeth were thermocycled, immersed in contrast ink for 24 hours and then immersed in 5% nitric acid for 48 hours. Fillings were extracted from cavities. Three photographs were taken for every filling on stereomicroscope, each one from the other side covering the angle of 120°. Leakage pattern was observed by a computer programme and the area and the depth of dye leakage were measured. Resultates were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests ($p < 0,05$). Analysing the results of the area of dye leakage the best results were achieved in group I (mean-M=0,114±0,083mm²), then group III (M= 0,384±0,480mm²) and then group II (M= 5,389±6,587mm²). Considering the depth of dye leakage there was a significant difference between group I (mean reank - m.r.=1,23±0,44mm) and II (m.r.=1,98±0,01mm), group II and III, whereas groups I and III (m.r.=1,23±0,40mm) did not differ significantly. Silorane composite showed less microleakage then the methacrylate composite and it showed compatibility only with its dedicated adhesive.

Obrazloženje mentora, Paris Simeon, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Ovaj znanstveni rad izniman je doprinos kvalitativnom ispitivanju rubnog propuštanja restaurativnih stomatoloških materijala jedinstvenom znanstvenom metodom ispitivanja provedenoj na zadnjoj generaciji kompozitnih materijala. Izrađen je i napisan po pravilima pisanja znanstvenoga rada.

38. **Tamara Žaja** Znanje doktora dentalne medicine i doktora opće i obiteljske medicine o karcinomu usne šupljine SAŽETAK

Tamara Žaja: Znanje doktora dentalne medicine i doktora opće i obiteljske medicine o karcinomu usne šupljine

Uvod: Karcinom usne šupljine šesti je po učestalosti među karcinomima u svijetu i broj je u porastu. To je bolest uglavnom muškaraca alkoholičara i pušača starije dobi, no usvajanjem štetnih navika u sve ranijim fazama života javlja se i u mlađoj dobi. Najčešća lokalizacija oralnog karcinoma jest dno usne šupljine, retromolarno područje te ventralna i lateralna strana jezika. Za oralni karcinom karakteristična je visoka smrtnost, što je posljedica metastatskog širenja, ali i kasnog dolaska bolesnika u specijalističku ustanovu. Najčešći je razlog tomu što doktori dentalne medicine i doktori opće i obiteljske medicine ne prepoznaju

karcinom i lijeće ga neprimjerenim metodama pa time doprinose većem izgubljenom vremenu. Cilj ovoga rada jest saznati koliko doktori dentalne medicine i doktori opće i obiteljske medicine znaju o etiologiji, kliničkoj slici i prevenciji karcinoma usne šupljine. Ispitanici i postupak: Anonimnim anketnim upitnikom ispitano je 100 dr. dent. med. i 100 dr. med. na području Grada Zagreba. Rezultati su statistički obrađeni. Rezultati: Prosječno znanje o karcinomu usne šupljine posjeduje 49,22% doktora dentalne medicine i 28,11% doktora opće i obiteljske medicine. Doktori dentalne medicine znaju 21,11% više o oralnom karcinomu od doktora obiteljske i opće medicine, što smo i pretpostavili s obzirom da tijekom školovanja više uče o oralnoj patologiji. Trećina doktora dentalne medicine i čak 91% doktora medicine ne provodi preventivski pregled usne šupljine radi ranijeg otkrivanja karcinoma, jer pregledava usnu šupljinu tek ako se pacijent žali na subjektivne smetnje. Podjednak postotak dr. dent. med. (88%) i dr. med. (85%) smatra da su naučili prepoznati karcinom usne šupljine, a čak 59% dr. dent. med. i 83% dr. med. ne zna kliničku sliku oralnog karcinoma ($P < 0,0002$). Podjednak postotak, 96% dr. dent. med. i 95% dr. med., misli da zna pregledati usnu šupljinu, a trećina dr. dent. med. i čak dvije trećine (75%) dr. med. ne zna najčešće lokalizacije karcinoma u usnoj šupljini ($P < 0,0001$). Procjena rizičnih pacijenata ima nepobitnu ulogu u prevenciji i prepoznavanju oralnoga karcinoma. Na žalost, 67% dr. dent. med. i čak 93% dr. med. ($P < 0,001$) ne zna rizične čimbenike za nastanak karcinoma usne šupljine, što znači da ne znaju prepoznati pacijenta s povećanim rizikom za nastanak te bolesti. Simptome karcinoma usne šupljine ne zna 89% dr. dent. med. i 97% dr. med. koji zbog toga neće ni moći posumnjati na tu bolest i uputiti bolesnika odgovarajućem specijalistu. Zaključak: Činjenica da 50,78% doktora dentalne medicine i 71,89% doktora opće i obiteljske medicine ne zna osnovno o etiologiji, prevenciji i kliničkoj slici oralnoga, ukazuje na potrebu za boljim obrazovanjem naših liječnika u dodiplomskom obrazovanju i kroz poslijediplomske tečajevе trajnog obrazovanja.

Ključne riječi: karcinom usne šupljine, znanje, doktori dentalne medicine, doktori opće i obiteljske medicine, edukacija.

SUMMARY

Tamara Žaja: Knowledge of general dental and general medical practitioners on oral cancer

Introduction: Oral cancer is the sixth most common cancer worldwide and the number is increasing. It is mainly a disease of men, alcoholics and smokers older aged, but since detrimental habits are becoming part of our lives at ever younger ages carcinoma is also present among younger population. The most frequent localisation of oral cancer is the floor of the mouth, retromolar area and the ventral and lateral aspect of the tongue. High mortality rate is characteristic for oral carcinoma as a consequence of metastatic spreading but also because the patients were not referred to a specialist institution on time. It is happening most commonly because the general dental and general medical practitioners failed to recognize the lesion and were treating it with unsuitable methods and thereby were contributing to greater lost time. The aim of this study is to find out how much general dental and general medical practitioners know about the etiology, clinical view and methods of prevention of oral cancer. Material and Method: Anonymous questionnaire study included 100 dr.dent.med. and 100 MD. in Zagreb city area. Results were statistically analysed. Results: The average dentists' knowledge about oral cancer is 49.22% and the average general doctors' knowledge is 28.11%. Doctors of dental medicine knew 21.11% more about oral cancer than medical doctors, which we assumed with regard to learning more about oral pathology. A third of dental doctors and even 91% of medical doctors do not implement preventive examination of oral cavity for early detection of cancer, because they examine the oral cavity only if the patient complains of subjective symptoms. Equally dr. dent. med. (88%), and dr. med. (85%) believe that they have learned to identify oral cancer, and as much as 59% dr.dent.med. and 83% MD. does not know the clinical picture of oral cancer ($P < 0.0002$). Equally, 96% dr. dent. med. and 95% MD. think they know how to examine the oral cavity, and a third of dr. dent. med. and two thirds of MD. do not know the distribution of cancer in the oral cavity ($P < 0.0001$). Assessment of risk patients has an undeniable role in the prevention and recognition of oral cancer. Unfortunately, 67% of dr. dent. med. and even 93% of MD. ($P < 0.001$) do not know the oral cancer risk factors, which means they do not know how to identify patients with increased risk of the disease. Symptoms of cancer of the oral cavity did not know 89% of dr. dent. med. and 97% of MD. who therefore will not be able to suspect the disease and refer the patient to appropriate specialists. Conclusion: The fact that 50,78% of dental doctors and 71,89% of general medical doctors have no knowledge about the etiology, prevention and clinical picture of oral cancer, it indicates the need for better education of our physicians in undergraduate education and postgraduate continuing education courses.

Key words: oral cancer, knowledge, general dental practitioner, general medical practitioner, education.

Obrazloženje mentora, Tamara Žaja, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Prof. dr. sc. Darko Macan

Zavod za oralnu kirurgiju

Stomatološki fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

Gundulićeva 5,

HR-10 000 Zagreb

Tel: 01/ 2903 069

e-mail: darkom@kbd.hr

Predmet: mišljenje o studentskom znanstvenom radu studentice Tamare Žaja

Znanstveni rad pod naslovom „Znanje doktora dentalne medicine i doktora opće i obiteljske medicine o karcinomu usne šupljine“ autorice Tamare Žaja, studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u potpunosti zadovoljava sve kriterije znanstveno-istraživačkog rada. Epidemiološko istraživanje kao temelj ove studije provedeno je na velikom i relevantnom uzorku ispitanika. Istraživanje je dobro zamišljeno i isplanirano s pravilno postavljenim hipotezama. Prikupljeni podaci 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 „Znanje doktora dentalne medicine i doktora opće i obiteljske medicine o karcinomu usne šupljine“ autorice Tamare Žaja, studentice 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, za dodjelu nagrade Rektora za najbolji studentski rad u šk. godini 2009/2010.

S poštovanjem, Mentor:

Prof. dr. sc. Darko Macan

39. Jasmina Bezrok i Marina Bujak Hipodoncija trajnih zuba u Gradu Zagrebu i Splitsko-dalmatinskoj županiji

Autorice su istraživale prevalenciju hipodoncije trajnih zuba u dvije hrvatske regije; Gradu Zagrebu i Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Istraživanje je obuhvatilo 501 ortodontskog pacijenta starijeg od 12 godina: 257 iz Zagreba (90 muških i 167 ženskih osoba) i 244 iz Splitsko-dalmatinske županije (107 muških i 137 ženskih osoba). Dijagnoza hipodoncije temeljila se na analizi

ortopantomograma i zubnih kartona. Učestalost hipodoncije bila je podjednaka u obje regije: 31,52% u Zagrebu i 32,79% u

Splitsko-dalmatinskoj županiji. Nije nađena značajna razlika između spolova. Kad se izuzmu treći kutnjaci, prevalencija hipodoncije

iznosila je 11,38% u obje regije zajedno; 10,50% u Gradu Zagrebu te 12,29% u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Zub s najčešćim

kongenitalnim nedostatkom bio je gornji treći kutnjak (19,36%), potom donji treći kutnjak (16,17%). Izuzevši treće kutnjake,

najčešće su nedostajali drugi donji pretkutnjaci (6,19%) te gornji bočni sjekutići (4,19%). Gornja čeljust bila je češće zahvaćena

hipodoncijom nego donja čeljust. Bilateralna hipodoncija je bila češća za sve genetski labilne zube osim za donji središnji sjekutić.

Usporedba s nalazima drugih autora za hrvatsku populaciju upućuje na moguće značajne regionalne razlike u prevalenciji hipodoncije.

Glavne riječi: hipodoncija, anomalije zuba, epidemiologija, Hrvatska

The authors investigated the prevalence of hypodontia of permanent teeth in two Croatian regions: the City of Zagreb and Split-Dalmatia county. The study included 501 orthodontic patients older than 12 years: 257 from Zagreb (90 males and 167 females) and 244 from the Split-Dalmatia county (107 males and 137 females). The diagnosis of hypodontia was based on the analysis of panoramic radiographs and dental records. The frequency of hypodontia was similar in both regions: 31.52% in Zagreb and 32.79% in Split-Dalmatia county. There was no significant difference between the sexes. When third molars were excluded, the prevalence of hypodontia was 11.38% in both regions together, 10.50% in the City Zagreb and 12.29% in Split-Dalmatia county. The tooth with the most common congenital absence was the upper third molar (19.36%), followed by the lower third molar (16.17%). Excluding third molars, second lower premolars (6.19%) and upper lateral incisors (4.19%) were missing most frequently. The upper jaw was more frequently affected by hypodontia than the lower jaw. Bilateral hypodontia was more common for all the genetically unstable teeth except the lower central incisor. The comparison with the other authors' findings for the Croatian population indicates that significant regional differences in the prevalence of hypodontia are possible.

Key words: hypodontia, tooth abnormalities, epidemiology, Croatia

Obrazloženje mentora, Jelena Dumančić, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Znanstveni rad studentica 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Jasmine Bezrok i Marine Bujak, pod naslovom „Hipodoncija trajnih zuba u Gradu Zagrebu i Splitsko-dalmatinskoj županiji“ napisan je na ukupno 12 stranica, a u Prilogu ima 7 tablica i 5 slika. Rad sadrži sve dijelove rada propisane Pravilnikom o dodjeli Rektorove nagrade. Uvod je sažet te na prikladan način citiranjem literature uvodi čitatelja u problem istraživanja. Ciljevi istraživanja jasno su postavljeni i te se na njih u istraživanju ove vrste može odgovoriti. Istraživanje je provedeno na pravilan način gdje je status zubala utvrđen na osnovu analize ortopantomograma te podataka iz zubnih kartona. Uzorak, koji je obuhvatio 501 ortopantomogram: 257 iz Zagreba i 244 iz Splitsko-dalmatinske županije, je primjereno velik za donošenje statistički potkrijepljenih zaključaka. Rezultati su statistički analizirani prikladnim testovima, na jasan i pregledan način prikazani nizom tablica i slika, a mogu se u potpunosti provjeriti. Kroz raspravu su rezultati kritički analizirani te uspoređeni s nalazima drugih autora uz korištenje prikladne i suvremene literature. Na osnovu rezultata i rasprave doneseni su zaključci koji odgovaraju na postavljene ciljeve istraživanja. Sažetak predstavlja cijeli rad ukratko. Literatura je suvremena i prikladna, citirana na ispravan način, te sadrži 23 reference.

Ovaj studentski rad je originalni znanstveni rad u kojem je analizirana pojava hipodoncije u dvije hrvatske regije – gradu Zagrebu i Splitsko-dalmatinskoj županiji. Rad donosi nove spoznaje iz područja stomatologije i dentalne antropologije.

Budući da rad ispunjava sve kriterije izvrsnosti, suglasna sam da se preda na natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2009/2010.

40. **Josip Škaričić i Marko Vuletić** Procjena znanja, stavova i poimanja rizika studenata dentalne medicine o rizičnim pacijentima (HIV/AIDS, hepatitis B i C)

Procjena znanja, stavova i poimanja rizika studenata dentalne medicine o rizičnim pacijentima (HIV/AIDS, hepatitis B i C)

Doktori i studenti dentalne medicine mogu biti izloženi raznim patogenim mikroorganizmima iz krvi i sline, kao što su HIV, virus hepatitisa B (HBV) i virus hepatitisa C (HCV). Svrha je ovog istraživanja bila procijeniti razinu znanja, stavove i poimanje rizika studenata dentalne medicine o rizičnim pacijentima te ustanoviti kako se razvija i mijenja pristup studenata navedenoj problematiki tijekom studija. Procjenjivao se i stav studenata prema postojećoj razini edukacije o radu s rizičnim pacijentima te utjecaj čimbenika kao što su spol, završena srednja škola, izobrazba roditelja i razina osobnog znanja na formiranje stavova i procjenu rizika o radu s rizičnim pacijentima. Istraživanje se provodilo na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu putem priloženog anketnog upitnika. Od ukupno 534 studenata na Stomatološkom fakultetu, upitnike je ispunilo 384 ispitanika (271 žena i 113 muškaraca), što čini uzorak od 71,9% studenata dentalne medicine. Prikupljeni rezultati su statistički obrađeni i pregledno prikazani u tablicama. Rezultati su pokazali da razina znanja studenata dentalne medicine o infektivnim bolestima i načinu njihova prijenosa raste tijekom studija. Studenti viših godina pokazali su pozitivniji pristup i manju sklonost donošenju diskriminirajućih stavova o rizičnim pacijentima. Većina ispitanika je svjesna rizika kojeg nosi stomatološki tretman i zbog čega smatra da se svakom pacijentu treba pristupiti kao potencijalno infektivnom, a najvažniju ulogu u formiranju stavova i poimanju rizika ima razina osobnog znanja. Budući da doktori dentalne medicine pokazuju volju i potrebu za daljnjom teorijskom i praktičnom edukacijom o stomatološkom liječenju rizičnih pacijenata.

Glavne riječi: dentalna medicina, rizični pacijenti, HIV/AIDS, hepatitis, stavovi

An assessment of knowledge, attitudes and risk perception of dental medicine students toward high-risk patients (HIV/AIDS, hepatitis B and C)

Doctors and students of dental medicine may be exposed to pathogens from blood and saliva, such as HIV, hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV). The purpose of this study was to assess the level of knowledge, attitudes and risk perception of dental medicine students toward high-risk patients and to determine how it develops and changes during the study. The attitudes of students toward working with high-risk patients and the influence of factors such as gender, high school diploma, education of parents and level of personal knowledge on the formation of attitudes and risk assessment on working with high-risk patients was evaluated. This study was performed at School of Dental Medicine, University of Zagreb using the enclosed questionnaire. From a total of 534 students, the questionnaire was answered by 384 students (271 women and 113 men), which is a sample of 71,9% of students of dental medicine. Collected data were statistically processed and clearly presented in the tables. The results showed that the level of students' knowledge of dental medicine of infectious diseases and the means of their transmission increases during the study. Senior year students showed more positive approach and a lower tendency to make discriminatory attitudes toward high-risk patients. Most students were aware of the risks within dental treatment and therefore believes that every patient should be approached as potentially infectious, and the most important role in forming attitudes and risk perception is a level of personal knowledge. Students of dental medicine show the will and the need for further theoretical and practical education on dental treatment of high- risk patients.

Key words: dental medicine, high-risk patients, HIV/AIDS, hepatitis, attitudes

Obrazloženje mentora, Ivica Pelivan, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

Kolege studenti, Josip Škaričić i Marko Vuletić, pod mentorstvom dr.sc. Vlaha Braila i mr.sc. Ivica Pelivana izradili su rad pod naslovom Procjena znanja, stavova i poimanja rizika studenata dentalne medicine o rizičnim pacijentima (HIV/AIDS, hepatitis B i C). Tematika je ovog istraživanja vrlo aktualna, a posebice zbog činjenice da je porast broja rizičnih pacijenata stalno prisutan usprkos svim javno-zdravstvenim i edukacijskim nastojanjima.

Tijekom priprema i same provedbe istraživanja, studenti su pokazali iznimnu volju za znanstveni rad, kao i predanost te odgovornost u obavljanju povjerenih im zadataka. Osim toga, samostalno su pronalazili recentne literaturne navode čime su čvrsto argumentirali rezultate dobivene ovim istraživanjem a odaziv ispitanika, visokih 71,9%, svjedoči o uvjerljivosti motivacije što su je potaknuli kod svojih kolegica i kolega. Sumirajući sve navedene činjenice sa sigurnošću možemo reći da ovakvo istraživanje, koje je uz to svojim temeljnim postavkama primjereno studentskim kompetencijama, predstavlja snažan znanstveni doprinos problematici rada s visokorizičnim pacijentima u visokoškolskim ustanovama u Republici Hrvatskoj.

Zaključno, s velikim zadovoljstvom preporučujemo rad kolega Josipa Škaričića i Marka Vuletića za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

Dr.sc. Vlaho Brailo

Mr.sc. Ivica Pelivan

41. **Anja Mikuš, Nena Matulić** Utjecaj prehrambenih navika na pojavnost dentalnih erozija

9. SAŽETAK

- Utjecaj prehrambenih navika na pojavnost dentalne erozije
- Anja Mikuš, Nena Matulić

Dentalna erozija je patološka promjena koja se očituje postupnim, kroničnim i lokaliziranim gubitkom tvrdih zubnih struktura, a nastaje djelovanjem kiselina na površinu zuba.

Radom se željelo dobiti uvid u prisutnost dentalne erozije kod studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te utvrditi povezanost pojavnosti dentalne erozije i prehrambenih navika. Ispitivanje je provedeno na 153 ispitanika, kliničkim pregledom i metodom upitnika.

Rezultati istraživanja pokazali su visoku učestalost erozivnih lezija; 68.65% u gornjoj čeljusti i 72.5% u donjoj čeljusti. Lezije su u 86.9% slučajeva bile smještene na vestibularnim ploham zuba. Čimbenici ponašanja, u koje spadaju prehrambene navike

konzumiranja kisele hrane i pića, nezaobilazni su u nastanku dentalne erozije što smo i potvrdili ovim istraživanjem. Uočena je korelacija između pojavnosti erozivnih promjena i konzumiranja Coca-cola, Sprite-a, limunade i ostalih voćnih napitaka.

Ključne riječi: dentalna erozija, prehrambene navike, gazirana pića

Ključne riječi: dentalna erozija, prehrambene navike, gazirana pića

10. SUMMARY

- The Impact of Dietary Habits on the incidence of Dental Erosion
- Anja Mikuš, Nena Matulić

Dental erosion is a type of pathological change which is manifested by gradual, chronic and localized loss of hard dental structures. It is caused by the effect of various acids onto the surface of a tooth.

The present work was aimed at gaining an insight on the presence of erosion in the population of students of the Faculty of Dental Medicine with the Zagreb University and establish a relation between the incidence of dental erosion and the associated dietary habits.

The research was done on a sample of 153 examinees, by the method of clinical inspection and a questionnaire. The results have shown a high incidence of erosional lesions; 68.65% in the upper and 72.5% lower jaw respectively.

In 86.9% the lesions were localized on the vestibular surfaces of the teeth. The behavioral factors, including the dietary habits (consumption of sour food and drinks containing acids) are indispensable in the development of dental erosion, and this has been confirmed in the present research. Also, a correlation has been established between the consumption of Coca Cola, Sprite lemonade, and other fruit-based soft drinks, and dental erosion.

The key of prevention is the sensible use of foods and drinks with high acidity in order to prevent long-lasting and irreversible damage to the teeth.

Key words: dental erosion, nutritional habits, drinks containing acids

Obrazloženje mentora, Anja Mikuš, Stomatološki fakultet

Doc. dr. sc. Katica Prskalo

Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju

Stomatološki fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

Gundulićeva 5,

HR-10 000 Zagreb

Tel:01/4899213

e-mail: prskalo@sfzg.hr

Povjerenstvo za uvođenje
studenta u znanstveni rad

Stomatološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5
HR-10 000 Zagreb

Predmet: mišljenje o studentskom znanstvenom radu studentica Anje Mikuš i Nene Matulić

Znanstveni rad pod naslovom «Utjecaj prehrambenih navika na pojavnost dentalnih erozija» autorica Anje Mikuš i Nene Matulić, studentica 4. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u potpunosti zadovoljava kriterije znanstveno-istraživačkog rada. Epidemiološko istraživanje kao temelj ove studije provedeno je na velikom i relevantnom uzorku ispitanika. 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 «Utjecaj prehrambenih navika na pojavnost dentalnih erozija» autorica Anje Mikuš i Nene Matulić, studentica 4. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za dodjelu nagrade Rektora za najbolji studentski rad u šk. godini 2009/2010.

S poštovanjem,

Mentor:

Doc. dr. sc. Katica Prskalo

VETERINARSKI FAKULTET

42. **Andreja Janžek** Usporedba koncentracije progesterona i pokazatelja energetske ravnoteže u puerperiju krava različite mliječosti

Istraživanjem smo željeli ustanoviti utjecaj tjelesne kondicije i mliječosti na povratak cikličke aktivnosti jainika krava u puerperiju. Istraživanjem je obuhvaćeno 29 plotkinja holsteinske pasmine u dobi od 2 do 5 godina. Plotkinje su podjeljene u dvije skupine prema mliječosti. Plotkinje prve skupine (n=15) imale su mliječost od prosječno 24 L, a plotkinje druge skupine (n=14) prosječno 37,75 L (P<0,05). Svim plotkinjama je vađena krv svakih 4 dana počevši 7 dana prije poroda pa sve do 45. dana puerperija, a istovremeno su ginekološki i ultrazvučno pregledavane. Od biokemijskih pokazatelja u serumu su određivani BHB, kolesterol, trigliceridi, NEFA, kreatin kinaza, AST, ALT i AF te koncentracija progesterona. Tjelesna kondicija plotkinja ocjenjivana je brojčano, ocjenama od 1 do 5, s preciznošću ocjene od 0,5 boda. Usporedbom koncentracije progesterona i biokemijskih pokazatelja u krvi plotkinja nije ustanovljena značajna razlika između skupina krava u puerperiju, pri čemu su vrijednosti svih istraživanih pokazatelja bile u fiziološkim okvirima. U razdoblju prije poroda nije bilo značajne razlike u tjelesnoj kondiciji između krava skupine 1 (3,77) prema krava skupine 2 (3,99). Isto tako, tijekom puerperija tjelesna kondicija nije se značajno razlikovala između skupina (skupina 1 3,29 prema 3,37 skupine 2) iako se ta razlika tijekom puerperija u odnosu na razdoblje prije poroda gotovo

izjednačila. Ocjena tjelesne kondicije u obje skupine krava bila je umjereno iznad optimalnih vrijednosti u tranzicijskom razdoblju prije poroda. Međutim, budući da biokemijski pokazatelji u puerperiju nisu ukazivali na poremećaj jetrene funkcije posljedično nije došlo do izostanka normalne ciklične aktivnosti jajnika i smanjene proizvodnje mlijeka. S obzirom da u istraživanju između skupina značajno različitih mliječnosti nije bilo značajnih razlika u razini progesterona tijekom puerperija možemo zaključiti da proizvodnja mlijeka kao samostalan čimbenik nema presudan utjecaj na povratak ciklične aktivnosti jajnika u puerperiju. Osim toga, pravilan management krava u razdoblju prije poroda od izrazitog je značaja u sprječavanju metaboličkih poremećaja, teških poroda i patoloških stanja u puerperiju koji najčešće vode i do velikih ekonomskih gubitaka.

The goal of this research was to establish the influence of body condition and milk production status on return of ovarian cyclicity of dairy cows during puerperium. 29 cows of Holstein breed, ages between 2 and 5 years were included in this research. Cows were divided in 2 groups considering their milk production status. Cows in group 1 (n=15) had dairy production of 24 L, and those in group 2 (n=14) had 37.75 L (P<0.05). Blood samples were taken every 4 days starting 7 days before parturition till the 45th day of puerperium. Cows were also subjected to gynaecological and ultrasound examination. Progesterone and biochemical indicators in serum (BHB, cholesterol, triglycerides, NEFA, creatine kinase, AST, ALT and AF) were measured. Body condition score (BCS) of cows was evaluated numerically from 1 to 5, with precision in 0.5 steps. By comparison of progesterone concentration and biochemical indicators in the blood of cows, no statistical difference was found between the groups during puerperium, where values of all examined indicators were within physiological values. In the period before parturition, there was no statistically significant difference in BCS between the cows of group 1 (3.77) and cows of group 2 (3.99). Also, during puerperium, BCS did not significantly differ between the groups (3.29 in group 1 compared to 3.37 in group 2), although the difference almost equalised compared to the period before parturition. BCS in both groups of cows was moderately above the optimum values in the transition period before the parturition. However, as biochemical indicators in puerperium did not show liver function disorder, there was no absence of normal ovarian cyclicity and reduced milk production. Considering that there were no differences in progesterone level during puerperium between the groups of significantly different milk production status, our conclusion is that the milk production status as an independent factor does not have crucial impact on return of ovarian cyclicity in puerperium. Besides, appropriate cow management in the period before parturition is of exceptional significance in the prevention of metabolic disorders, difficult parturitions and pathological conditions in puerperium leading most frequently to major economic losses.

Obrazloženje mentora, Marko Samardžija, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pristupnica je u svom radu istraživala utjecaj mliječnosti i tjelesne kondicije krava, odnosno energetske ravnoteže u tranzicijskom razdoblju na povratak ciklične aktivnosti jajnika, odnosno kasniju plodnost krava. U tu svrhu korišteno je 29 plotkinja holsteinske pasmine u dobi od 2 do 5 godina podijeljenih prema mliječnosti u dvije skupine. Plotkinje prve skupine (n=15) imale su mliječnost od prosječno 24 L, a plotkinje druge skupine (n=14) prosječno 37,75 L dnevno (P<0,05). Dobiveni rezultati prikazani su u dvije tablice i 12 histograma. Usporedbom koncentracije progesterona i biokemijskih pokazatelja u krvi plotkinja nije ustanovljena značajna razlika između skupina krava u puerperiju, pri čemu su vrijednosti svih istraživanih pokazatelja bile u fiziološkim okvirima. U razdoblju prije poroda nije bilo značajne razlike u tjelesnoj kondiciji između krava skupine 1 (3,77) prema kravama skupine 2 (3,99). Isto tako, tijekom puerperija tjelesna kondicija nije se značajno razlikovala između skupina (skupina 1 3,29 prema 3,37 skupine 2) iako se ta razlika tijekom puerperija u odnosu na razdoblje prije poroda gotovo izjednačila. Ocjena tjelesne kondicije u obje skupine krava bila je umjereno iznad optimalnih vrijednosti u tranzicijskom razdoblju. Međutim, budući da biokemijski pokazatelji u puerperiju nisu ukazivali na poremećaj jetrene funkcije posljedično nije došlo do izostanka normalne ciklične aktivnosti jajnika i smanjene proizvodnje mlijeka. Na osnovi dobivenih rezultata pristupnica zaključuje da između skupina krava različitih mliječnosti nije bilo značajnih razlika u razini progesterona tijekom puerperija te stoga zaključuje da proizvodnja mlijeka kao samostalan čimbenik nema presudan utjecaj na povratak ciklične aktivnosti jajnika u puerperiju. Smatramo da je pristupnica uspješno izradila svoj rad te donijela logične zaključke o utjecaju mliječnosti, ali i tjelesne kondicije krava, odnosno energetske ravnoteže u tranzicijskom razdoblju na povratak ciklične aktivnosti jajnika, odnosno kasniju plodnost krava.

Upravo stoga ovaj rad ima i praktičnu vrijednost jer nam otkriva da je pravilan management krava u razdoblju prije poroda od izrazite važnosti u sprječavanju metaboličkih poremećaja i patoloških stanja u puerperiju koji najčešće vode i do velikih ekonomskih gubitaka u govedarskoj proizvodnji.

Predlažemo da se ovaj rad stavi u daljni postupak za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

43. Doroteja Andreić KONCENTRACIJA KADMIJA, OLOVA I ŽIVE U TKIVIMA SRNE (CAPREOLUS CAPREOLUS L.) I DIVLJE SVINJE (SUS SCROFA L.) IZ NIZINSKE HRVATSKE

U radu su istražene koncentracije kadmija, olova i žive u tkivima (mišić, jetra, bubreg) srna i divljih svinja tri dobne kategorije s

područja nizinske Hrvatske. Koncentracija kadmija u istraženim tkivima raste sa dobi u obje vrste, najviša je u bubrežima, a srne su zagađenije od divljih svinja. Koncentracija olova viša je u mladim životinjama u odnosu na starije obje vrste, suprotno očekivanju srne su sadržavale uglavnom više koncentracije u odnosu na divlje svinje. Koncentracije žive u tkivima istraženih životinja su relativno niske, a s obzirom na dob nisu uočene pravilnosti koje su ustanovljene u slučaju kadmija i olova. Vidljiva je izrazito viša koncentracija žive u bubrežima u odnosu na jetru u obje istraživane vrste. Divlje svinje uglavnom su sadržavale značajno više koncentracije žive u tkivima od srna u svim dobnim kategorijama. Dobiveni rezultati koncentracije kadmija i žive u obje vrste divljač s područja nizinske Hrvatske usporedivi su sa istima iz Europskih zemalja, dok smo u slučaju olova utvrdili znatno niže koncentracije u divljih svinja, odnosno više koncentracije u srna od onih iz Europskih zemalja. S aspekta higijenske ispravnosti animalnih namirnica mišićna tkiva srna i divljih svinja bila su higijenski ispravna, tj. nisu sadržavala koncentracije istraženih metala iznad Pravilnikom propisanih. U jetri je utvrđena koncentracija kadmija iznad onih propisanih Pravilnikom u oko petini uzoraka, dok su olovo i živa bili ispod najviše dopuštene količine (NDK). Većina bubrega obje vrste životinja sadržavala je kadmija i žive iznad NDK.

We described investigation of cadmium, lead and mercury concentration in roe deer and wild boar tissues (muscle, liver, kidney) of three different age groups from lowland Croatia. Cadmium concentration in examined tissues rises with age in both species; it is highest in kidney, and concentrations observed in roe deer are higher than in wild boar. Lead concentration is higher in younger animals in comparison to both older groups. Contrary to expectations, roe deer had mostly higher lead concentration in tissue than wild boar. Mercury concentration in tissue of examined animals were relatively low and no correlation to age was found (unlike in the case of cadmium and lead). However, mercury concentration is higher in kidney than in liver for both species. Wild boar had significantly higher mercury concentration in tissue than roe deer in all age groups. Results of cadmium and mercury concentration in both species from lowland Croatia are comparable to results of similar studies in European countries, while lead concentration is lower in wild boar and higher in roe deer tissue than in the same species from European countries. From the hygienic point of view muscle samples from roe deer and wild boar were edible because concentrations of the investigated metals did not exceed values prescribed by the official regulations. However, cadmium concentration in liver exceeded prescribed values in one fifth of all samples while lead and mercury concentrations were lower than allowed concentrations. Most kidney samples from both animal species contained cadmium and mercury above recommended concentrations.

Obrazloženje mentora, Dorotea Andreić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Navedeni rad prvo je sistematsko istraživanje vezano za kontaminaciju divljih životinja teškim toksičnim kovinama u R. Hrvatskoj. Uvodni je dio napisan pregledno na način da čitatelja sustavno uvodi u problematiku, a na kraju ovog poglavlja su jasno istaknuti ciljevi rada. Pregledno su opisani svi istraživački postupci. Rezultati su primjereno statistički obrađeni i moderno grafički prikazani, što je rezultiralo logičnim tumačenjem i kvalitetnom raspravom, te zaključcima. Rad povezuje dva bitna područja istraživanja (higijenska ispravnost animalnih namirnica i ekotoksikologija) koja su zbog tehnološkog napredka čovječanstva i neizbježnog zagađenja okoliša, nezaobilazna u modernoj veterinarskoj znanosti.

44. **Sanja Horvat i Martina Sakač** Okoštavanje kostiju prsne peraje u dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskog mora

Dobri dupin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz reda kitova (Cetacea) je danas jedini trajno naseljeni morski sisavac u Jadranskom moru i zakonom je zaštićena vrsta u Hrvatskoj. Mnoge biološke značajke ove vrste su još uvijek nepoznate kao i okoštavanje kostiju prsne peraje. Ovim radom obuhvaćeni su dobri dupini koji su pronađeni mrtvi u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od listopada 1990. do siječnja 2010. godine. U svrhu ovog istraživanja pregledano je pomoću rendgenoskopa 232 rendgenograma prsnih peraja dobrog dupina porijeklom od 60 mužjaka i 57 ženki dobi od 0 do 28 godina, ukupne tjelesne duljine od 99 do 322 cm. Utvrđena su središta okoštavanja kostiju prsne peraje dobrog dupina i stupnjevi njihova srašćavanja. Okoštavanje kostiju ide od proksimalnih prema distalnim dijelovima kostiju prsne peraje. Na temelju stupnjeva srašćavanja kostiju izrađene su jednadžbe pomoću kojih se mogu izračunati važne biološke značajke kao što su tjelesna duljina, masa i dob dobrog dupina. Ovi rezultati biti će primjenjeni u istraživanjima dobrih dupina, gdje su nalazi samo koštanih ostataka životinja česti.

Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) is the only whale (Cetacea) resident in the Adriatic Sea today and is a legally protected animal species in Croatia. Many biological characteristics of this species are still unknown as is the ossification pattern of the flipper. Bottlenose dolphins found dead from October 1990 to January 2010 in the Croatian part of the Adriatic Sea were included in our study. We examined 232 radiographs of flipper originating from 60 male and 57 female bottlenose dolphins with body lengths from 99 to 322 cm and age from 0 to 28 years. Ossification centers and ossification pattern of the bottlenose dolphin flipper was

determined. The ossification flipper progresses from proximal towards distal bones. We designed equations based on stages of ossification for estimation of important biological characteristics such as body length, body mass and age of the bottlenose dolphin. These estimations will be used in bottlenose dolphin research where only bone remains are a frequent finding.

Obrazloženje mentora, Martina Djuras Gomerčić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Martina Đuras Gomerčić

Dr. sc. Tomislav Gomerčić

Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

U Zagrebu, 9. travnja 2010. godine

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

Povjerenstvo za znanstven rad studenata - rad za Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade

Predmet: Prijedlog studentskog rada pod naslovom "Okoštavanje kosti prsne peraje u dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskog mora", studentica II. godine Sanje Horvat i Martine Sakač na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

□ U vezi s dopisom Rektora prof. dr. sc. Alekse Bjeliša klasa 641-03/10-01/1, urbroj: 380-02/5-10-1 od 19. veljače 2009. dostavljamo studentski znanstveni rad kojeg su pod naslovom "Okoštavanje kosti prsne peraje u dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskog mora" samstalno izradile studentice II. godine Veterinarskog fakulteta Sanja Horvat i Martina Sakač. Rad je izrađen na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta pod vodstvom doc. dr. Martine Đuras Gomerčić i dr. sc. Tomislava Gomerčića u sklopu znanstveno-istraživačkog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske "Zdravstvene i biološke osobitosti populacija morskih sisavaca u Jadranu" (053-0533406-3640) voditelja prof. dr. sc. Hrvoja Gomerčića.

1. □ Prikaz znanstvenog studentskog rada

Znanstveni studentski rad studentica II. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Sanje Horvat i Martine Sakač pod naslovom "Okoštavanje kosti prsne peraje u dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskog mora" sadrži 27 stranica A4 formata. Pisan je hrvatskim jezikom, s sadrži poglavlje Abstract na engleskom jeziku. Rad sadrži 6 slika, 3 tablice i 22 citirane bibliografske jedinice kojima su se autorice služile prilikom svojeg istraživanja. U ovom radu autorice su proučile okoštavanje kosti prsne peraje dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskoga mora. Ovaj dio koštanog sustava dobrog dupina vrlo je slabo istražen. Rad se sastoji od Uvoda na dvije stranice, Materijala i metoda na četiri stranice, Rezultata na 11 stranica, Rasprave na dvije stranice, Zaključaka, Literature na tri stranice, Sažetka s ključnim riječima na jednoj stranici, Summary s Key words na jednoj stranici i Priloga na tri stranice. U Uvodu autorice prikazuju na osnovi podataka iz literature poznate činjenice o zaštićenoj vrsti dobri dupin, te posebno građi njegove prsne peraje. Na kraju ovog poglavlja jasno iznose cilj svojeg istraživanja. Utvrđivanje pravilnosti okoštavanja kostiju prsne peraje dobrog dupina omogućit će određivanje važnih bioloških značajki pomoću rendgenograma prsnih peraja, što je izrazito važno u istraživanjima morskih sisavaca kada su koštani ostaci jedini nalaz. U poglavlju Materijal i metode autorice iznose osnovne podatke o dobrim dupinima čije su peraje pregledane i način na koji su obavljene analize redgenograma prsnih peraja. Ovo poglavlje u potpunosti omogućuje da se izvršena istraživanja na isti način ponove. U poglavlju Rezultati autorice u tri potpoglavlja opisuju: okoštavanje prsne peraje dobrog dupina i daju tablični prikaz, stupnjeve srašćavanja središta okoštavanja prsne peraje i analizu odnosa biološki važnih značajki dobrog dupina sa stupnjevima srašćavanja pomoću četiri slike. U poglavlju Rasprava autorice razlažu okoštavanje prsne peraje dobrog dupina i uspoređuju zamjećene nepravilnosti s onima u ostalih svjetskih populacija dobrih dupina ali i drugih kitova. U poglavlju Zaključak autorice u 4 točke iznose glavne značajke okoštavanja prsne peraje dobrog dupina. U poglavlju Literatura autorice navode 22 reference, navodeći svu relevantnu literaturu u rasponu od 1888. do 2010. godine. U Sažetku autorice u kratkom opisu iznose prikaz svojeg istraživanja prikazanog u ovom radu. Poglavlje Summary s Key words predstavlja doslovni prijevod Sažetka s ključnim riječima. Čitav ovaj studentski rad napisan je prema Uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu.

2. □ Mišljenje

Iz svega naprijed navedenog je vidljivo da studentski rad Sanje Horvat i Martine Sakač pod naslovom "Okoštavanje kosti prsne peraje u dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskog mora" predstavlja izvorni znanstveni rad i da su istraživanja prikazana na prihvatljiv način kako se prikazuju u znanstvenim člancima, te da rad ima sve elemente izvornog znanstvenog rada. Mišljenja smo da rad ispunjava sve uvjete da se kandidira na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

(Doc. dr.sc. Martina Đuras Gomerčić) □ □ □ □ (Dr. sc. Tomislav Gomerčić)

45. **Ivan Šandrić** MIKROBIOLOŠKA KONTAMINACIJA ZRAKA U STAJAMA ZA MLIJEČNE KRAVE TIJEKOM JEDNE GODINE

U radu se opisuju staje za mliječne krave u kojima se analiziraju brojnost bakterija i gljivica u stajskom zraku, bakterija u mlijeku te osnovni pokazatelji mikroklima.

Mjerenja su obavljena u prosincu 2008. godine, travnju, kolovozu i listopadu, 2009. godine. Uzorci zraka za određivanje broja bakterija i gljivica u stajskom zraku uzimani su u zoni disanja životinja, duž hranidbenog hodnika, u jutarnjim satima.

Srednje vrijednosti ukupnog broja bakterija u stajskom zraku kretale su se u granicama od $0,91 \times 10^4$ CFU/m³ izmjereno u staji 2 u prosincu 2008. godine do $5,33 \times 10^4$ CFU/m³ izmjereno u staji 1 u listopadu 2009. godine. Broj gljivica kretao se od $0,90 \times 10^4$ CFU/m³ izmjereno u travnju 2009. godine do $3,93 \times 10^4$ CFU/m³ izmjereno u prosincu 2008. godine, u staji 1. Najmanji broj mikroorganizama u mlijeku bio je 11000/ml, utvrđeno u kolovozu 2009. u staji 1, a najveći 21000/ml utvrđen u prosincu 2008. godine u staji 2.

Izmjerene vrijednosti temperature stajskog zraka i relativne vlage zraka kretale su se veći dio godine u okviru termoneutralne zone za mliječne krave.

Utvrđeni broj mikroorganizama ukazuje na potrebu daljnjih istraživanja i postavljanje standarda glede mikrobiološke kvaliteta zraka u nastambama za životinje, s ciljem ostvarivanja ugodnog okoliša za životinje i ljude, te kvalitetne namirnice animalnog podrijetla..

The paper describes the stables for dairy cows in which were analyzed number of bacteria and fungi in the air, bacteria in milk and basic indicators of microclimate. Measurements were carried out in December 2008. godine, April, August and October, 2009. year. Air samples for determining the number of bacteria and fungi in the air were taken in the breathing zone of animals, along the food hall, in the morning. Mean values of the total number of bacteria in the stable ranged within the limits of 0.91×10^4 CFU/m³ measured in stable 2 in December 2008. year to 5.33×10^4 CFU/m³ measured in stable 1 in October 2009. year. Number of fungi ranged from 0.90×10^4 CFU/m³ measured in April 2009. year to 3.93×10^4 CFU/m³ measured in December 2008., in the stable 1. The minimum number of microorganisms in milk was 11000/ml, established in August 2009. in stable 1, and the most 21000/ml established in December 2008. in stable 2.

Measured values of the air temperature and relative humidity ranged, most of the year, in the termoneutral zone for dairy cows. Fortified number of microorganisms indicates the need for further research and setting standards regarding the microbiological quality of air in the dwellings of animals, in order to achieve a pleasant environment for the animals and people, and high-quality foods of animal origin.

Obrazloženje mentora, Kristina Matković, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pristupnik Ivan Šandrić, student Četvrte godine Veterinarskog fakulteta, izradio je rad pod naslovom «Mikrobiološka kontaminacija zraka u stajama za mliječne krave tijekom jedne godine», kojeg predaje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009/2010. Rad je izrađen u Zavodu za animalnu higijenu, okoliš i etologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom dr. sc. Kristine Matković, viši znan. sur. Rad je izrađen u sklopu znanstvenog projekta «Utjecaj okoliša na zdravlje životinja i sigurnost namirnica animalnog podrijetla» (MZOŠ 053-0531854-1867) voditeljice prof. dr. sc. Marije Vučemilo. Rad se uklapa u realizaciju projekta, budući da se izravno odnosi na utjecaj kvalitete zraka na zdravlje, proizvodnost i dobrobit mliječnih krava, te kvalitetu mlijeka.

Rad opseže 17 stranica pisanih računalom, s 2 tablice, 3 grafikona i 2 slike (nacrt). Tekst sadrži slijedeća poglavlja: Uvod,

Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Popis literature (s 26 literaturnih navoda), Sažetak, Summary i Prilog (2 tlocrta). Svojom tematikom rad ulazi u problematiku mikrobiološkog zagađenja zraka u nastambama za držanje životinja, konkretno mliječnih krava, te mogući utjecaj mikroorganizama na zdravlje, proizvodnost, dobrobit krava, te higijensku ispravnost mlijeka. Uvodni dio navodi cilj i svrhu provođenja istraživanja. Materijal i metode obrađuju detaljno nastambe za držanje mliječnih krava, način držanja, uzimanje uzoraka za analize i njihovu obradu. Analitičke metode kojima se pristupnik poslužilo znanstveno su prihvatljive i uobičajene u opisanim istraživanjima. Metode obrade podataka prilagođene su postavkama istraživanja i uzorku. Rezultati pokusa prikazani su pregledno, tablično i grafički. U poglavlju Rasprava pristupnik kritički objašnjava vlastite rezultate i uspoređuje s dosadašnjim spoznajama. Rezultati analiziranih pokazatelja proučeni su u kontekstu zoohigijenskih mjera kako bi se objasnili više ili manje poznati njihovi utjecaji na zdravlje, proizvodnost i dobrobit mliječnih krava.

Na osnovi procjene dobivenih rezultata u ovom istraživanju, pristupnik detaljno izlaže zaključke i potvrđuje ranije iznijetu tezu da u zraku nastambe mliječnih krava nastaje određena količina mikroorganizama koji mogu utjecati na zdravlje, proizvodnost i dobrobit životinja, te higijensku ispravnost mlijeka. Promatrana obilježja mikroklima i broja mikroorganizama pokazala su brojne kombinacije uzajamnih odnosa. Zbog svega navedenog pristupnik predlaže potrebu daljnjih istraživanja, kao i izradu standarda o kakvoći zraka u nastambama za životinje.

Na osnovi iznesenoga donosim

OCJENU

□ Rad Pristupnika Ivana Šandrić originalni je znanstveni rad. Sadrži sve elemente propisane napatkom o izradi studentskog rada (Pravilnik o dodjeli rektorove nagrade, klasa: 641-03/08-01/2, ur. br. 380-02/5-09-2, od 10. veljače 2009). S tim u vezi predlažem Naslovu da rad uputi u daljnji postupak za dodjelu Rektorove nagrade.

Mentorica:

Dr. sc. Kristina Matković viši znan. sur.

46. Petra Čolig PRIKAZ NAJZNAČAJNIJIH PATOLOŠKIH NALAZA U SIVOG VUKA (CANIS LUPUS) U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2003. – 2010. GODINE

Sivi vuk (*Canis lupus*) je zaštićena vrsta od 1995. godine, od kada se planskim gospodarenjem sustavno povećava njegova populacija u Hrvatskoj. Do sada su vukovi proučavani s biološkog aspekta, no istraživanja bolesti vukova u potpunosti nedostaju. Pretražene su 53 lešine vukova iz područja njegovog stalnog staništa prikupljene tijekom 6 godina. Svi vukovi su obducirani, a organi i tkiva su pretraženi patohistološki te na prisustvo parazita, bakterija i virusa. Prosječna starost vukova iznosila je 2,2 godine. Uzrok stradavanja 47 životinja bilo je djelovanje čovjeka, dok je samo 6 vukova uginulo „prirodnim putem“. U 70% slučajeva visok stupanj autolize otežavao je pretrage. Najučestaliji patoanatomski nalazi bili su prijelomi različitih kostiju (90%), najčešće posljedica stradavanja u prometu. U 66% vukova utvrđene su rupture parenhimskih organa s unutrašnjim krvarenjem. Od nalaza na ostalim pretraženim organima i tkivima najznačajniji je bio kronični hiperplastični gastritis (19%) uzrokovan s *Helicobacter* sličnim bakterijama (GHLO). Patohistološki najznačajnije promjene u vidu skleroze vena i monoklearnog meningoencefalitisa utvrđene su u velikom mozgu. Dokazani su brojni paraziti, a samo je jedan vuk bio inficiran virusom bjesnoće. Nove spoznaje o bolestima prikazane ovim istraživanjem doprinose boljem razumijevanju i očuvanju zdravlja ukupne populacije sivog vuka u Hrvatskoj.

KLJUČNE RIJEČI: sivi vuk (*Canis lupus*), Hrvatska, patologija, smrtnost

Grey wolf (*Canis lupus*) is a protected species since 1995, and since that year the size of the population is systematically increased by preplanned management measures. Until the present day wolves have been studied from a biological aspect, but there is a lack of studies considering diseases of wolves. During 6 years, a total of 53 wolf carcasses from their steady natural habitat have been examined. All wolves were necropsied and organs and tissues histopathologically examined. Tissue samples were also examined for parasites, bacteria and viruses. Average age of the wolves was 2,2 years. Causes of death of 47 animals were related with human doings, while only 6 wolves died of natural cause. In 70% cases high level of autolysis blurred the examinations. The most common

pathomorphologic findings were fractures of various bones (90%), a common sequela of traffic accidents. In 66% of wolves ruptures of visceral organs with subsequent internal bleeding were detected. Also, worth mentioning is the finding of chronic hyperplastic gastritis (19%) caused by Gastric Helicobacter like organisms. Microscopically, most important observed changes were venous sclerosis and mononuclear meningoencephalitis of the brain. Numerous parasites were found, and only one wolf was infected with rabies virus. New understandings of diseases revealed by this study help better comprehension and control of health in total population of grey wolf in Croatia.

KEY WORDS: grey wolf (*Canis lupus*), Croatia, pathology, mortality

Obrazloženje mentora, Petra Čolig, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Apsolventica Petra Čolig aktivno sudjeluje u multidisciplinarnom istraživanju patologije uginulih vukova u Republici Hrvatskoj od početka studija (2004. godine) do danas. Pokazala je značajan samostalni doprinos pri postupcima obdukcije, arhiviranja uzoraka, mikroskopske analize uzoraka te unosa podataka u kompjuterske arhivske baze koje obuhvaćaju period od 2003. do 2010. godine. Ukupno gledajući, predani rad pod naslovom „Prikaz najznačajnijih patoloških nalaza u sivog vuka (*Canis lupus*)“ u Republici Hrvatskoj od 2003 do 2010. godine daje sveobuhvatni prikaz najznačajnijih patoloških nalaza utvrđenih u periodu od 6 godina te pruža temelje za daljnja opsežnija istraživanja sivog vuka. Literaturni podaci o patologiji vukova u Republici Hrvatskoj, ali i u svijetu su vrlo oskudni, stoga smatram da će ovaj rad kao originalno znanstveno djelo doprinijeti spoznajama o patologiji vukova i njihovoj ulozi u staništu, ne samo u okvirima hrvatske znanstvene zajednice već i u svjetskim razmjerima. Rad sadrži 30 stranica, 22 slike i 7 tablica, a izrađen je u sklopu projekta „Monitoring populacije vuka kao jedna od aktivnosti u provođenju Plana upravljanja populacijom vuka u Hrvatskoj“ voditelja prof. dr. sc. Đure Hubera.

□ □ □ □ □ □ □ □

S poštovanjem,

Dr.sc. Ana Beck

Doc. dr. sc. Josip Kusak

47. Maja Antolić Učestalost oboljenja pasa u veterinarskoj praksi na području Sisačko-moslavačke županije tijekom 2009. godine

Cilj ovog rada je bio procijeniti na temelju podataka iz veterinarske prakse na području Sisačko-moslavačke županije koja su najučestalija patološka stanja i dijagnoze u pasa na tom području te na temelju dobivenih podataka ustanoviti postoje li značajne razlike u pojavi pojedinih oboljenja prema godišnjem dobu, spolu, dobu životinje i pasminama. U istraživanju su korišteni podaci prikupljeni u jednoj veterinarskoj ambulanti za male životinje na području Sisačko-moslavačke županije tijekom 2009. godine. Podaci su bili prikupljeni od ukupno 1372 pasa. Svi podaci su uključivali: dijagnozu, spol i dob pasa, pasminu te datum postavljanja dijagnoze. Od ukupno 1372 pasa bilo je 784 muških i 588 ženskih životinja uključujući 110 pasmina. Najveći broj oboljelih pasa bili su križanci, te pekinezeri, njemački ovčari, labrador retrieveri, zlatni labradori i maltezeri. Najučestalija zarazna bolest pasa je piroplazmoza, kontuzije su najčešće bolesti koje zahtijevaju kirurški zahvat, od probavnih oboljenja je najčešći gastroenteritis. Kod kožnih oboljenja je najviše generaliziranih oblika dermatitisa, metritis su najčešće bolesti reproduktivnog sustava, različite upale dišnih puteva su najčešći problemi respiratornog sustava. Konjuktivitisi su najčešća očna oboljenja, a mokraćni kamenci najčešća oboljenja mokraćnog sustava.

The aim of the present study was to estimate disease frequency in dogs in Sisačko-moslavačka County according to clinical data obtained from veterinary practice as well as the significance in disease occurrence in different season and between breed, age and sex. The data was collected in veterinary practice in Sisačko-moslavačka County during 2009. The data was included diagnosis, breed, sex, age and date of occurrence clinical symptoms for 1372 dogs, 784 male and 588 female. The most frequently diseases in dogs were piroplasmosis, gastroenteritis, dermatitis, otitis externa, conjunctivitis and urolithiasis.

Obrazloženje mentora, Marina Pavlak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica četvrte godine intergiranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Maja Antolić izradila je znanstveni studentski rad pod naslovom «ANALIZA UČESTALOSTI OBOLJENJA PASA U VETERINARSKOJ PRAKSI NA PODRUČJU SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE TIJEKOM 2009 GODINE» koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009/10.

□ □

Rad je napisan jednostavnim jezikom prema uputama o pisanju izvornog znanstvenog rada sadrži i sljedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključak, Literatura, Sažetak i Summary.

U poglavljima Uvod, Hipoteza i Opći i specifični ciljevi studentica pobliže objašnjava temu i uvodi čitatelja u problem postavljenih ciljeva istraživanja citirajući dostupnu znanstvenu literaturu. Definira neposredan cilj istraživanja koji je bio procijeniti na temelju podataka iz veterinarske prakse na području Sisačko-moslavačke županije koja su najučestalija patološka stanja i dijagnoze u pasa na tom području te na temelju dobivenih podataka ustanoviti postoje li značajne razlike u pojavi pojedinih oboljenja prema godišnjem dobu, spolu, dobu životinje i pasminama.

□ □

U poglavlju Materijal i metode studentica opisuje podatke, uključujući način i mjesto prikupljanja podataka, vrijeme prikupljanja podataka i vrste podataka koje su se odnosile na svaku pojedinu životinju. Također jasno navodi statistički program i statističke testove koje je koristila u obradi podataka te navodi i epidemiološku metodu koju je koristila u analizi podataka.

□ □

U poglavlju Rezultati vrlo su suvislo i jasno opisani dobiveni rezultati istraživanja bolesti pasa na području Sisačko-moslavačke županije tijekom 2009. godine. Bolesti su analizirane unutar pojedinih skupina, a za jasniji prikaz učestalosti pojedinih oboljenja studentica je svoje rezultate prikazala dvjema tablicama i na 11 grafikona.

U poglavlju Rasprava studentica analizira dobivene rezultate dajući svoja osobna zapažanja i uspoređujući svoje rezultate s dostupnom znanstvenom literaturu koja opisuje i povezuje epidemiološka istraživanja s bolestima pasa.

U Zaključku se navodi da sa stajališta dobrobiti životinja kao i u interesu donošenja odluka vezanih za zdravstvenu zaštitu životinja, bitno je provesti epidemiološka istraživanja u cilju procjene bolesti u pojedinih životinja na nekom području. Sve više se danas epidemiološka istraživanja provode i na području nezaraznih i kroničnih bolesti u životinja, a koja imaju za cilj procjenu bolesti na nekom području kao i utjecaja rizičnih čimbenika na njihovu pojavu. Stoga je s epidemiološkog gledišta i u veterinarskoj praksi malih životinja važno procijeniti i analizirati učestalost bolesti, procijeniti njihovu značajnost i analizirati čimbenike rizika. Dobiveni rezultati ukazuju na učestaliju pojavu nekih oboljenja na području Sisačko-moslavačke županije u odnosu na druge bolesti pasa i određenu povezanost bolesti s pasminama, te sa starošću i dobi pasa. Nadalje, studentica navodi o malom broju radova koji obrađuju problematiku bolesti pasa s epidemiološkog stajališta, te je mišljenja da je poželjno provesti daljnja epidemiološka istraživanja vezana za malu praksu u Hrvatskoj.

□ □

□

MIŠLJENJE

Na temelju iznesenog ocjenjujem da ovaj rad ima sve kvalitete izvornog znanstvenog djela, kod kojeg je originalna ideja ili postavljanje problema (hipoteze), preko prikupljanja i obrade podataka, uobičajena u znanstveni rad napisan prema pravilima pisanja znanstvenog rada. Istraživanje proširenosti bolesti u pasa na području Hrvatske važno je i sa stajališta dobrobiti životinja, a može biti i od interes u donošenja odluka vezanih za zdravstvenu zaštitu pasa.

Ovo istraživanje i rezultati ovog rada predstavljaju značajan znanstveni doprinos na području veterinarske epidemiologije

Temeljem ocjene rada i iznesenog mišljenja predlažem studentski rad studentice Maje Antolić «ANALIZA UČESTALOSTI OBOLJENJA PASA U VETERINARSKOJ PRAKSI NA PODRUČJU SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE TIJEKOM 2009 GODINE» za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009/10.

□ □ □ □ □

Voditelj:

Doc. dr. sc. Marina Pavlak

Svrha ovog istraživanja bila je istražiti kinetiku brazdanja goveđih jajnih stanica dobivenih iz različitih kategorija antralnih folikula nakon oplodnje in vitro. Istraživanje je provedeno na 670 jajnih stanica, 554 iz folikula ≤ 5 mm i 116 iz folikula > 5 mm, podrijetlom od jajnika sakupljenih na liniji klanja. Aspirirane jajne stanice morfološki su ocjenjene i stavljene u postupak dozrijevanja, oplodnje i uzgoja in vitro. Tijekom uzgoja in vitro praćena je kinetika ranog brazdanja i uspjeh uzgoja in vitro. Jajne stanice iz folikula > 5 mm pokazale su bržu kinetiku brazdanja u odnosu na jajne stanice iz folikula ≤ 5 mm. Uspjeh uzgoja in vitro odgovarao je kinetici ranog brazdanja, pa su se jajne stanice koje su brže završile prvu staničnu diobu, u većem udjelu razvile do stadija blastociste. Rezultati istraživanja pokazuju da jajne stanice koje brže završe prvu staničnu diobu imaju i bolju razvojnu sposobnost, te da kinetika brazdanja predstavlja važan parametar u odabiru najboljih zametaka za transfer.

The main goal of this study was to research the kinetics of the early cleavage of bovine oocytes from different categories of antral follicles after in vitro fertilization. The study was conducted on 670 oocytes; 554 from follicles ≤ 5 mm and 116 from follicles > 5 mm, all originating from the slaughterhouse ovaries. Aspirated oocytes were morphologically evaluated and subjected to in vitro maturation, fertilization and culture. During in vitro culture, the kinetics of early cleavage and embryo yield were recorded. The oocytes from follicles > 5 mm showed faster kinetics of cleavage in contrast to the oocytes from the follicles ≤ 5 mm. Blastocyst development corresponded to the kinetics of the early cleavage, that is, the oocytes which completed the first cell division faster developed to blastocyst stage in greater number. The results show that oocytes which cleaved faster also tend to have better developmental competence and that the kinetics of cleavage is an important parameter in selection of best embryos for transfer.

Obrazloženje mentora, Martina Karadjole, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Pristupnica Sara Uvodić izradila je rad pod naslovom " Kinetika brazdanja in vitro oplodjenih goveđih jajnih stanica podrijetlom iz folikula različitih veličina"

u svezi natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

Rad je napisan na 21 stranici, A4 formata sa 7 tablica, 4 slike te 24 navoda iz domaće i strane literature.

Pristupnica je u svom radu istraživala kinetiku brazdanja goveđih jajnih stanica dobivenih iz različitih kategorija antralnih folikula nakon oplodnje in vitro. Kako se odabirom odgovarajuće populacije jajnih stanica može poboljšati uspjeh uzgoja in vitro, cilj istraživanja bio je utvrditi da li se kinetika brazdanja može koristiti kao parametar u odabiru zametaka sa najvećom razvojnom sposobnošću.

Istraživanje je provedeno na 670 jajnih stanica, 554 iz folikula < 5 mm i 116 iz folikula > 5 mm, podrijetlom od jajnika sakupljenih izravno na liniji klanja. Nakon morfološke ocjene, jajne stanice dobre kvalitete stavljene su u postupak dozrijevanja, oplodnje i uzgoja in vitro prema standardnom postupku Laboratorija za asistiranu reprodukciju Klinike za porodništvo i reprodukciju. Tijekom uzgoja in vitro praćena je kinetika ranog brazdanja i uspjeh uzgoja in vitro. Radi praćenja kinetike ranog brazdanja in vitro bilježen je broj jajnih stanica koje su prvu staničnu diobu završile 24, 27, 30, 33, 36 i 48 sati nakon oplodnje in vitro. Tijekom uzgoja in vitro bilježen je broj uzgojenih morula, blastocista i izlegnutih blastocista 5., 6., 7. i 9. dana nakon oplodnje in vitro.

Jajne stanice iz folikula > 5 mm pokazale su bržu kinetiku brazdanja u odnosu na jajne stanice iz folikula < 5 mm. Uspjeh uzgoja in vitro odgovarao je kinetici ranog brazdanja, pa su se jajne stanice koje su brže završile prvu staničnu diobu u većem udjelu razvile do stadija blastociste. Rezultati istraživanja pokazuju da jajne stanice koje brže završe prvu staničnu diobu imaju i bolju razvojnu sposobnost, te da kinetika brazdanja predstavlja važan parametar u odabiru najboljih zametaka za transfer.

Smatram da je pristupnica uspješno izradila svoj rad. Hipoteza je jasno postavljena, ciljevi istraživanja su jasni, dok materijali i metode detaljno opisuju postavljeno istraživanje. Rezultate rada pristupnica je pregledno iznijela u razložno razvrstanim i razumljivim tablicama i slikama, koje je raspravi objasnila i usporedila s rezultatima drugih autora. Na koncu svega, pristupnica je izvela logične zaključke čime je dokazala da se kinetika brazdanja može koristiti kao parametar u odabiru najboljih zametaka za transfer.

Kako je uspjeh uzgoja in vitro relativno nizak i iznosi oko 30 %, svako istraživanje koje ide u smjeru poboljšanja uvjeta uzgoja in vitro, osim od znanstvene i od velike je praktične važnosti. Uspjeh uzgoja in vitro u skupini jajnih stanica koje su nakon oplodnje pokazale bržu kinetiku brazdanja, u ovom istraživanju iznosio je 39%. Naime, odabir najboljeg zametka za transfer još uvijek je jedan od najvećih izazova u primjeni ove biotehnoške metode. Ovim istraživanjem pokazalo se da se kinetika ranog brazdanja može koristiti kao jedan od parametara u odabiru zametaka najbolje kvalitete.

Na osnovu iznesenog, predlažem da se ovaj rad stavi u daljni postupak za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

koza

Tijekom graviditeta i laktacije životinje su izložene visokim metaboličkim naporima što podrazumijeva veću potrebu za određenim tvarima, u prvom redu vitaminima i mineralima. Budući da postoje još brojne nejasnoće o promjenama koštanog metabolizma koza tijekom graviditeta i laktacije cilj ovog istraživanja bio je procijeniti osobitosti koštane izgradnje u koza tijekom ova dva razdoblja.

U mlađih životinja, odnosno prvojarki, koje su još u tjelesnom rastu te zbog nagle fiziološke promjene koju nosi graviditet i laktacija, koštana pregradnja je najintenzivnija. Drugo- i višejarke također imaju pojačanu pregradnju kosti, naročito u vrijeme rane laktacije kada se organizam nastoji prilagoditi velikim gubicima kalcija zbog rasta ploda i proizvodnje mlijeka. Rezultati ovog istraživanja ukazali su da graviditet i laktacija uvelike utječu na koštanu izgradnju, a time i na pregradnju kosti u cijelosti.

During pregnancy and lactation animals are exposed to high metabolic efforts which means greater needs for the certain nutrients, especially vitamins and minerals. Since the knowledge of the changes in bone turnover during pregnancy and lactation is still scarce the goal of this investigation was to estimate the formation of the bone in Saanen goats during these two periods.

□ Young animals i.e. the ones in the first pregnancy, had very high rate in bone turnover. This result was due to their physical growth and sudden physiological change caused by pregnancy and lactation. The goats in the second, third and later pregnancies also had high bone turnover rate, especially during early lactation when the organism tries to adjust to great calcium losses due to the growth of the foetus and the milk production. Results of this investigation indicate that pregnancy and lactation have a significant influence on bone formation and therefore bone turnover in general.

Obrazloženje mentora, Stipe Ljubičić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U radu je istražen pokazatelj koštane izgradnje koštana alkalna fosfataza (BALP) u serumu samskih koza tijekom kasnog graviditeta i rane laktacije. Student je u radu prikazao rezultate u svijetlu fizioloških procesa koji se odvijaju tijekom prilagodbe metabolizma na nedostatak kalcija koji se javlja krajem graviditeta i početkom laktacije.

Rad sadrži 11 stranica, 1 tablicu, 2 slike i 16 literaturnih navoda. Podijeljen je na sljedeća poglavlja: uvod, cilj rada, materijali i metode, rezultati, rasprava, zaključak, literatura, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rad je pažljivo oblikovan i jasno pisan. Odabrana literatura je recentna i sveobuhvatno prikazuje dosadašnje rezultate istraživanja i spoznaje u području koštane pregradnje koza.

Student Stipe Ljubičić je, slijedeći pravila znanstvenog rada, pokazao dobro poznavanje koštane pregradnje i ukazao na važnost biokemijskih pokazatelja pregradnje kostiju i njihove pravilne interpretacije.

Područje koštane pregradnje i njenih biokemijskih pokazatelja u serumu još je relativno neistraženo u veterinarskoj medicini.

Rezultati ovog rada kao i dobro poznavanje procesa koštane pregradnje doprinose novim saznanjima i otvaraju mogućnosti istraživanja primjene pokazatelja koštane pregradnje u raznim fiziološkim i patološkim stanjima.

50. **Marija Svedrec** Hranidbene navike kunića kućnih ljubimaca u korelaciji s probavnim poremećajima

Cilj istraživanja bio je istražiti (1) prehrambene navike kunića te utjecaj spola, dobi, kastracije i broja obroka na konzumaciju pojedinih namirnica i pojedinih skupina namirnica, (2) utjecaj spola, dobi, kastracije, broja obroka i pojedinih namirnica na pojavu i težinu probavnih poremećaja. Spol i kastracija značajno su utjecali na preferiranje namirnica iako je postojala visoka korelacija između rangova pojedinih namirnica i skupina namirnica za spol i kastraciju. Među namirnicama prvih pet po rangu bile su: gotova hrana, sijeno, mrkva, jabuka i banana. Među skupinama namirnica prvih pet po rangu bile su: gotova hrana, sijeno, svježa trava i začinsko bilje, povrće i voće. Spearmanova korelacija ranga pokazala je značajnu korelaciju između karakteristika pokusnih kunića i pojedinih namirnica i skupina namirnica. Omjer ponuđeno/odabrano značajno se razlikovao ovisno o vrsti namirnice. Težina probavnih poremećaja značajno je ovisila o tjelesnoj masi kunića i pojedinim namirnicama. Na osnovi rezultata mogu se izdvojiti namirnice i skupine namirnica kao i ostali predispozicijski čimbenici za nastanak probavnih poremećaja. Budući su upravo probavni poremećaji najveći uzrok mortaliteta kunića kućnih ljubimaca, rezultati istraživanja mogu značajno unaprijediti prevenciju i smanjiti mortalitet kod ovih bolesti.

Ključne riječi: *Oryctolagus cuniculus*, prehrambene navike, kućni ljubimac, probavni poremećaji

Our goal was to investigate (1) feeding habits of rabbits and the influence of gender, age, neutering and the number of meals on the consumption of certain foods and certain food groups, (2) the impact of gender, age, castration, number of meals and certain foods on

the occurrence and severity of gastrointestinal disorders. Sex and castration significantly influenced the preference for food although there was a high correlation between the ranks for sex and castration. Among the first five ingredients in rank were: commercial foods, hay, carrots, apples and bananas. Among the top five food groups in rank were: commercial foods, hay, fresh grass and herbs, vegetables and fruit. Spearman rank correlation showed a significant correlation between the rabbit characteristics and certain foods and food groups. The offered / selected ratio significantly differed depending on the type of food. Severity of digestive disorders significantly depended on the rabbit body mass and food items. The results can single out single food items, food groups and other predisposing factors for the occurrence of digestive disorders. Because digestive disorders are the most important cause of mortality in pet rabbits, the results of this research can significantly improve prevention and reduce mortality in pet rabbits.

Key words: *Oryctolagus cuniculus*, feeding habits, pets, digestive disorders

Obrazloženje mentora, Tomislav Mašek, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica treće godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izradila je studentski rad pod nazivom "Hranidbene karakteristike kunića kućnih ljubimaca u korelaciji s probavnim poremećajima" u svrhu natječaja za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2009/2010.

Kunići su obvezatni biljojedi s probavnim sustavom prilagođenim uzimanju hrane s velikom količinom vlakana. Uz to imaju i veliki broj anatomske fizioloških osobitosti koje su značajne za procjenu hranidbenih potreba. Većina danas postojećih preporuka za kuniće kućne ljubimce dolazi od dosadašnjeg rada na farmskim i laboratorijskim kunićima. Danas, kada kućni ljubimci postaju vrlo bitan dio veterinarske medicine, potrebno je posvetiti novu pažnju ovoj kategoriji kunića. Osnovna razlika je što kod kunića kućnih ljubimaca glavni prioritet postaje zdravlje i dugovječnost. Budući su probavni poremećaji glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta kunića ove bolesti su naročito značajne. Iako kuniće pogađa veliki broj različitih probavnih poremećaja, daleko najbrojniji su oni povezani s hranom. Postoji čitav niz vrlo složenih interakcija između predisponirajućih čimbenika i uzroka probavnih poremećaja. U tom kontekstu jedan od najvažnijih čimbenika je istraživanje hranidbenih navika i preferiranja određenih namirnica kako bi se utvrdilo jesu li i na koji način predispozicija za nastanak i težinu probavnog poremećaja.

Studentski rad „Hranidbene navike kunića kućnih ljubimaca i korelacija s probavnim poremećajima“ ima temeljnu postavku istražiti prehrambene navike kunića kućnih ljubimaca. Ovo istraživanje je prošireno u dva smjera: kao prvo u utvrđivanje preferiranja pojedinih namirnica i kao drugo u utvrđivanja utjecaja karakteristika kunića poput spola, dobi, kastracije, dnevnog broja obroka i težine na izbor pojedinih namirnica. Ovakva istraživanja u literaturi su vrlo rijetka i uglavnom su koncentrirana samo na manji broj unaprijed određenih namirnica. Ovakav studentski rad koji obuhvaća razmjeno velik broj životinja može dati značajan novi doprinos u poznavanju hranidbenih navika kunića i čimbenicima koji na njega utječu. Takav rezultat može poslužiti velikom broju istraživača iz područja kao temeljno istraživanje ovog specifičnog područja. Nakon što su u prvom dijelu rada definirane hranidbene navike i rangovi pojedinih namirnica, drugi dio rada se logično nastavlja u istraživanje na koji način tako utvrđene činjenice mogu biti povezane s pojavnosću i težinom probavnih poremećaja. Ovaj dio istraživanja također donosi neke do sada nepoznate činjenice o namirnicama i skupinama namirnica koje negativno utječu na zdravlje kunića kućnih ljubimaca. Ovakvi rezultati mogu, osim za daljnja znanstvena istraživanja, biti korištena i kao praktična hranidbena preporuka.

Udio studentice Marije Svedrec u radu je postavljanje osnovne ideje istraživanja, kontakt s vlasnicima i provedba ankete kao i u pisanju rada. Pri pisanju i osmišljavanju rada studentica je pokazala zavidno poznavanje materije, interes za znanstvenim radom kao i sposobnost suradnje sa mentorom i djelatnicima Zavoda na kojemu je rad izrađen.

51. **Maja Platiša i Ivana Pintar** Tjelesne osobine sivog vuka (*Canis lupus L.*)

Svrha ovoga rada je dobivanje prosječnih vrijednosti tjelesnih mjera sivog vuka (*Canis lupus L.*) u Hrvatskoj s ciljem njihovog razlikovanja po pojedinim dobnim kategorijama. Na području Gorskog kotara, Like i Dalmacije sakupljena su tijela nađenih vukova stradalih od različitih uzroka. Mjereno je 50 tjelesnih parametara, a zbog spolnog dimorfizma kod mužjaka je mjereno 48 mjera, a kod ženki 45 mjera. Statističkom obradom tjelesnih mjera pokazano je da mužjaci za većinu mjera imaju veće vrijednosti od ženki, to jest brže napreduju u rastu. Razlike između spolova postaju sve očitije s porastom dobi životinja, da bi u odraslih jedinki bile najveće. Masa, kao jedan od pokazatelja tjelesne razvijenosti, najveća je u zimskom periodu i za mužjake i za ženke zbog veće dostupnosti plijena, dok u ostatku godine ostvaruje lagani pad.

The purpose of this study was to obtain average values of body measurements of the gray wolf (*Canis lupus L.*) in Croatia with the aim

of distinguishing the different age categories. In the area of Gorski Kotar, Lika and Dalmatia the bodies of found wolves deceased from various causes were collected. Fifty physical parameters were measured, and due to sexual dimorphism in males 48 parameters were measured, and in females 45 parameters. Statistical analysis of body measurements has shown that males in most measures have higher values than females, which is because they are progressing faster during growth. Differences between the sexes are becoming more apparent with the increase of age of the animals, and were greatest in the adults. Weight, as an indicator of physical development, is the largest in winter for both males and females because of greater availability of the prey, while the rest of the year shows a slight decline.

Obrazloženje mentora, Josip Kusak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice druge godine studija Veterinarske medicine, Maja Platiša i Ivana Pintar su, uz mentorstvo doc. dr. Josipa Kusaka, obradile rezultate mjerenja tijela vukova mjerenih u sklopu više istraživačkih projekata Zavoda za biologiju, te napisale studentsko znanstveno djelo. Studentice su sudjelovale u mjerenju tijela vukova dostavljenih na Veterinarski fakultet tijekom 2009 godine, te u bazu upisale rezultate mjerenja svih vukova (N=149) mjerenih u razdoblju od 1996 pa do kraja 2009. Nakon toga su podatke iz baze „izvukle“ u formatu prikladnom za statističku obradu. Kolegice su pretražile, pronašle i proučile raspoloživu literaturu o morfologiji vukova, kao i o načinima statističke obrade podataka, te se odlučile o načinima analize i prikaza podataka. Aktivnim sudjelovanjem u svim fazama rada, stekle su cjeloviti uvid o tome kako izgleda znanstveni rad; od prikupljanja podataka, preko njihovog spremanja, obrade, analize, pa konačno do pisanja znanstvenog djela. Veliki broj obrađenih životinja, od kojih je za svaku mjereno do 50 tjelesnih mjera, dao je veliki skup podataka za čiju obradu je bio neophodan sistematičan pristup iz kojeg su proizašli zanimljivi i vrijedni zaključci.

Ovo studentsko znanstveno djelo napisano je na čak 39 stranice, a sadrži 34 tablice i osam slika (pet grafikona i tri crteža). Ovako obiman tekst, sa velikim brojem tablica posljedica je velične uzorka i njegove podjele na čak sedam podskupova podataka (dobnih kategorija vukova). Podjelom podataka na više dobni kategorija, naročito za prvu godinu života vukova, studentice su pokazale da su proučile dostupnu literaturu o biologiji ove vrste, te su se spoznaje primijenile u svom radu. Cilj njihovog rada bio je utvrđivanje prosječnih vrijednosti i razlika u tjelesnim osobinama unutar pojedinih dobni kategorija vukova, razlikovanje jedinki muškog i ženskog spola po tim istim osobinama i analiza dinamike rasta jedinki u populaciji vukova u Hrvatskoj. U poglavlju Materijali i metode, studentice detaljno opisuju način mjerenja vukova, upotpunjujući opis crtežima i tabličnim popisom svih mjera. Studentice detaljno opisuju postupak statističke obrade podataka, sa objašnjenima zašto su se odlučile za određene statističke metode, te tijek odluka u procesu statističke obrade u kojem je svaki idući korak ovisio o rezultatima prethodne analize. Metodično su prikazani i obrazloženi svi rezultati, a za pojedine rezultate su u Raspravi napravljene još i dodatne analize, a koje su proizašle iz promišljanja o značenju dobivenih rezultata. Autorice rada u Raspravi daju objašnjenja za moguće uzroke nađenih statističkih razlika, koristeći pri tome raspoloživu literaturu i prijašnje spoznaje o biologiji vukova općenito.

Autorice su svojim samostalnim radom došle do spoznaja o vukovima iz Dinarske populacije. Vrlo vrijedan i osnovni doprinio spoznajama o dinarskim vukovima su već i sami podaci (tablice) o prosječnim vrijednostima tjelesnih mjera različitih dobni kategorija vukova. Naročito su bitni njihovi zaključci o postojanju spolnog dimorfizma, te da se on počinje ispoljavati tek nakon prve godine života, da bi tek nakon druge godine života vukova postao potpuno izražen. Vrijedna je i spoznaja da nema statistički značajnih razlika u masi vukova ovisno o godišnjim dobima, za razliku od vukova drugih populacija.

Studentice Maja Platiša i Ivana Pintar, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno su obradile literaturu te se upoznale s načinima obrade podataka. Korištenjem u literaturi opisanih metoda temeljito su obradile prikupljene uzorke. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno su iznijele zaključke.

Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju biologije vukova u Hrvatskoj, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

52. **Martina Mičić** Strano tijelo u jednjaku pasa

Strano tijelo u jednjaku pasa česta je dijagnoza u svakodnevnoj praksi. Ovim radom željeli smo uočiti određene pravilnosti kod dijagnosticiranog stranog tijela u jednjaku pasa pacijenata Klinike za kirurgiju ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta. U radu smo koristili podatke iz arhive te smo analizom hematoloških nalaza, nalaza rendgenološke pretrage, operacijskih izvještaja te kartice pacijenata radi evidencije postoperacijskih komplikacija uočili da je većina pasa sa dijagnozom stranog tijela u jednjaku bila pasmine Zapadno-škotski terijer. Najčešći simptom bilo je povraćanje, strano tijelo je rendgenološki dijagnosticirano u svih pasa, najčešće strano tijelo u jednjaku psa bila je kost, u hematološkom nalazu krvi u 5 od 9

pasa (55%) uočena je monocitoza, u većine pasa strano tijelo uklonjeno je kirurškim putem, a od ukupno 17 pasa sa stranim tijelom u jednjaku, 2 su uginula.

Esophageal foreign body in dogs is frequent diagnosis. In this article we wanted to observe characteristics in dogs with diagnosed foreign body. We used data from archive of Clinic of surgery, orthopaedics and ophthalmology, Faculty of veterinary medicine, University of Zagreb. We observed with analysis of hematological records, x-ray findings, surgical data and patient cards, that majority of dogs with esophageal foreign body were West-Highland terriers. Most frequent symptom was vomiting, in all of cases foreign body was diagnosed with radiographs examination and in most cases it included bones. Hematological findings showed monocytosis in 5 of 9 dogs (55%). Surgical removal was performed in majority of cases. Two out of 17 dogs with esophageal foreign body died.

Obrazloženje mentora, Martina Mičić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica Martina Mičić izradila je studentski znanstveni rad pod naslovom Strano tijelo u jednjaku pasa. Rad je napisan lijepim hrvatskim jezikom, uvezan je spiralnim uvezom, i sadrži 16 stranica. Tekst je podijeljen na osam dijelova; uvod, hipoteza, opći cilj i specifični ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, rasprava, zaključci, literatura i sažetak.

Također, osim teksta u rad je uklopljena jedna slika i četiri tablice.

Studentica Martina Mičić obavila je pregled kartica u arhivi Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju te je izdvojila 17 pasa u kojih je rendgenološki dijagnosticirano strano tijelo u jednjaku. Zatim su podaci statistički obrađeni te su izdvojene određene osobitosti u pasa sa ovom dijagnozom. U rad su dodane i slike te tablice radi lakšeg izvođenja zaključaka. Na osnovu istraživanja, Martina Mičić je donijela nekoliko, na vlastitom istraživanju utemeljenih, zaključaka, koji izdvajaju osobitosti pasa s ovom dijagnozom.

Studentica je izvela slijedeće zaključke:

- 1) Ovim istraživanjem potvrdili smo da je većina pasa sa dijagnozom stranog tijela u jednjaku bila pasmine Zapadno-škotski terijer.
- 2) Najčešći simptom u pasa sa stranim tijelom u jednjaku je povraćanje.
- 3) Rendgenološki strano tijelo je dijagnosticirano u svih pasa.
- 4) Najčešće strano tijelo u jednjaku psa bila je kost.
- 5) U hematološkom nalazu krvi u 5 od 9 pasa (55%) uočena je monocitoza.
- 6) U većine pasa strano tijelo uklonjeno je kirurškim putem. Od ukupno 17 pasa sa stranim tijelom u jednjaku, 2 su uginula, 3 je razvilo poslijeoperacijske komplikacije, a ostali su uspješno izliječeni.

Gore navedeni zaključci daju znanstveni i stručni doprinos istraživanju pasa s ovom dijagnozom, te daju smjernice veterinarima praktičarima pri dijagnosticiranju i liječenju ove bolesti.

53. Zlatko Tomašić Uspješnost jesenskog unosa trčke skvržulje (*Perdix perdix*) u otvorena staništa

Trčka skvržulja (*Perdix perdix*) je vrsta pernate divljač svrstana u porodicu poljskih koka. U Republici Hrvatskoj svoja staništa ima na područjima do 600 metara nadmorske visine. Trčka skvržulja je vrlo korisna vrsta divljač, jer svojom prirodnom ishranom koja se sastoji od insekata te sjemenja različitih korova smanjuje negativan utjecaj korova i kukaca na ratarske usjeve. Istraživanje je provedeno iz razloga sustavnog pada brojnosti populacije na ovom području te dobivanja novih saznanja o njihovoj prilagodbi na prirodno okruženje. Trčke unesene iz umjetnog uzgoja formirane su u 2 jata, od kojih su u svakom jatu odašiljačima bile opremljene dvije jedinke. Telemetrijsko istraživanje se provodilo u razdoblju od 20. listopada 2009. do 2. prosinca 2009. godine. Prosječna površina kretanja je za sve četiri označene jedinke iznosila 172 091 m² (17,20 ha) te su se najčešće zadržavale na površinama sa livadama i visokom travom te površinama s požetim kukuruzom. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem ukazuju na potrebu prilagođavanja lovišta podizanjem pojaseva sa branjevinom i visokom travom te konstantnu kontrolu grabežljivaca koja je u skladu sa lovnogospodarskom osnovom i zakonskim aktima. Očuvanje trčke skvržulje predstavlja sastavni dio očuvanja bioraznolikosti u Republici Hrvatskoj, u okvirima potrajnosti.

Gray partridge (*Perdix perdix*) is a type of a wildfowl that can also be classified as a game bird. In the Republic of Croatia it has its natural habitat on areas of up to 600 meters above the sea level. Gray partridge is a very useful type of wildfowl due as its natural

nourishment consisting of insects and seeds of various weeds, thusly reducing the negative influence of weeds on farm crops. The research has been conducted due to systematic decrease of gray partridge population in Europe and Croatia and also in order to regain new understandings about their adaptation to natural surroundings. For the purpose of this research, partridges that were introduced by an intensive breeding were formed in 2 flocks. Two animals belonging to each flock were equipped with transmitters. The telemetric research was conducted during the period from October 20th, 2009, till December 2nd, 2009. The average area of movement for all 4 marked birds was 172 091 m² (17, 20 ha). The birds mostly detained on meadows, areas with high grass and areas with harvested corn. Results gained with this research emphasize the need for adaptation of hunting grounds by creating regions with brushwood and high grass. In addition to that, there is also the need for constant predator control which will be in accordance with wildlife management plans and legal acts. The preservation of gray partridge represents the essential part of maintenance of biodiversity in the Republic of Croatia in the frames of sustainable management.

Obrazloženje mentora, Zlatko Tomašić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student IV. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Zlatko Tomašić izradio je studentski znanstveni rad pod naslovom "Uspješnost jesenskog unosa trčke skvržulje (*Perdix perdix*) u otvoreno stanište". Rad je prijavljen za Rektorovu nagradu. Rad se temelji na podacima vlastitoga istraživanja i podijeljen je u poglavlja kako to propisuje Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade. U poglavlju "Uvod" iznesene su općenite napomene o trčki skvržulji kao zavičajnoj i iznimno ugroženoj vrsti poljskih koka koja obitava na području Republike Hrvatske, kao i procijenjenom kretanju brojnosti populacije ove divljač u proteklom periodu. Također uvodno, šturo je iznesena i svrha predmetnoga rada, s obzirom na nedostatno poznavanje čimbenika koji utječu na stupanj preživljavanja ponovno unesenih trčki u prirodna staništa, područja njihova zadržavanja, možebitnog napuštanja granica lovišta i sl. Neposredno se nadovezujući na poglavlje Uvod nalazi se poglavlje Opći i specifični ciljevi rada u kojem pristupnik nešto detaljnije opisuje navedenu problematiku i očekivane rezultate, pojašnjavajući i značaj ovakvog istraživanja na očuvanje bioraznolikosti te samim time i potrajnost gospodarenja izvornim životnim zajednicama.

U poglavlju Materijal i metode detaljno je opisano stanište, postupak s trčkama te sam postupak praćenja. Razumljivo je pojašnjeno te ilustracijom potkrijepljeno postavljanje odašiljača na način da ne ometa redovite fiziološke funkcije označene trčke. Također, pristupnik ilustracijom dočarava počela triangulacije te na jednostavan i prihvatljiv način pojašnjava funkcioniranje uređaja pri normalnom i slabom signalu.

U poglavlju Rezultati student Tomašić na razumljiv način prikazuje i ilustracijom potkrijepljuje korištenje staništa od strane ispuštenih trčki. Posebice je zanimljiv ortofoto prikaz područja kretanja pojedinih označenih jedinki. Tablično je prikazana i dinamika mjerenja, počevši od broja dana praćenja, broja određenih mjernih lokacija, broja potrebnih izmjena lokacija, broja određenih stupnjeva azimuta te konačno do ukupne površine kretanja pojedine trčke izraženo u hektarima. Student Tomašić osvrće se i na sklonost trčki prema određenim tipovima i fazama usjeva i livada, kao i nazočnost potencijalnih grabežljivaca.

U poglavlju rasprava, a nastavljajući se na prethodno poglavlje, student Tomašić jezgrovito svodi dobivene rezultate te potkrijepljen primjerenim literaturnim navodima raspravlja problematiku unosa trčke skvržulje iz umjetnog uzgoja u otvorena staništa mogućnosti unaprjeđenja staništa te čimbenike na koje treba obratiti posebnu pozornost. Posebno značajnim nalazimo prvi takav osvrt na postupak podivljavanja s naglaskom na privikavanje na traženje, prepoznavanje i korištenje prirodnih izvora hrane, što pristupnik potkrijepljuje i razudbenim nalazom.

U suglasju s prethodnim poglavljima u poglavlju Zaključci student Tomašić naglašava problematiku prirodnog uzgoja trčke skvržulje te ističe nužnost poznavanja njenih navika, područja kretanja te čimbenika ugroze ispuštenih jedinki. Zaključuje o prihvatljivosti pojedinih biljnih kultura za trčke te povezuje radijus kretanja s valjanošću staništa. U drugom dijelu Zaključaka student Tomašić je pored osvrta na utjecaj grabežljivaca na ispuštene trčke ponudio i određen skup mjera usmjeren na unaprjeđenje staništa i kvalitetniju prilagodbu trčki na uvjete prirodnog uzgoja.

Znatan naglasak u radu student Zlatko Tomašić je poklonio pregledu literaturnih podataka koji su iscrpni, recentni i relevantni za temu.

Rad je primjereno ilustriran sa 2 slike, 2 grafikona i 1 tablicom. Priložene ilustracije lijepo i logično prate predočeni tekst, u dijelu materijala i metoda te rezultata.

Izneseni zaključci su logični, jezgroviti i nepretenciozni te proizlaze iz prethodnih poglavlja, a sumiraju interdisciplinarni pristup očuvanju ove poljske koke na početima potrajnosti gospodarenja, dajući doprinos nastojanjima da se očuva bioraznolikost na našem području.

Ovaj izvorni studentski znanstveni rad zajedno s prilogima ima ukupno 18 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 praktičnoj primjeni telemetrije u

razumijevanju problematike potrajnosti gospodarenja trčkom skvržuljom po ispuštanju u otvorena staništa, predlažući pri tome i odgovarajuće mjere za podizanje učinkovitosti te dajući time i mali doprinos nastojanjima da se očuva bioraznolikost u Republici Hrvatskoj.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentori:

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Dean Konjević

□ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Marijan Grubešić □

54. **Biljana Robić i Josipa Rožić** Upotreba vrsno specifičnih početnica za identifikaciju uzoraka euroazijskog risa (*Lynx lynx*)

Cilj našeg rada bio je istražiti mogu li se početnice dizajnirane za identifikaciju iberijskog risa (*Lynx pardina*) mogu koristiti za identifikaciju uzoraka euroazijskog risa (*Lynx lynx*). Euroazijski ris (*Lynx lynx*) jedna je od najugroženijih vrsta u Hrvatskoj, zbog povučenog načina života i velikog teritorija kojim se kreće spada u vrste koje je teško pratiti i promatrati u prirodi, stoga su molekularne metode iznimno su važne za istraživanje i upravljanje ovom vrstom. Upotrebom vrsno specifičnih početnica omogućuje se identifikacija vrste iz minimalnih količina tkiva samo pomoću PCR reakcije i elektroforeze na gelu, a izostavlja se skuplje i dugotrajnije sekvencioniranje. Na svih 5 pretraženih uzoraka euroazijskog risa rezultat je bio pozitivan, što potvrđuje da se početnice mogu koristiti za identifikaciju euroazijskog risa. Na istraživanim uzorcima plijena risa (jelen lopatar, jelen obični, srna, muflon) i velikih zvijeri s kojima ris dijeli stanište (smeđi medvjed, vuk) početnice nisu djelovale.

The goal of our research was to establish if primers designed for the identification of Iberian lynx (*Lynx pardina*) can be applied for identification of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) samples. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is one of the most threatened species in Croatia, and as it occupies large territories and is afraid of humans, monitoring and research in the nature is difficult. Because of that molecular methods are very important for the research and management of this species. By using species specific primers animal species can be identified from minimal quantities of different tissues using only PCR and electrophoresis, without the time consuming and expensive sequencing. All of the 5 researched Eurasian lynx samples gave positive result, confirming that primers can be used for Eurasian lynx identification. Samples of lynx prey (fallow deer, roe deer, red deer, mouflon) and large carnivores species Eurasian lynx shares habitat in Croatia (brown bear, wolf) were not amplified with lynx species specific primers.

Obrazloženje mentora, Magda Sindičić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz

Studentice 5. godine Biljana Robić i Josipa Rožić, napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom Magde Sindičić, dr. vet. med. i dr. sc. Tomislava Gomerčića, dr. vet. med. Navedeno djelo sadrži 14 stranica teksta, 3 tablice, 1 sliku i 19 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj rada bio je istražiti da li se početnice dizajnirane za identifikaciju iberijskog risa (*Lynx pardina*) mogu koristiti za identifikaciju uzoraka euroazijskog risa (*Lynx lynx*). Euroazijski ris (*Lynx lynx*) jedna je od najugroženijih vrsta u Hrvatskoj, zbog povučenog načina života i velikog teritorija kojim se kreće spada u vrste koje je teško pratiti i promatrati u prirodi, stoga su molekularne metode iznimno su važne za istraživanje i upravljanje ovom vrstom. Upotrebom vrsno specifičnih početnica omogućuje se identifikacija vrste iz minimalnih količina tkiva samo pomoću PCR reakcije i elektroforeze na gelu, a izostavlja se skuplje i dugotrajnije sekvencioniranje. Studentice su istražile djelovanje početnica na 5 uzoraka mišićnog tkiva risa (*Lynx lynx*), 2 uzorka mišićnog tkiva jelena lopatara (*Dama dama*), 1 uzorka mišićnog tkiva muflona (*Ovis musimon*), 2 uzorka mišićnog tkiva jelena običnog (*Cervus elaphus*), 2 uzorka mišićnog tkiva srne (*Capreolus capreolus*), 2 uzorka mišićnog tkiva medvjeda i 2 uzorka mišićnog tkiva vuka (*Canis lupus*). Uzorci su prikupljeni u sklopu provedbe projekata MZOŠ "Istraživanje recentnih i fosilnih velikih zvijeri u Hrvatskoj" (0053303, voditelj prof. dr. sc. Đuro Huber) i „Zdravstveni nadzor divljač“ (0532400-2398, voditelj prof. dr. sc. Alen Slavica). Na svih 5 ispitanih uzoraka euroazijskog risa početnice su dale pozitivan rezultat, a kod svih ostalih ispitanih vrsta negativan, što potvrđuje da se početnice mogu koristiti za identifikaciju euroazijskog risa.

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

2. □ Mišljenje

Studentice 5. godine Biljana Robić i Josipa Rožić, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno su obradile literaturu te se upoznale s načinima laboratorijskog rada i kompjuterske obrade podataka. Upoznale su se s postupcima izolacije DNA, PCR-om i elektroforezom, te su same provele laboratorijskog istraživanje većeg broja uzoraka Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno iznose zaključke važne za istraživanje euroazijskog risa u Hrvatskoj. Smatramo da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju genetičkih istraživanja, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

55. Ines Vranešević i Tajma Trupec Kreiranje vrsno specifičnih početnica za umnažanje mitohondrijske DNA jelena lopatara (Dama dama)

Ciljevi našeg rada bili su dizajnirati vrsno specifične početnice za umnažanje kontrolne regije mitohondrijske DNA jelena lopatara (Dama dama), te optimizirati PCR protokol za korištenje tih početnica. Početnice su dizajnirane temeljem sekvenci jelena lopatara preuzetih iz genske baze podataka GenBank uz korištenje WEB aplikacije za izradu početnica. Određena je duljina početnica, mjesto vezivanja i duljina PCR produkta. Početnice se koriste za identifikaciju jelena lopatara i razlikovanje od ostalih vrsta, koristeći samo izolaciju DNA, PCR i elektroforezu. Upotreba početnica ispitana je na osam uzoraka jelena lopatara, tri uzorka jelena običnog i tri uzorka srne. Tako dizajnirane vrsno specifične početnice moguće je primjenjivati u ekološkim istraživanjima, istraživanjima prehrane predatora, u forenzičkim slučajevima i u kontroli mesnih namirnica u prehrambenoj industriji.

Goals of our work were to design species specific primers for amplification of control region of mitochondrial DNA for fallow deer (Dama dama) and to find optimal PCR protocol for application of those primers. Primers have been designed based on fallow deer sequences from GenBank using the WEB application for primer design. We have defined the size, location of and the size of the PCR product. With these specific primers fallow deer can be identified and distinguished from the other animal species using only DNA isolation, PCR and electrophoresis. Application of the primers has been tested on eight samples of fallow deer, three samples of roe deer and three reed deer samples. These species specific primers can be applied in ecological researches, researches of predators feeding habits, in forensic cases and in control of game meat products in food industry.

Obrazloženje mentora, Tomislav Gomerčić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. Prikaz

Studentice 3. godine Ines Vranešić i Tajma Trupec, napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom Magde Sindičić, dr. vet. med. i dr. sc. Tomislava Gomerčića, dr. vet. med. Navedeno djelo sadrži 13 stranica teksta, 2 tablice, 2 slike i 16 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog rada bio je izraditi vrsno specifične početnice za umnažanje mitohondrijske DNA jelena lopatara (Dama dama) te optimizirati PCR protokol za korištenje tih početnica. Početnice su dizajnirane temeljem sekvenci iz genske baze podataka GenBank te uz korištenje kompjuterskog programa Primer-blast. Određena je duljina početnica, mjesto vezivanja, duljina PCR produkta i optimalna temperatura vezivanja početnica na lanac DNA. Testiranjem početnica na uzorcima mišićnog tkiva jelena lopatara, jelena običnog i srne dokazana je uspješnost dizajniranih početnica za identifikaciju i razlikovanje uzoraka jelena lopatara. Pomoću dobivenih vrsno specifičnih početnica životinjske vrste se mogu identificirati iz minimalnih količina tkiva koristeći se samo izolacijom DNA, PCR reakcijom i elektroforezom, tako da imaju široku primjenu u mnogim ekološkim istraživanjima i forenzičkim slučajevima.

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

2. Mišljenje

Studentice 3. godine Ines Vranešić i Tajma Trupec, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno su obradile literaturu te se upoznale s načinima obrade podataka. Korištenjem računalnih programa temeljito su obradile veliku količinu podataka koristeći metode prihvaćene u znanstvenoj literaturi. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno iznose zaključke važne za istraživanje divljih životinja u Hrvatskoj. Smatramo da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju genetičkih istraživanja, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

56. Vladimir Farkaš Varijacije u mineralizaciji cakline pri prekomjernom trošenju M1 u jelena običnog - primjena denzitometrije i backscattered electron metode

Stupanj mineralizacije cakline prvog kutnjaka donje Čeljusti jelena obiČnog (*Cervus elaphus L.*) je određivan primjenom backscattered electron (BSE) testa i raČunalne denzitometrije. Primjenom raČunalne denzitometrije na presjecima i intaktnim kutnjacima s primjetnim prekomjernim trošenjem (N=4) utvrđena je viša relativna optiČka gustoća (ROD) u odnosu na kontrolni kutnjak. Rezultati dobiveni promatranjem intaktnog zuba donekle odstupaju od onih dobivenih na presjeku zuba te time potvrđuju veću osjetljivost metode pri radu na presjeku zuba. BSE metoda je iskljuČila znaČajnija odstupanja u mineralizaciji cakline unutar pojedinog grla i samim time fluorozu kao jedan od mogućih uzroka. Na temelju rezultata moŽe se zakljuČiti da smanjena mineralizacija cakline sudjeluje u nastanku prekomjernog trošenja M1, ali u nedostatku istraŹivanja na Źivim Źivotinjama, uzroci smanjene mineralizacije nisu poznati, a u obzir dolaze individualne varijacije te sistemska i genska oboljenja.

The level of enamel mineralization of first mandibular molar (M1) in red deer (*Cervus elaphus L.*) has been studied by backscattered electron (BSE) imaging and computer densitometry. Application of the computer densitometry on tooth sections and intact tooth with excessive wear (N=4) has shown a higher relative optical density (ROD) value in comparison with control molar. Densitometric analysis of the intact tooth showed variations in respect to analysis of tooth sections, confirming by that higher sensitivity when method is applied on tooth sections. BSE imaging has excluded any significant deviations in the level of enamel mineralization within each animal and fluorosis as one of the possible cause. Based on the results obtained, it can be concluded that enamel hypomineralization participates in excessive wear of M1, however considering the fact that this study was not performed on live animals; actual causes of this condition could not be elucidated but could include individual variations, systemic and genetic disturbances.

ObrazloŹenje mentora, Vladimir Farkaš, Veterinarski Fakultet SveuČlišta u Zagrebu

Student V. godine Veterinarskog fakulteta SveuČlišta u Zagrebu Vladimir Farkaš izradio je studentski znanstveni rad pod naslovom "Varijacije u mineralizaciji cakline pri prekomjernom trošenju M1 u jelena obiČnog - primjena denzitometrije i backscattered electron metode". Rad je prijavljen na NatjeČaj za Rektorovu nagradu.

Rad se temelji na podacima vlastitoga istraŹivanja i podijeljen je u poglavlja kako to propisuje Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade. U poglavlju "Uvod" iznesene su općenite napomene o jelenskom zubalu, osobitostima nicanja i trošenja zubi, ulozi zubala u procjeni dobi i Čmbenicima koji mogu narušiti toČnost te metode. U dijelu Uvoda kandidat upoznaje Čtatelja s temeljima građe zuba i ulozi cakline u zaštitu zuba od vanjskih Čmbenika. Također uvodno, šturo je iznesena i svrha predmetnoga rada, s obzirom na nedostatno poznavanje Čmbenika koji utjeČu na zamijećenja kolebanja u brzini trošenja zuba unutar iste vrste. Neposredno se nadovezujući na poglavlje Uvod nalazi se poglavlje Opći i specifiČni ciljevi rada u kojem pristupnik nešto detaljnije opisuje navedenu problematiku i oČekivane rezultate, pojašnjavajući i znaČaj ovakvog istraŹivanja na provedbu planova gospodarenja divljim vrstama.

U poglavlju Materijal i metode propisno je opisano uzimanje uzoraka, priprema uzoraka za daljnje analize, postupak raČunalne denzitometrije i pripreme uzoraka za BSE-SEM analizu. Razumljivo je pojašnjen i ilustracijama potkrijepljen naČn određivanja relativne optiČke gustoće cakline u raČunalnom programu.

U poglavlju Rezultati student Farkaš na razumljiv naČn prikazuje i ilustracijama potkrijepljuje poluČene rezultate raČunalne denzitometrije i BSE-SEM analize. Posebice je zanimljiva Čnjenica da student Farkaš u svome radu kritiČki promatra projenu gustoće cakline na cijelim zubima i njihovim isjeČcima, što logiČno i prati pridonanim grafikonima.

U poglavlju Rasprava, a nastavljajući se na prethodno poglavlje, student Farkaš jezgrovito svodi dobivene rezultate te potkrijepljen primjerenim literaturnim navodima raspravlja problematiku mineralizacije cakline zuba, brzine trošenja, mogućim Čmbenicima koji dovode do navedenog stanja kao i utjecaje takvih odstupanja na procjenu dobi i gospodarenje s divljim Źivotinjama. Kandidat uspoređuje i kritiČki obrazlaŹe primjenu denzitometrije na cijelim zubima i njihovim isjeČcima. U završnom dijelu rasprave kandidat se osvrće na dodatne analize koje bi se u okviru ovog istraŹivanja mogle provoditi.

U suglasju s prethodnim poglavljima u poglavlju ZakljuČci student Farkaš logiČno izdvaja najznaČajnije dijelove rada potvrđujući veću osjetljivost denzitometrijske metode na isjeČcima zuba. U konaČnici navodi kvalitativno nedostatnu caklinu kao jednu od mogućnosti unutarvrstnih razlika u brzini trošenja zuba.

Znatan naglasak u radu student Vladimir Farkaš je poklonio pregledu literaturnih podataka koji su iscrpni, recentni i relevantni za temu.

Rad je primjereno ilustriran sa 7 slika. PriloŹene ilustracije lijepo i logiČno prate predoČeni tekst, u dijelu materijala i metoda te rezultata.

Izneseni zakljuČci su logiČni, jezgroviti i nepretenciozni te proizlaze iz prethodnih poglavlja, a sumiraju interdisciplinarni pristup prouČavanju osobitosti zuba divljih Źivotinja, dajući doprinos spoznajama na podruČju komparativne odontologije.

Ovaj izvorni studentski znanstveni rad zajedno s prilogima ima ukupno 16 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 priložima, rad je vrijedan doprinos području komparativne odontologije te praktično nalazi primjenu u razumijevanju promjena na M1 i što pravilnijoj procjeni dobi divljih životinja.

□ □ □ □ □ □ □ Mentori:

□ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Dean Konjević

Prof. dr. sc. Vera Njemirovskij

57. Tanja Cafuk Određivanje spola sredozemne medvjedice (*Monachus monachus*) lančanom reakcijom polimerazom Sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*), jedini tuljan Sredozemlja, jedna je od najugroženijih životinjskih vrsta na Zemlji. Nekada je obitavala i u hrvatskom dijelu Jadrana. Smatra se da od 1992. godine više ne živi u Jadranu, iako povremeno neke jedinke u njega zalutaju. Poznavanje populacijske strukture vrste ima velikog značaja u očuvanju populacije nekog staništa, a kako je sredozemna medvjedica u najvišem stupnju ugroženosti svaki dobiveni podatak doprinosi razumijevanju biologije te vrste. U ovom je radu korištena lančana reakcija polimerazom (PCR), s ciljem utvrđivanja spola kod sredozemne medvjedice. Izolirana je genomska DNA iz dva muzejska primjerka lubanje sredozemne medvjedice i iz članka prsta treće jedinke. Za usporedbu se koristilo još 6 uzoraka drugih sisavaca poznatog spola, od toga je jedan uzorak člunastog tuljana. Uz četiri oligonukleotidne početnice PCR metodom dobili smo fragmente različite duljine nastale umnažanjem dijela gena sry koji se nalazi na Y kromosomu i postoji samo kod mužjaka te kontrolnih regija ZFX/ZFY koje postoje kod mužjaka i ženki. Uspješno je određen spol dvije jedinke, dok je kod jednog uzorka određivanje spola bilo neuspješno

The Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) is the only seal species that inhabits Mediterranean Sea and one of the most endangered animal species of the world. Once found throughout Croatian part of the Adriatic Sea, the Mediterranean monk seal is considered extinct since 1992., although some individuals from the neighboring populations enter the Adriatic Sea and stay there temporarily. Understanding the population structure of the species has got a great significance in preserving the population of a certain habitat, so every gained information considering highly endangered Mediterranean monk seal contributes to better understanding of the species biology. In this study polymerase chain reaction (PCR) has been used for identify sex from the bone tissue samples. Genome DNA has been extracted from 2 museum monk seal skull and one from finger falange. For compare, DNA has been extracted from 6 other mammals, known sex. With the four oligonucleotide primers, used in the PCR, different length fragments (445 bp and 224 bp) have been obtained. Primers were used to simultaneously amplify a part of the sry gene located on the Y chromosome which exists only in males, and control regions of ZFX/ZFY, which exists in males and females. The sex of 2 units has been successfully determined, while determination sex of one sample has been unsuccessful.

Obrazloženje mentora, Tomislav Gomerčić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz

Apsolventica Tanja Cafuk, napisala je studentski znanstveni rad pod vodstvom dr. sc. Tomislava Gomerčića, dr. vet. med. Navedeno djelo sadrži 13 stranica teksta, 3 tablice, 3 slike i 15 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog rada bio je uspostaviti metodu za određivanje spola kod sredozemne medvjedice, jedne od najugroženije životinjske vrste na zemlji, upotrebom molekularnih metoda. Autorica je koristeći metodu lančane reakcije polimerazom uspjela odrediti spol kod dvije jedinke sredozemne medvjedice koje su živjele u Hrvatskoj prije više od 30 godina. Uspješno je uspjela napraviti PCR reakciju na uzorcima DNA dobivene iz muzejskog eksponata lubanje i iz vrlo raspadnutog trupla sredozemne medvjedice nepoznatog spola. Ova metoda daje vrlo vrijedne rezultate u istraživanjima ove rijetke životinjske vrste kao i dragocjene podatke o rijetkim uzorcima koji se nalaze u Hrvatskoj.

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

2. □ Mišljenje

Apsolventica Tanja Cafuk, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno je obradila literaturu te se upoznale s načinima obrade podataka. Korištenjem računinskih programa temeljito su obradile veliku količinu podataka koristeći metode prihvaćene u znanstvenoj literaturi. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno iznosi zaključke važne za istraživanje ove najugroženije, zakonom zaštićene životinjske vrste u Hrvatskoj. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju genetičkih istraživanja, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

AGRONOMSKI FAKULTET

58. **Darija Vrbanec, Gordana Đurđević** Von Bertalanffyeva krivulja rasta crvenperke (*Scardinius erythrophthalmus*) eutrofnog jezera središnje Hrvatske

Crvenperke (*Scardinius erythrophthalmus*) su ciprinidne herbivorne ribe slatkih voda. Uzorci crvenperki uzeti su na lokaciji „Ključić brdo“. Srednje vrijednosti dužina riba za svaku dobnu skupinu utvrđene su metodom danskog ihtiologa Petersena. Kako je za povratno izračunavanje prosječnih dužina riba neke populacije korištena je von Bertalanffyeva funkcija rasta (eng. von Bertalanffy growth function - VBGF) $L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$, jednadžba u ovom istraživanju glasi $L_t = 17,82 (1 - e^{-1,0431(t-0,579)})$. Von Bertalanffyeva funkcija rasta je korisna jer njezini parametri dobro služe za komparaciju različitih ribljih populacija. Crvenperke su prema rastu, a time i prema starosti, podijeljene u četiri dobne skupine. Prva dobna skupina predstavlja najmlađe ribe sa prosječnim rastom od $L_1 = 11,603$ cm, druga skupina $L_2 = 15,921$ cm, treća $L_3 = 19,295$ cm, a četvrta, najstarija, $L_4 = 19,998$ cm. Rast crvenperki na odabranoj lokaciji uspoređen je s već objavljenim podacima rasta crvenperki na drugim lokacijama. Performansa rasta na lokaciji odabranoj u ovom radu je oko 5 što se poklapa s podacima uzetim u dostupnoj literaturi. Ovo istraživanje dokazuje da voda na lokaciji „Ključić brdo“ ima povoljne uvjete za rast i razvoj crvenperki.

The rudd is a cyprinid herbivorous freshwater fish. The samples of rudd have been taken from the „Ključić brdo“ location. The arithmetic mean of length for each age group was determined according to Peterson, Danish ichthyologist. As back calculation of average length of some populations was done by von Bertalanffy growth function (VBGF) $L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$, the equation could be expressed by the following formula $L_t = 17.82 (1 - e^{-1.0431(t-0.579)})$. The von Bertalanffy growth function is helpful because its parameters help in comparing different fish populations. According to growth and age, the rudd has been divided in four age groups. The first group represents the youngest fish with average growth of $L_1 = 11.603$ cm, the second group $L_2 = 15.921$ cm, the third group $L_3 = 19.295$ cm while the average growth of the fourth group, the oldest one, was $L_4 = 19.998$ cm. The growth of rudd at a chosen location has been compared to the already published data of rudd growing at other locations. Growth performance at chosen location was around 5 which coincides with the data taken from the literature. This research proves that investigated water of the „Ključić brdo“ location is favourable for the growth and the development of rudd.

Obrazloženje mentora, Marina Piria, Agronomski Fakultet Zagreb

Studentice Vrbanec Darija i Đurđević Gordana izradile su rad pod naslovom „Von Bertalanffyeva krivulja rasta crvenperke (*Scardinius erythrophthalmus*) eutrofnog jezera središnje Hrvatske“.

Terenski rad je proveden u listopadu 2009. godine na Ključić brdu u blizini Velike Gorice. Kolegice su marljivo mjerile ribu, uzimale uzorke te, pažljivo, ispitane jedinke vraćale u vodu. U laboratoriju su izmjerile ljuške te odredile dob istraživanim jedinkama. Tijekom terenskog i laboratorijskog rada te obrade podataka studentice su samostalno stjecale dodatno znanje i istraživačke vještine. Pri tome su naučile prikupljati podatke, proučile su brojnu literaturu na hrvatskom i engleskom jeziku, iznijele rezultate istraživanja, napisale kvalitetnu raspravu i donijele adekvatne zaključke.

Rad je tekstualno jasno i korektno iznesen, popraćen s dovoljno grafičkih, tabelarnih i slikovnih priloga te upotpunjen relevantnom literaturom. Rezultati ovog istraživanja su jedinstveni jer do sada u Hrvatskoj nije obrađen rast crvenperki putem von Bertalanffyeva krivulje.

Ovaj rad sadrži vrlo vrijedne podatke o ekologiji crvenperke, pa stoga navedeni rad predlažem za Rektorovu nagradu.

59. **Danijel Končar** UVJETI RASTA SEDAM VRSTA CIPRINIDA SA TRI LOKACIJE KONTINENTALNE HRVATSKE

Uzorci za ovo istraživanje prikupljani su pomoću izlovne mreže i elektroagregata od listopada do studenoga 2009. godine na 3 lokacije kontinentalne Hrvatske (Draganići, Ključić Brdo i Prolom). Ukupno je ulovljeno 90 primjeraka ciprinidne ihtiofaune.

Ovim istraživanjem željelo se ustanoviti kako ekološki uvjeti biocenoza pogoduju rastu i razvoju 7 ciprinidnih populacija. U procjeni kondicije korišten je Faktor kondicije (CF) koji je računat prema formuli $CF = W L^{-3}$. Za procjenu alometrijskog rasta korišten je dužinsko-maseni odnos koji je računat prema formuli $W = a L^b$. Parametar W označava masu u gramima, a L predstavlja totalnu dužinu u centimetrima.

Vrijednosti faktora kondicije (CF) kreću se od minimalnih $1,10 \pm 0,09$ za amura (*Ctenopharyngodon idella*) do maksimalnih $3,86 \pm 1,48$ za babušku (*Carassius gibelio*). Alometrijski rast za šarana (*Cyprinus carpio*) na lokaciji Draganici bio je negativan (2,12) dok je na lokaciji Prolom pozitivan s vrijednostima (veći od 3 - 3,16). Kod linjaka (*Tinca tinca*), bjelice (*Leucaspis delineatus*), crvenperke (*Scardinius erythrophthalmus*), klana (*Squalius cephalus*), amura (*Ctenopharyngodon idella*), i babuške (*Carassius gibelio*) alometrijski rast je također bio negativan.

Prema dobivenim podacima, najbolji ekološki uvjeti za rast i razvoj istraživačkih ihtipopulacija utvrđeni su na ribnjaku Prolom.

Samples for the research were collected by a fishing net and by electric gear at three locations in the continental area of Croatia (Draganici, Ključ Brdo and Prolom) from October to November 2009. Altogether 90 cyprinid specimens were caught.

The aim of the research was to study how ecological conditions influence the growth and the development of seven cyprinid populations.

To estimate fish condition it has been used condition factor (CF) that was calculated according to formula $CF = W L^{-3}$. To establish allometric growth it has been used length weight relationship using following formula $W = a L^b$. Parameter W signifies mass in grams and L signifies total length in centimeters.

Condition factor (CF) values ranged from minimum of $1,10 \pm 0,09$ for grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) to a maximum of $3,86 \pm 1,48$ for the prussian carp (*Carassius gibelio*). The allometric growth for carp (*Cyprinus carpio*) at fishpond Draganici was negative (2,12) while at the fishpond Prolom it was positive (higher than 3 - 3,16). Obtained the allometric growth was also negative for the tench (*Tinca tinca*), sun bleak (*Leucaspis delineatus*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*), chub (*Squalius cephalus*), grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) and the prussian carp (*Carassius gibelio*). Results indicate that the best ecological conditions for the growth and the development of ichthyofauna investigated are found at the fishpond Prolom.

Obrazloženje mentora, ,

Mišljenja sam da rad, predložen za rektorovu nagradu, pod naslovom „UVJETI RASTA SEDAM VRSTA CIPRINIDA SA TRI LOKACIJE KONTINENTALNE HRVATSKE“, kojega je izradio student Danijel Končar podliježe kriterijima izvrsnosti zbog višestrukih razloga.

Student je pokazao izrazito zanimanje kako za terenski i laboratorijski rad tako i za prikupljanje i obradu podataka. Terenski rad je proveden u listopadu 2009. godine na tri lokacije kontinentalne Hrvatske. Riba je izmjerena i puštena nazad u vodu. Student je kvalitetno postavio hipotezu i ciljeve rada, a statistički je obradio mjerne parametre korištenjem SPSS 11 programskog paketa. U isto vrijeme student je proučio brojnu literaturu na hrvatskom i engleskom jeziku, a to mu je omogućilo da kvalitetno prikaže rezultate, napravi raspravu i donese konkretne zaključke koji odgovaraju postavljenim ciljevima istraživanja.

Rad je pisan jasno, popraćen je s više tabelarnih priloga te upotpunjen adekvatnom literaturom. Rezultati ovog istraživanja vrijedan su doprinos za ribarstvenu znanost što dokazuje i usporedba iznesenih rezultata sa rezultatima najnovijih radova iz A1 kategorije.

S poštovanjem,

Mentor

Doc. dr. sc. Marina Piria

60. Jelena Lisak ANALIZA ZRAKOPLOVNIH NESREĆA NA TERITORIJU REPUBLIKE HRVATSKE

Izgledi da čovjek doživi zrakoplovnu nesreću, prema nekim istraživanjima, iznose jedan naprama jedanaest milijuna. Analiza broja zrakoplovnih nesreća u funkciji realiziranog prometnog ućnka zrakoplova – letne kilometraže i broja letnih sati, te analiza smrtnosti putnika u funkciji putničke kilometraže potvrđuju trend podizanja razine sigurnosti.

U prosjeku se na teritoriju Republike Hrvatske godišnje dogodi između 8 i 15 zrakoplovnih nesreća. U većini slučajeva, uzrok je ljudski čmbenik. Analizom zrakoplovnih nesreća koja se temelji na podacima Ministarstva mora, prometa i infrastrukture i njihovom usporedbom sa podacima Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva može se zaključiti da je stupanj sigurnosti u Republici

Hrvatskoj u rangu sa svjetskim normama.

The chances that a person experiences an airplane accident, according to world researches, are around 1 to 11 million. The analysis of the number of airplane accidents in the function of achieved traffic effect of the airplane – flight mileage and number of flight hours, as well as the analysis of the passenger fatality in the function of passenger mileage, confirm the trend of raising the level of safety.

On the territory of the Republic of Croatia, on average between 8 and 15 accidents occur per year. In most cases the cause is human factor. By analysing airplane accidents based on the data from the Ministry of the Sea, Transport and Infrastructure, and their comparison with the data from the International Civil Aviation Organization (ICAO), it can be concluded that the level of safety in the Republic of Croatia is in rank with world standards.

Obrazloženje mentora, ,

61. Martina Kovačević, Danila Stracenski i Zrinka Salopek Značenje zrna ozimog graška cv. Ozimi šampion u proizvodnji mlijeka na obiteljskim gospodarstvima

Dvogodišnjim istraživanjima (2007. do 2008.) utvrđivan je utjecaj učinkovitosti bakterizacije sjemena ozimog graška i prihrane dušikom na broj i masu suhe tvari kvržica na korijenu graška (g/biljka), te prinose zrna graška cv. Ozimi šampion u smjesi s pšenicom cv. Sana. Prije sjetve izvršena je predstajvena bakterizacija sjemena graška s sojem *Rhizobium leguminosarum* bv. viciae 1001 iz zbirke Zavoda za mikrobiologiju Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ukupno najveći broj kvržica na korijenu graška utvrđen je na bakteriziranoj varijanti 2 (42 kvržica/biljka), kao i masa suhe tvari kvržica (0,201 g/biljka). Najveći broj mahuna (15,5) i zrna po biljci graška (52,5) je utvrđen na bakteriziranoj varijanti 2. Najveća masa 1000 zrna (155 g) i masa zrna po biljci graška (7,81 g) također je utvrđena na bakteriziranoj varijanti 2. Prosječni prinosi zrna graška cv. Ozimi šampion iznosili su od 3100 kg ha⁻¹ (kontrola) do 3362 kg ha⁻¹ (bakterizacija). Na osnovici ovih istraživanja možemo zaključiti da je najveći prinos zrna (3362 kg ha⁻¹) i sirovih bjelančevina (862 kg ha⁻¹) ostvaren bakterizacijom zrna ozimog graška cv. Ozimi šampion.

Two year field trials (2007-2008) were carried out to determine the effect of seed winter pea inoculation and nitrogen top-dressing on number and nodule dry weight g/plant of pea root and also on the yield of winter pea cv. Ozimi šampion and wheat cv. Sana mixture. Just before sowing the inoculation of pea seeds was performed by the variety of *Rhizobium leguminosarum* bv. viciae 1001 which is part of the microbial collection of the Department of Microbiology at the Faculty of Agriculture University of Zagreb. The highest total nodule number on pea root (42 nodule/plant) was determined on the inoculated variant 2 as well as nodule dry weight (0,201 g/plant). The highest number of pods (15,5) and of seeds per plant (52,5) was determined on the inoculated variant 2. The highest weight of 1000 seeds (155 g) and weight of seeds per plant (7,81 g) was determined on the inoculated variant 2. Average pea seed yield were ranging from 3100 kg ha⁻¹ (control) up to 3362 kg ha⁻¹ (inoculation). The conclusion of this research is that the highest yield of winter pea (3362 kg ha⁻¹) and crude protein yield (862 kg ha⁻¹) was obtained with the inoculation forage winter pea cv. Ozimi šampion.

Obrazloženje mentora, Zrinka Salopek, Agronomski Fakultet Zagreb

Rad studentica Martine Kovačević, Danile Stracenski i Zrinka Salopek pod naslovom «Značenje zrna ozimog graška cv. Ozimi šampion u proizvodnji mlijeka na obiteljskim gospodarstvima». Rad pod gore navedenim naslovom je samostalan istraživački rad koji su studentice Martina Kovačević, Danila Stracenski i Zrinka Salopek izradile za raspisan «Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.» na području proizvodnje i korištenja krmnih kultura u 2006./2007. i 2007./2008. godini.

Rad sadrži slijedeća glavna poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Cilj istraživanja
3. □ Materijal i metode istraživanja
 - 3.1. Lokalitet pokusa
 - 3.2. Tlo na pokusnoj površini
 - 3.3. Klimatske prilike
 - 3.4. Materijali korišteni u istraživanjima
 - 3.4.1. Ozimi grašak cv. Ozimi šampion
 - 3.4.2. Pšenica cv. Sana

3.4.3. Rhizobium leguminosarum bv. viciae 1001

3.5. Metode rada

4. □ Rezultati istraživanja

4.1. Broj kvržica po biljci na korijenu graška

4.2. Masa suhe tvari kvržica (g/biljci)

4.3. Broj mahuna po biljci graška

4.4. Broj zrna po biljci graška

4.5. Masa 1000 zrna graška

4.6. Masa zrna po biljci graška (g)

4.7. Prinos zrna graška cv. Ozimi Šampion kg ha-1

4.8. Sadržaj sirovih bjelančevina u zrnu cv. Ozimi šampion u g/kg

4.9. Prinos sirovih bjelančevina cv. Ozimi šampion u kg ha-1

4.10. Proizvedena količina mlijeka od zrna graška cv. Ozimi šampion u kg ha-1

5. □ Rasprava

6. □ Zaključci

7. □ Literatura

8. □ Zahvala

9. □ Sažetak

10. □ Životopis

Rad sadrži 26 stranica, 15 izvora literature, 6 tablica, 5 grafikona, 4 slika, zahvalu, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te životopis. Rad predstavlja studiozan, sveobuhvatan, izvorni rad na području proizvodnje i korištenja krmnih kultura, odnosno osiguranju kvalitetnog koncentrata korištenjem novog kultivara ozimog stočnog graška cv. Ozimi šampion kreiranog na Agronomskom fakultetu na Zavodu za specijalnu proizvodnju bilja, bakteriziranog sojem Rhizobium leguminosarum bv. viciae 1001 iz kolekcije Zavoda za mikrobiologiju. Istraživanja su provedena sa svrhom utvrđivanja prinosa i kakvoće zrna novog kultivara ozimog stočnog graška cv. Ozimi šampion u smjesi s pšenicom cv. Sana te utvrđivanja kompatibilnosti sa sojem Rhizobium leguminosarum bv. viciae 1001. Kao mentor smatram da su u ovom radu primjenjene znanstvene metode, zadovoljeni kriteriji istraživačkog rada, a rezultati znanstveno obrađeni koji ukazuju na mogućnosti racionalnije proizvodnje kvalitetnog koncentrata korištenjem novog kultivara ozimog graška cv. Ozimi šampion u smjesi s pšenicom te soja Rhizobium bakterija. Uspješni inputi dušika kroz biološku fiksaciju u poljoprivrednoj praksi vode ka ekonomski opravdanoj i ekološki prihvatljivoj poljoprivrednoj proizvodnji mlijeka na obiteljskim gospodarstvima R. Hrvatske.

Mentor:

Doc.dr.sc. Darko Uher

62. Hrvoje Smrkulj, Ivana Katarina Knežević, Matija Maloseja Hrvatsko tržište suncokretovog ulja

Značaj biljnih ulja u prehrani stanovništva sve više raste na uštrb životinjske masti. U svijetu se najviše troši palmino, zatim sojino ulje, ulje od uljane repice i suncokretovo ulje. Na hrvatskom tržištu jestivih ulja dominira suncokretovo ulje te je njegova zastupljenost u hrvatskim domaćinstvima čak 80%.

Cilj ovog rada je bio prikazati pregled hrvatskoga tržišta suncokretovog ulja, analizirajući ponudu i potražnju na tom tržištu, pokazati snage i slabosti tržišta, te dati preporuke za daljnji razvoj ovog tržišta koristeći podatke iz proizvodno potrošne bilance i podatke iz anketnog ispitivanja potrošača.

Proizvodnja suncokretovog ulja u posljednjih desetak godina je značajno kolebala, uz stalno povećanje negativne vanjskotrgovinske bilance. Pokrivenost uvoza izvozom u 2008. godini je iznosila tek 22%. Potrošnja suncokretovog ulja u razdoblju od 2000. do 2008. se povećala dva i pol puta i u 2008. je iznosila 12,1 kg po stanovniku.

Tržištem dominiraju tri tržišne marke (Zvijezda, Dijamant i Čepin) koje zauzimaju čak 70% tržišnog udjela.

Anketno ispitivanje potrošača je pokazalo veliku lojalnost potrošača određenoj marki suncokretovog ulja te malu osjetljivost na promjene cijena suncokretovog ulja značajnog broja ispitanika. Najveći izravni konkurent suncokretovom ulju je biljno ulje.

To bi smanjilo uvoz stranih brendova, a u isto vrijeme bi poboljšanje ponude suncokretovog ulja u budućnosti bi se trebalo postići

uvođenjem novih i unapređivanjem postojećih proizvoda prateći najsuvremenije svjetske zdravstvene i nutricionističke trendove. To bi ojačalo domaće marke i otvorilo bi se veće mogućnosti za plasman na inozemna tržišta.

The importance of vegetable oils in the populations' diet is increasing at the expense of animal fats. The most consumed edible oil is palm oil, followed by soybean oil, rapeseed oil and sunflower oil. The Croatian market is dominated by sunflower oil with as much as 80% stake in Croatian households.

The primary objective of this paper was to present an overview of the Croatian sunflower oil market by analyzing the supply and demand and to demonstrate the strengths and weaknesses of the market. The ultimate goal was to give proper recommendations for further market development using data from the production and consumption balance sheet combined with data from the survey.

Production of sunflower oil in the past ten years has been widely fluctuating, with a constant negative trend in the trade balance. The import/export coverage was at only 22% in 2008. The consumption of sunflower oil has increased by 2.5 times in the period from 2000 to 2008, with 12.1kg per capita consumption in 2008.

Three brands (Zvijezda, Dijamant, Čepin) have a dominant market share with as much as 70%.

The survey has shown great consumer loyalty to a particular sunflower oil brand with low sensitivity to price changes. Vegetable oil is the biggest competitor product to sunflower oil.

Introduction of new and improvement of existing products with following the latest global health and nutrition trends should be some of the future plans of sunflower oil production companies. The before-said strategies would reduce foreign brands imports, while at the same time would strengthen the domestic brand. There would also be greater opportunities for sales to foreign markets.

Obrazloženje mentora, Marija Cerjak, Agronomski fakultet

U okviru svog rada Ivana Katarina Knežević, Matija Maloseja, Hrvoje Smrkulj, studenti druge godine Bs studija Agrarna ekonomika analizirali su hrvatsko tržište suncokretovog ulja u razdoblju 2000. – 2008. godine. Utvrdili su proizvodnju suncokreta i ulja od suncokreta, vanjskotrgovinsku razmjenu te su izradili proizvodno-potrošnu bilancu za navedeno razdoblje.

Nadalje, opisali su postojeću ponudu na tržištu, te su proveli anketu potrošača (na uzorku od 120 ispitanika) da bi utvrdili ponašanje potrošača u kupnji i potrošnji ulja. Pomoću SWOT analize su opisali snage i slabosti, kao i mogućnosti i prijetnje za daljnji razvoj tog tržišta.

Tijekom izrade rada studenti su svojim zalaganjem i ozbiljnošću pristupa pokazali da mogu samostalno izraditi kvalitetan stručni rad. Zbog svega gore navedenog, predlažem rad „Hrvatsko tržište suncokretovog ulja“, autora Ivane Katarine Knežević, Matije Maloseja, Hrvoja Smrkulja za dodjelu Rektorove nagrade.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

63. **Dubravko Belko, Đurđica Božić, Anita Palić** UTJECAJ AGROEKOLOŠKIH UVJETA UZGOJA NA BIOLOŠKI AKTIVNE SPOJEVE LISTA BATATA (*Ipomoea batatas* L.)

UTJECAJ AGROEKOLOŠKIH UVJETA UZGOJA NA BIOLOŠKI AKTIVNE SPOJEVE LISTA BATATA (*Ipomoea batatas* L.)

Dubravko Belko, Đurđica Božić, Anita Palić

Batat (*Ipomoea batatas* L.), poznat i kao slatki krumpir, među sedam je najvažnijih namirnica u svijetu (FAO 1997), a u novije je vrijeme sve veće zanimanje za uzgojem ove kulture i u Hrvatskoj. Bogat je prehrambenim vlaknima, mineralima, vitaminima i antioksidansima, kao što su polifenolni spojevi, tokoferoli i β -karoten (Teow i sur., 2007). Listovi sadrže visoku koncentraciju biološki aktivnih polifenolnih spojeva koji mogu imati pozitivne zdravstvene učinke (Islam, 2006).

Istraživanja u ovom radu dio su širih istraživanja utjecaja različitih gnojidbe i dodataka na uzgoj dva kultivara batata (Bat1 i Boniato), koja obuhvaćaju praćenje agro-ekonomskih pokazatelja i sastava biološki aktivnih sastojaka u listovima i korijenu. U pokusima je provedena gnojidba mineralnim gnojivima G1 i G2, različitog omjera dušika i kalija (G1-omjer 1:2,5; G2-omjer 1:5), te je u tlo prije sadnje dodan Zeolit i foliarno Fitolife.

U hidrofilnim ekstraktima listova istraživanih uzoraka batata analizirani su ukupni polifenolni spojevi Folin-Ciocalteu (FC) metodom, sastav i udjel flavonoida tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti (HPLC) te antioksidacijski kapacitet ORAC metodom. Dobiveni rezultati pokazuju da list batata sadrži visoke udjele polifenola ($42,61 \pm 0,73$ - $53,31 \pm 1,32$ mg g⁻¹ s.t.). Udjel ukupnih polifenola u sorti Bat1 približno je isti u svim istraženim uzorcima, dok su kod sorte Boniato prisutne veće varijabilnost među vrijednostima. Mineralno gnojivo G2 utjecalo je na povišenje, a dodatak Zeolita i Fitolife-a na sniženje udjela polifenola u listovima sorte Boniato.

Udjel i sastav flavonoida razlikuje se između istraženih sorata. U listu sorte Bat1 identificirani su miricetin, kvercetin, apigenin i kamferol, a u sorti Boniato miricetin i kvercetin. Uzorci sorte Boniato (11,02-21,06 mg g⁻¹ s.t.) imaju uglavnom veći udjel ukupnih flavonoida od uzoraka sorte Bat1 (7,58-12,33 mg g⁻¹ s.t.). U usporedbi s ukupnim polifenolima utvrđena je veća varijabilnost pojedinačnih flavonoida unutar i/ili između sorata.

Istraženi uzorci imaju široki raspon ORAC vrijednosti (304,28-474,96 μmol Trolox g⁻¹ s.t.). Udjeli ukupnih polifenola u linearnoj su korelaciji s vrijednostima za antioksidacijski kapacitet što ukazuje na to da su polifenolni spojevi odgovorni za antioksidacijsku aktivnost hidrofilnih ekstrakata lista batata.

□ Rezultati ovog rada zajedno s agronomskim pokazateljima mogu pomoći uzgajivačima za procjenu svrhovitosti primjene istraženih gnojiva i dodataka.

THE INFLUENCE OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS ON BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS IN LEAVES OF SWEET POTATO

(*Ipomoea batatas* L.)

Dubravko Belko, Đurđica Božić, Anita Palić

Sweet potato is one of the world's most important food crops, and lately there is a great interest of production in Croatia. They are rich in dietary fiber, mineral, vitamins and antioxidants such as phenolic acid, anthocyanins, tocopherol and β-carotene. Recent experimental work has revealed that, compared with major commercial leafy vegetables, such as brassicas and lettuce, sweet potato leaves have higher content phenolic compounds mainly antocyanins and phenolic acids.

The object of this study was to determine the total polyphenolic content, content of flavonoids and antioxidant activity of leaf samples of two sweet potato cultivars grown with different fertilization (nitrogen-potassium ratios 1:2.5 and 1:5), and Zeolit and FitoLife addition. Total polyphenolic content was determined by Folin-Ciocalteu method. Flavonoid content was determined by high-performance liquid chromatography (HPLC) while antioxidant capacity was determined by ORAC assay.

The results showed a high content of polyphenols (42.61±0.73 – 53.31±1.32 mg/g dw). Total phenolic content in cultivar Bat1 was approximately similar in all analyzed samples, whereas the cultivar Boniato showed greater variability. Mineral fertilizer G2 caused increase, and the addition of Zeolite and Fitolife decreased of total phenolic content in leaves of cultivar Boniato. Flavonoid aglycones were identified and quantified by HPLC after acid hydrolysis of lyophilized samples. In the leaf of Bat1 cultivar myricetin, quercetin, apigenin and kaempferol were identified while in cultivar Boniato only myricetin and quercetin. Samples of Boniato cultivar (11.02 to 21.06 mg g⁻¹ dw) mostly have a higher content of total flavonoids than Bat1 cultivar (7.58 to 12.33 mg g⁻¹ dw). Compared with the total polyphenols we found higher variability of individual flavonoids within and among two cultivars.

Analyzed samples had a wide range of ORAC values (from 304.28 to 474.96 μmol Trolox equivalents/g dw). The total phenolic content was highly correlated with the antioxidant activity measured by ORAC suggesting that phenolic compounds may be responsible for antioxidant activity of hydrophilic extracts of sweet potato leaf.

The results of this work could be useful for sweet potatoes producers for making informed decisions which mineral fertilizer to use and might be useful in the future for conventional breeding programs for improvements of the desired quality criteria of sweet potatoes. In addition, the information on the total phenolic content, flavonoid content and antioxidant activity of sweet potatoes leaves would also be helpful in increasing the awareness of the consumers regarding the level of beneficial phytochemicals present in this nutritious vegetable.

Obrazloženje mentora, Ivana Radojčić Redovniković, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Laboratorij za tehnologiju i primjenu

stanica i biotransformacije

Pierottijeva 6

10 000 Zagreb

e-mail:iradojci@pbf.hr

U Zagrebu, 03.05.2010.

Poštovani!

Povodom natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010. studenti Dubravko Belko, Đurđica Božić, Anita Palić prijavili su rad: Utjecaj agroekoloških uvjeta uzgoja na biološki aktivne spojeve lista batata (*Ipomoea batatas* L.) pod mojim voditeljstvom.

Batat (*Ipomoea batatas* L.), poznat i kao slatki krumpir, među sedam je najvažnijih namirnica u svijetu. U Hrvatskoj nema veće proizvodnje iako je u novije vrijeme sve veće zanimanje za uzgojem ove kulture. Ovaj je rad dio zajedničkog projekta stručnjaka Agronomskog i Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu, koje obuhvaća istraživanje utjecaja različite gnojidbe i dodataka na uzgoj dvaju kultivara batata (Bat 1 i Boniato) praćenjem agro-ekonomskih pokazatelja i sastava biološki aktivnih sastojaka u korijenu i listovima.

To je prvo sustavno istraživanje batata u nas, kojemu je cilj proizvesti nutritivno vrijednu kulturu poznatog sastava biološki aktivnih spojeva u najpogodnijim agroekološkim uvjetima. Naime, korijen batata je kultura visokog postotka škroba i malo šećera, bogat prehrambenim vlaknima, mineralima, vitaminima i antioksidansima, kao što su polifenolni spojevi, tokoferoli i β -karoten. Koristi se kao hrana i kao industrijski izvor škroba, dođm su listovi u velikoj mjeri zanemareni, izuzev korištenja kao stočne hrane.

Najveća vrijednost listova batata je u visokoj koncentraciji polifenolnih spojeva, koja je viša nego u ostalom lisnatom povrću, kao što su salata i kupusnjače. U posljednjih nekoliko godina istraživanja su pokazala da polifenolni spojevi lista batata imaju različito fiziološko djelovanje: antioksidativnu aktivnost, antimutagenost, antikancerogenost, antidijabetičku i antibakterijsku aktivnost.

Konzumacija lista batata kao povrća, dodatka jelima ili suplementa može postati koristan izvor polifenolnih spojeva.

Budući da je batat relativno nova kultura na našem tržištu, a posebice o listu batata se vrlo malo zna i govori, nadamo se da će rezultati ovog rada pobuditi veći interes kod uzgajivača ali i krajnjih potrošača za list kao namirnicu visoke nutritivne vrijednosti, te da će uzgajivačima zajedno s agronomskim pokazateljima pomoći pri procjeni svrhovitosti primjene istraženih gnojiva i dodataka.

S poštovanjem,

Ivana Radojčić Redovniković

64. **Ivana Rumora** Razvoj novih funkcionalnih proizvoda: mliječna karamela

Mnoga istraživanja pokazala su da hrana ima vrlo važnu ulogu za ljudski organizam. Osim što se njome zadovoljavaju prehrambene potrebe, ona može utjecati i na različite funkcije u tijelu. Funkcionalnom hranom ili sastojkom smatra se ona hrana ili sastojak za koje je znanstveno dokazano da imaju blagotvorni učinak na jednu ili više ciljnih funkcija u organizmu.

U ovome radu željelo se ispitati mogućnost razvoja novih funkcionalnih konditorskih proizvoda i utvrditi njihovu organoleptičku prihvatljivost. Kao prikladan medij odabrana je mliječna karamela, a kao funkcionalni sastojci koristili su se fruktani tipa inulina te šećerni alkoholi (izomalt i maltitol). Za ove sastojke je mnogobrojnim radovima znanstveno dokazano da imaju pozitivan utjecaj na ljudski organizam, a posebice djelovanje inulina na gastrointestinalni sustav. Laboratorijskim probama razvijena su četiri nova funkcionalna proizvoda, dva proizvoda sa šećerom i dva bez šećera. Standardna receptura mliječne karamele modificirana je zamjenom tradicionalnih ugljikohidrata inulinom i poliolima. Tijekom razvoja novih proizvoda utvrdila se međusobna povezanost podataka i mogućnost smanjenja broja varijabli koje je tijekom razvoja proizvoda potrebno promatrati primjenom višedimenzionalne analize, softverom Statistica 8.0.

Rezultati organoleptičke analize putem panela, te ispitivanje preferencije grupe potencijalnih potrošača (n=15) pokazali su da su prihvatljiviji oni uzorci koji su sadržavali određeni udio tradicionalnih ugljikohidrata uz inulin (šećer, glukozni sirup), dok su mnogo lošije ocijenjeni uzorci u kojima je ukupna količina šećera i glukoznog sirupa zamijenjena inulinom i poliolima.

Many studies have shown that food plays an important role for the human body. Beyond meeting nutrition needs, diet may influence the various functions in the body and play beneficial or harmful roles in some diseases. The food or the food components are considered to be functional if there are one or more scientific evidence to have beneficial effects on one or more functions in the body.

The aim of this work was to investigate the possibility of the functional confectionery products development and the organoleptic acceptability of them. The food components used as the functional food ingredients were the inulin-type fructans and sugar alcohols. There are science evidences for the positive influence of these ingredients on the human body, especially for the positive effect of inulin on the gastrointestinal system. The milk toffee was used as a potential delivery system for these functional ingredients. Four prototypes of the new functional products have been developed in laboratory, two of them with sugar and two of them sugar-free. The traditional carbohydrate ingredients from the standard milk toffee recipe were replaced with inulin and sugar alcohols. The software Statistica 8.0. was used during the new functional confectionery products development for determination of the data correlation and the reduction of the number of variables need to be considered during the product development. The samples composed of inulin together with the traditional carbohydrates were the most acceptable according to the trained panel and the group of the potential consumers. The samples in which the total quantity of sugar and glucose syrup was replaced with inulin and polyols were the least acceptable.

Obrazloženje mentora, Irena Colic Baric, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Rad mlade kolegice Ivane Rumora, baccalareus nutricionizma, pod nazivom Razvoj novih funkcionalnih proizvoda: mliječna karamela izrađen u suradnji Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta i domaće industrije, predstavlja originalni znanstveni rad, budući da je zasnovan na postulatima znanstvenog istraživanja od postavke hipoteze, preko korištenih metoda, rasprave i samih zaključaka. Dodatna vrijednost ovog rada je što ima vrlo izraženu primjenjivost, budući da se radi o razvijanju novog funkcionalnog proizvoda na domaćem tržištu. Funkcionalni proizvodi po svojoj definiciji, a i u ovom slučaju, imaju hranjivu vrijednost veću i/ili kvalitetniju od sličnih proizvoda prisutnih na tržištu, što u konačnici ima utjecaja na prehrambeni i zdravstveni status nacije. Ovo zaista opsežno istraživanje možemo smatrati u potpunosti, ne samo osebnim već, i originalnim radom čija primjena se može očekivati u vrlo bliskoj budućnosti za što je uvelike zaslužna mlada kolegica Ivana Rumora.

Mentor: Prof.dr.sc. Irena Colić Barić

65. Marina Đapić, Nensi Kalajžić Utjecaj sortimenta i mikroklimatskih uvjeta na sastav karotenoida mandarine (*Citrus reticulata* L.) iz doline Neretve

Istraživan je utjecaj sorte i mikroklimatskih uvjeta na sadržaj karotenoida u mandarinama sorti Zorica, Chahara, Okitsu, ubranim na tri različite lokacije u dolini Neretve (Jesensko, Modrić, Vidrice). Ispitivane sorte sadrže visoku koncentraciju karotenoida (violaxantin, luteoxantin a i b, lutein, lutein izomer, zeaxantin, β -kriptoksantin, α -karoten, β -karoten), a dominantan je β -kriptoksantin (6,90-13,30 mg/kg svježe pulpe mandarine; oko 60% od ukupnih identificiranih karotenoida). Najviša koncentracija je određena u sorti Chahara, zatim Okitsu i Zorici. Količina ukupnih karotenoida prisutnih u Zorici iznosila je od 10,51-16,10 mg/kg svježe pulpe mandarine, dok je u mandarinama sorte Okitsu i Chahara ta količina bila nešto viša (13,86-18,73 mg/kg; 17,80-22,89 mg/kg). Područje uzgoja i sortiment nisu značajno utjecali na količinu ukupnih karotenoida i ksantofila ($p > 0,05$), dok je količina β -kriptoksantina značajno različita između istraživanih sorata ($p < 0,05$). Ovo je istraživanje pokazalo da su uvjeti uzgoja i klimatski uvjeti u dolini Neretve pogodni za uzgoj različitih sorata mandarine, voća koje je bogat izvor karotenoida, posebno β -kriptoksantina.

The influence of cultivars and microclimate conditions on the content of carotenoids in mandarin (*Citrus reticulata* L) fruits, cultivars Zorica, Chahara, Okitsu, harvested on three location of Neretva vally (Jesensko, Modrić, Vidrice) was studied. Investigated cultivars contained high levels of carotenoids (violaxantin, luteoxantin a and b, lutein, lutein isomer, zeaxantin, β -cryptoxantin, α -carotene, β -carotene), among predominant was β -cryptoxantin (6.90-13.30 mg/kg fw; about 60 % in total amount of identified carotenoids). The highest concentration is found in the Chahara cultivar followed by Okitsu and Zorica. The total carotenoids present in cv. Zorica ranged from 10.51-16.10 mg/kg fw, while Okitsu and Chahara contained slightly more (13.86-18.73 mg/kg fw; 17.80-22.89 mg/kg fw). The microclimate conditions and cultivars were not influenced significantly on carotenoids and xantophyls concentration ($p > 0,05$), while the concentration of β -criptoxantin was significantly different between investigated cultivars ($p < 0,05$). This study indicated that growing and climate conditions in Neretva valley are convenient for cultivating different cultivars of mandarins, fruits as rich source of carotenoids, especially β -criptoxantin.

Obrazloženje mentora, Marina Dapic, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Studentice Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Nensi Kalajžić i Marina Đapić izrazile su interes za bavljenje

znanstveno-istraživačkim radom, što je u konačnici rezultiralo znanstvenim radom naslova „Utjecaj sortimenta i mikroklimatskih uvjeta na sastav karotenoida mandarine (*Citrus reticulata* L.) iz doline Neretve“ te prijavom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010. Pri tome sam ih kao mentor uključila u jedan segment istraživanja vezanih uz određivanje biološki aktivnih spojeva u plodovima mandarine (karotenoidi, polimetoksi flavoni, flavanon glikozidi itd.) različitih sorata s različitih uzgojnih područja u dolini Neretve. Cjelokupno istraživanje provodi se s ciljem zaštite geografskog podrijetla neretvanske mandarine te usporedbe sadržaja biološki aktivnih spojeva različitih sorata neretvanske mandarine sa istim sortama mandarina iz drugih zemalja (Italija, Francuska, Turska, Albanija itd.).

Dolina Neretve jedno je od važnijih poljoprivrednih područja u kojem zbog specifičnih mikroklimatskih uvjeta, vrste i sastava tla te ostalih faktora plodovi mandarina imaju iznimno visoku kvalitetu. Treba naglasiti da je mandarina gotovo jedina voćna vrsta u RH čiji izvoz premašuje gotovo 60 % ukupne proizvodnje. Različite su sorte mandarina koje se uzgajaju na području doline Neretve, a od većeg ekonomskog značaja su sorte Okitsu, Kawano-Wase, Chahara, Zorica, Kuno, Ovari itd. Budući da su plodovi mandarine iznimno cijenjeni zbog fizikalno-kemijskog sastava, biološki vrijednih spojeva te senzorskih svojstava predstavljaju jednako izazov proizvođačima, potrošačima ali i istraživačima. U literaturi je relativno malo podataka o sastavu i količini karotenoida u plodovima mandarina, a većina istraživanja vezana je uz karotenoide u kori mandarine. Mandarine s područja doline Neretve uglavnom su istraživane s agronomskog aspekta dok o sastavu i količini biološki aktivnih spojeva među koje spadaju karotenoidi gotovo nema detaljnijih istraživanja. Stoga ovo istraživanje predstavlja značajan doprinos u definiranju kvalitete plodova mandarine s područja doline Neretve te utvrđivanju utjecaja sortimenta i mikroklimatskih uvjeta na sastav i količinu karotenoida, biološki aktivnih spojeva. Ovim istraživanjem studentice koje su sudjelovale u izradi prezentiranog rada upoznale su se sa različitim metodama ekstrakcije karotenoida iz biljnog materijala te su savladale sofisticiranu tehniku određivanja karotenoida primjenom visokodjelotvorne tekućinske kromatografije uz UV/VIS Photo Diode Array detekciju (HPLV UV/VIS PDA).

□ □ □ □ □ □

Prof.dr.sc. Verica Dragović-Uzelac

66. Dario Zrnc Heterologna ekspresija gena koji kodira za protein SSB-L iz bakterije *Streptomyces coelicolor* Proteini SSB (engl. Single-Stranded DNA-Binding proteins) esencijalni su u replikaciji, popravku i rekombinaciji DNA u svim organizmima. Nespecifičnim i kooperativnim vezanjem jednolančane DNA proteini SSB sprječavaju stvaranje sekundarnih struktura koje narušavaju procese DNA metabolizma, a ujedno i štite jednolančanu DNA od nukleolitičke razgradnje. Istraživanja na proteinima SSB iz streptomiceta provode se već dugi niz godina u Laboratoriju za molekularnu genetiku Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu. Za potrebe dosadašnjeg istraživanja koristili su se rekombinantni proteini SSB koji su na N-kraju imali dodane aminokiselinske slijedove ("His-tag" i "TAP-tag") za lakše pročišćavanje na afinitetnim kromatografskim kolonama.

Cilj ovog rada bio je klonirati "His-tag-om" neobilježeni gen *ssb-I* iz bakterije *S. coelicolor* u ekspresijski vektor pET-15b, te biosintetizirati željeni protein u heterolognom domaćinu, bakteriji *E. coli*. Rezultati ovog rada omogućit će ispitivanje utjecaja "His-tag-a" na učinkovitost vezanja proteina SSB-L za jednolančanu DNA.

Gen *ssb-I* umnožen je metodom lančane reakcije polimerazom, kloniran pomoću restrikcijskih endonukleaza *NcoI* i *BamHI* u plazmid pET-15b te mu je određen slijed nukleotida. Indukcija gena provedena je u ekspresijskim sojevima bakterije *E. coli*. Biosinteza proteina SSB-L provjerena je elektroforezom ukupnog staničnog lizata u denaturirajućim uvjetima (SDS-PAGE) te Western analizom.

Single-Stranded DNA-Binding proteins (SSB proteins) are essential in DNA replication, recombination and repair. Their non-specific and co-operative binding to single-stranded DNA prevents formation of secondary structure and DNA degradation. Experiments on *Streptomyces* bacteria have been conducted for many years in the Laboratory for Molecular Genetics at Ruđer Bošković Institute in Zagreb. For the purpose of previous research, the SSB-L has been His- or TAP-tagged to facilitate protein purification applying affinity columns.

The main aim of this work was to clone non-tagged *ssb-I* gene from *S. coelicolor* on to expression vector pET-15b in order to produce

SSB-L in heterologous host *E. coli*. The results of this work will allow us to compare the efficiency of binding of SSB-L and SSB-L His-tagged protein towards single-stranded DNA.

PCR reaction was used to amplify the *ssb-I*, gene was cloned using restriction enzymes *NcoI* i *BamHI* into plasmid pET-15b and the sequence was determined. Heterologous expression was performed in *E. coli* and the production of the SSB-L protein was examined with SDS-PAGE and Western analysis.

Obrazloženje mentora, Dario Zrnec, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Dario Zrnec je student s PBFa, na prvoj godini diplomskog studija, smjer: Molekularna biotehnologija u akademskoj godini 2009/2010. Rad koji student prilaže za Rektorovu nagradu izrađen je u Laboratoriju za molekularnu genetiku na Institutu Ruđer Bošković pod voditeljstvom dr.sc. Dušice Vujaklije.

Student Dario Zrnec sudjelovao je u istraživačkom radu rekloniranja gena koji kodira za protein koji veže jednolančanu DNA iz bakterije *Streptomyces coelicolor*, a esencijalan je za stanično preživljavanje.

Krajnji cilj ovih istraživanja je ispitivanje interakcija SSB proteina tijekom staničnog rasta i određivanje njegove specifične poslijetranslacijske modifikacije u bakteriji *S. coelicolor* te važnosti ovih procesa za bakterijsko preživljavanje. Streptomiceti su bakterije s velikim biotehnoškim potencijalom zbog proizvodnje širokog spektra antibiotika, ali i anti-tumorskih agenasa te komercijalno važnih enzima.

Tijekom izrade ovog rada Dario Zrnec naučio je različite tehnike koje se rabe u molekularno - mikrobiološkim istraživanjima.

Student je samostalno reklonirao gen, našao je jedan novi rekombinantni plazmid s kojim je potom transformirao različite sojeve bakterije *E. coli* i dokazao da se u tom heterolognom domaćinu može kontrolirano eksprimirati gen *ssb-I* te biosintetizirati protein SSB-L. Dario Zrnec je našao i sve potrebne analize primarne strukture *ssb-I* gena, te je pritom naučio i osnovne bioinformatičke metode koje se koriste u molekularnoj biologiji. Iz rezultata svojih istraživanja Dario Zrnec je također napravio jednu izuzetno dobru prezentaciju i predavanje a tijekom pisanja rada i znanstvenih diskusija pokazao je samostalnost i inicijativu te izuzetnu motiviranost i zato ga predlažem za Rektorovu nagradu.

Dr. sc. Dušica Vujaklija, izv. prof.

67. Iva Bebek, Petra Šaler UPORABA POVRŠINSKI MODIFICIRANIH TITANATNIH NANOCJEVČICA U AMPEROMETRIJSKIM BIOSENZORIMA

□ Razvoj elektrokemijskih senzora za osjetljivu i selektivnu detekciju vodikova peroksida od velike je praktične važnosti s obzirom da je amperometrijski senzor za vodikov peroksid bitan sastavni dio biosenzora koji se temelje na enzimima oksidazama. On u tim biosenzorima služi kao elektrokemijski pretvornik koji generira struju proporcionalnu koncentraciji vodikova peroksida nastalog tijekom enzimске oksidacije supstrata (tj. analita). Pri amperometrijskoj detekciji vodikova peroksida najviše poteškoća stvara visok prenapon potreban za njegovu oksidaciju, odn. redukciju na većini konvencionalnih elektrodnih materijala, zbog čega senzor mora raditi pri relativno visokom anodnom, odn. katodnom potencijalu. Pri tim radnim potencijalima senzora mnogi interferenti, koji su obično prisutni u realnim uzorcima, također mogu elektrokemijski reagirati na elektrodi, uzrokujući smanjenje selektivnosti senzora, a time i smanjenje točnosti analize. Jedna od najprikladnijih metoda za smanjenje potencijala potrebnog za detekciju vodikova peroksida jest uporaba katalizatora koji olakšavaju njegovu elektrokemijsku oksidaciju, odn. redukciju.

□ U ovom radu istražena je mogućnost uporabe titanatnih nanocjevčica kao podloge za depoziciju nanočestica željezova(III) heksacijanoferata(II) (berlinskog modrila), jednog od najboljih elektrokemijskih katalizatora za redukciju vodikova peroksida. Namjera je bila iskoristiti veliku specifičnu površinu titanatnih nanocjevčica (otprilike 250 m²/g) i njihova kemijska svojstva (mogućnost ionske izmjene te veliku gustoću površinskih OH-skupina) za dobivanje novog katalitičkog materijala velike površine, kod kojeg je postignut visok stupanj disperzije nanočestica katalizatora, te na taj način osigurana velika kontaktna površina između čestica katalizatora i otopine. Pored toga, ispitana je mogućnost površinske modifikacije titanatnih nanocjevčica funkcionaliziranim silanima, te su ispitana svojstva tako dobivenog materijala kao nosača katalizatora. Dobiveni nanostrukturirani katalitički materijali iskorišteni su za izradu kompozitnih elektroda na bazi grafita i ispitana su njihova elektrokatalitička svojstva u redukciji vodikova peroksida. Elektrode s

najboljim elektrokatalitičkim svojstvima iskorištene su za izradu amperometrijskog senzora za glukozu, temeljenog na enzimu glukoza-oksidazi.

Depozicija berlinskog modrila na površinu titanatnih nanocjevčica izvedena je postupkom izravne ionske izmjene iona Fe^{2+} , odnosno depozicijom berlinskog modrila na površinu titanatnih nanocjevčica modificiranih (3-aminopropil)trimetoksi silanom, na koje su prethodno adsorbirani ioni Fe^{2+} . Pokazalo se da je učinkovitost depozicije nanočestica berlinskog modrila gotovo dvostruko veća u slučaju depozicije na titanatne nanocjevčice površinski modificirane amino-skupinama, nego u slučaju depozicije na nemodificirane nanocjevčice. Kompozitne grafitne elektrode koje su sadržavale 10-20 % titanatnih nanocjevčica modificiranih berlinskim modrilom pokazivale su i do deset puta veću katalitičku aktivnost pri elektrokemijskoj redukciji vodikova peroksida, nego elektrode pripravljene na konvencionalan način, elektrokemijskom depozicijom berlinskog modrila na površinu grafitne elektrode. Pripravljene kompozitne elektrode s uspjehom su iskorištene za izradu amperometrijskog biosenzora za glukozu, čija je primjenjivost ispitana analizom realnih uzoraka voćnih sokova i osvježavajućih napitaka. Zahvaljujući visokoj osjetljivosti kompozitnih elektroda na bazi modificiranih titanatnih nanocjevčica, priređeni biosenzori pokazivali su izuzetno visoku osjetljivost na glukozu, 20–30 mA M⁻¹cm⁻².

Development of electrochemical sensors for sensitive and selective determination of hydrogen peroxide has a great practical importance because the amperometric hydrogen peroxide sensor is an essential part of oxidase enzyme-based biosensors. It serves as an electrochemical transducer that generates current proportional to the concentration of hydrogen peroxide, formed during the enzyme-catalyzed oxidation of enzymatic substrate (i.e. the analyte). The major problem in amperometric hydrogen peroxide detection is that at ordinarily employed electrode materials oxidation or reduction of hydrogen peroxide requires a high overpotential.

Consequently, the sensor must be operated at a relatively high anodic or cathodic potential. At these potentials, many interfering species, usually present in real samples, may react at the electrode simultaneously with hydrogen peroxide, causing the loss of sensitivity and decreasing the accuracy of analysis. One of the most promising strategies to lower the potential for detection of hydrogen peroxide is the use of catalysts for electrochemical oxidation or reduction of hydrogen peroxide.

In this study, the possibility of application of titanate nanotubes as a substrate for deposition of iron(III) hexacyanoferrate(II) (Prussian blue) nanoparticles, one of the best electrochemical catalysts for hydrogen peroxide reduction, has been investigated. The aim of this work was to take advantage of both the high specific surface area of titanate nanotubes (around 250 m²/g) and their chemical properties (ion-exchange properties, high density of surface OH-groups) in order to obtain a new, high specific surface area catalytic material with enhanced electrocatalytic properties, high dispersion of catalytic nanoparticles, and consequently, a high contact surface area between the catalyst and surrounding solution. The possibility of surface modifications of titanate nanotubes with functionalized silanes and the properties of obtained materials as a substrate for deposition of catalyst were investigated as well. Synthesized catalytic materials were employed for preparation of graphite-based composite electrodes and their electrocatalytic activity toward the reduction of hydrogen peroxide was tested. Electrodes with best electrocatalytic properties were used as transducers in amperometric glucose oxidase-based biosensors for determination of glucose.

Prussian blue-modified titanate nanotubes were prepared in two ways: through the reaction of Fe^{2+} ion-exchanged titanate nanotubes with ferricyanide ions, or by deposition of Prussian blue nanoparticles onto the surface of (3-aminopropyl)trimethoxy silane-modified titanate nanotubes. It was demonstrated that Prussian blue nanoparticles deposited on titanate nanotubes surface-modified with (3-aminopropyl)trimethoxy silane exhibit almost two times higher catalytic efficiency toward the reduction of hydrogen peroxide, than Prussian blue nanoparticles deposition on unmodified nanotubes. Composite graphite electrodes that contained 10 – 20 % Prussian blue-modified titanate nanotubes showed up to two times higher catalytic activity for electrochemical reduction of hydrogen peroxide, than Prussian blue-modified electrodes prepared conventionally, by electrochemical deposition of Prussian blue on the surface of graphite electrode. Fabricated composite electrodes were successfully employed in construction of amperometric glucose biosensors. The applicability of biosensors in analysis of real samples was tested by determining the glucose concentration in samples of commercial fruit juices. Due to the high sensitivity of composite electrodes based on Prussian blue-modified titanate nanotubes, biosensors developed in this work exhibited high sensitivity for glucose, in the range of 20-30 mA M⁻¹cm⁻².

Obrazloženje mentora, Damir Iveković, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Iva Bebek i Petra Šaler, studentice II. godine diplomskog studija "Upravljanje sigurnošću hrane" Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta, uključile su se u znanstveno-istraživački rad Laboratorija za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu te pod mojim

mentorstvom izradile rad pod naslovom "Primjena površinski modificiranih titanatnih nanocjevčica u amperometrijskim biosenzorima". Provedeno istraživanje namijenjeno je sudjelovanju u Natječaju za dodjelu Rektorove nagrade.

Studentice su na studiozan i znanstven način pristupile istraživanju te su, nakon pregledavanja znanstvene literature i utvrđivanja da slična istraživanja dosad nisu bila provedena, pravilno uočile mogućnost uporabe titanatnih nanocjevčica kao novog supstrata za depoziciju nanočestica katalizatora i njihovu primjenu u izradi amperometrijskih enzimskih senzora temeljenih na oksidazama. S obzirom da glavni problem kod amperometrijskih senzora koji kao receptorski element koriste neku oksidazu predstavlja detekcija enzimski produciranog vodikova peroksida, čija oksidacija ili redukcija na većini konvencionalnih elektrodnih materijala zahtijeva neprihvatljivo visoke prenapone, studentice Iva Bebek i Petra Šaler ispravno su se odlučile za pokušaj modifikacije titanatnih nanocjevčica željezovim(III) heksacijanoferatom(II) (berlinskim modrilom), koji je poznat kao jedan od najboljih elektrokemijskih katalizatora za redukciju vodikova peroksida.

Osnovna zamisao ovog rada bila je iskoristiti veliku specifičnu površinu titanatnih nanocjevčica (otprilike 250 m²/g) i njihova kemijska svojstva (mogućnost ionske izmjene te veliku gustoću površinskih OH-skupina) za dobivanje novog katalitičkog materijala velike površine, kod kojeg je postignut visok stupanj disperzije nanočestica katalizatora, te na taj način osigurana velika kontaktna površina između čestica katalizatora i otopine, te posljedično, visoka katalitička učinkovitost. Studentice Iva Bebek i Petra Šaler u tu svrhu sintetizirale titanatne nanocjevčice i ispitale različite načine njihove površinske modifikacije berlinskim modrilom. Uočile su da je depozicijom berlinskog modrila na površinu titanatnih nanocjevčica moguće dobiti nanostrukturirani materijal s izuzetno visokim sadržajem katalizatora, koji je pokazivao vrlo dobra elektrokatalitička svojstva pri redukciji vodikova peroksida. Dobiveni katalitički materijali iskorišteni su za izradu kompozitnih elektroda na bazi grafita, koje su s uspjehom primijenjene kao pretvornički element u biosenzoru za glukozu temeljenom na enzimu glukozna oksidazi. Zahvaljujući visokoj katalitičkoj učinkovitosti i osjetljivosti kompozitnih elektroda na bazi titanatnih nanocjevčica modificiranih berlinskim modrilom, priređeni biosenzori pokazivali su izuzetno visoku osjetljivost na glukozu, između 20 i 30 mA M⁻¹ cm⁻².

Opisani rad studentica Ive Bebek i Petre Šaler predstavlja vrijedan i originalan doprinos području razvoja novih nanostrukturiranih katalitičkih materijala za primjenu u amperometrijskim biosenzorima, te ga stoga preporučujem za Rektorovu nagradu.

Mentor:

Dr. sc. Damir Iveković, doc.

Dr. sc. Damir Iveković, doc.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za kemiju i biokemiju

Laboratorij za opću i anorgansku kemiju

i elektroanalizu

Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

Tel: 01 4605 292

Fax: 01 4836 083

E-mail: divekov@pbf.hr

68. **Ivana Bukovac, Nikolina Mataga, Ivana Vrgoč** Priprava i spektroskopska karakterizacija supstituiranih imidazolijevih i piridinijevih stirilnih boja za obilježavanje biomakromolekula (DNA, RNA, proteina)

U ovom su radu kao sirovine sintetizirane tri kvaterne soli : 1,2,3-trimetilimidazolijev jodid [1], 1,2,4-trimetilpiridinijev jodid [3] reakcijom alkiliranja s metil-jodidom te 1,2,3-trimetilimidazolijev heksafluorofosfat [2] reakcijom izmjene aniona (metateza). Dobiveni spojevi su potom prevedeni u odgovarajuće stirilne boje kondenzacijom sa supstituiranim benzaldehidima (R=N(CH₃)₂, -NO₂, -OH) i 3-(4-N,N-dimetilaminofenil)-2-metilpropenalom. Pritom su istraženi različiti sintetski postupci (miješanje na sobnoj temperaturi, miješanje uz zagrijavanje, uporaba mikrovalnog zračenja), različita otapala (metanol, etanol), različiti katalizatori (bazični – NaOH, piperidin; kiselinski – acetanhidrid) te različiti odnosi reaktanata (1:1, 1:2 i 1:4). Strukture novih, do sada neobjavljenih spojeva [4] – [11] određene su pomoću podataka dobivenih IR-, UV/VIS- i FL-spektroskopijom te ¹H- i ¹³C-nuklearno magnetskom rezonancijom. Stirilne boje [4] – [11] ispitane su kao obilježivači DNA u agaroznom gelu i dva spoja [9] i [11] su se pokazala pogodnim za bojanje DNA.

In this work three quaternary salts : 1,2,3-trimethylimidazolium iodide [1], 1,2,3-trimethylimidazolium hexafluorophosphate [2] and 1,2,4-trimethylpyridinium iodide [3] were prepared and converted into some styryl dyes by condensation with substituted benzaldehydes (R = -N(CH₃)₂, -NO₂, -OH) and 2-methyl-3-(N,N-dimethylaminophenyl)propenal. The investigation included changing of reaction conditions (mixing at room temperature, refluxing, microwaves-assisted reaction), solvents (methanol, ethanol), catalysts (basic – NaOH and piperidine; acidic – acetanhydride) as well as different molar ratios of the quaternary salt and an aromatic aldehyde (1:1; 1:2; 1.4). Structures of novel, yet not published, compounds [4] – [11] were determined according to the data obtained by IR, UV/VIS and FL-spectroscopy as well as 1H- and 13C-nuclear magnetic resonance. Styryl dyes [4] – [11] were tested as DNA labelling probes in agarose gel and two of these dyes [9] and [11] showed the binding affinities to DNA.

Obrazloženje mentora, Ivana Bukovac, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Dr.sc. Jasna Vorkapić-Furać, redovita profesorica

Prehrambeno-biotehnoški fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Laboratorij za tehnologiju i primjenu stanica

i biotransformacije

HR – 10 000 Zagreb, Pierottijeva 6

Tel.: 385-1-4605-162

e-mail: jvfurac@pbf.hr

□ □ □ □ □

O B R A Z L O Ž E N J E

Rad pod naslovom Priprava i spektroskopska karakterizacija supstituiranih imidazolijevih i piridinijevih stiliranih boja za obilježavanje biomakromolekula (DNA, RNA i proteina) izradile su studentice 1.godine dvaju diplomskih studija Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta: Ivana Bukovac (Molekularna biotehnologija), Nikolina Mataga (Bioproceno inženjerstvo) i Ivana Vrgoć (Bioproceno inženjerstvo). Pritom su pokazale svu raskoš i širinu znanja i vještina koje su stekle na istom fakultetu na preddiplomskom studiju Biotehnologija.

Od postavljanja radne hipoteze da se sintetiziraju novi spojevi, koji bi našli primjenu kao obilježivač biomakromolekula, pa do realizacije projekta bio je dug i zahtjevan put. Trebalo je sakupiti i proučiti svu literaturu vezanu uz to, danas, vrlo propulzivno i aktualno područje istraživanja, kao i osmisliti načine dobivanja željenih spojeva. U radu su istraženi različiti sintetski postupci, otapala, katalizatori te različiti odnosi reaktanata. Poseban doprinos radu je izvođenje sinteza u mikrovalnom reaktoru, što je doprinos bržem odvijanju reakcija, boljem prinosu, čišćem proizvodu i, nadalje, zaštiti okoliša, na što se danas posebno mora misliti kada se sintetiziraju novi organski spojevi. Dobivene smjese spojeva trebalo je pročistiti što se postiglo kromatografskim metodama (kolonska i tankoslojna preparativna kromatografija), a potom i identificirati pomoću dostupnih spektroskopskih metoda (IR, 1H-NMR- 13C-NMR). Na kraju je primjenjena elektroforeza DNA u agaroznom gelu, da bi se testiralo 8 novostetiziranih spojeva kao potencijalnih boja za obilježavanje DNA umjesto mutagenog i karcinogenog etidijeva bromida. Dva su spoja, uspoređena s etidijevim bromidom, pokazala pozitivne rezultate i mogli bi se primjeniti kao obilježivač DNA.

Iz svega prethodno navedenog razvidno je da je ovaj rad pokazao multidisciplinarni pristup od fundamentalnih istraživanja do moguće primjene i stoga ga predlažem za dobivanje Rektorove nagrade. To bi bilo najveće priznanje ovim mladim entuzijastima, koji su se, ne žaleći vrijeme i trud, uključili u znanstveni rad i opravdali ukazano im povjerenje.

Prof. dr. sc. Jasna Vorkapić-Furać

69. Anto Dubravac, Iskra Kolarić, Magdalena Ađić, Matija Balekić, Vedan Zec Unapređenje studijskih programa Šumarskoga fakulteta

Provedeno je istraživanje provjere kvalitete nastave na Šumarskome odsjeku, Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Istraživanje je provedeno metodom anketiranja inženjera šumarstva u dobi do 40 godina zaposlenih u Hrvatskim šumama. Uzorak je slučajan. Cilj istraživanja je provjeriti dostatnost kvalitete nastave kroz više različitih parametara. Svi dobiveni rezultati obrađeni su metodama deskriptivne statistike. Na temelju rezultata predložen je plan za provedbu kvalitetnije i potpunije nastave. Mentor projekta je prof. dr. sc. Jozo Franjić.

In the Department of Forestry, Faculty of Forestry, University of Zagreb was conducted a study testing the quality of teaching. Research was conducted by surveys. Testing example were forestry engineers selected randomly age limited 40 who are employees of Hrvatske šume research goal is verify the sufficiency the quality of teaching through several different parameters. All results obtained were analyzed by descriptive statistical methods. Based on the results was suggested implementation plan for better and more complete teaching. Mentor of project is prof. dr. Jozo Franjić.

Obrazloženje mentora, Anto Dubravac, Šumarski fakultet Zagreb

Studenti Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su tijekom 2008. i 2009. godine vodili projekt „Unapređenje studijskih programa Šumarskoga fakulteta“ u suradnji s Hrvatskim šumama d.o.o. Zagreb, koje su i financirale istraživanja. Statističku analizu i interpretaciju dobivenih rezultata obavili su samostalno i na odgovarajućoj istraživačkoj razini.

S obzirom na navedeno i na sadržaj predloženoga rada za rektorovu nagradu smatram da rad u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti i da ga se treba staviti u daljnji postupak.

prof. dr. sc. Jozo Franjić

70. Kobasić Zrinka i Mile Drača Morfometrijski parametri vrsta *Apodemus flavicollis* (Melch.) i *Myodes glareolus* (Schr.) u Turopoljskom lugu

Sitni glodavci su dio zoocenozne šumskih ekosustava. U godinama povećane brojnosti mogu uzrokovati značajne štete na šumskome sjemenu i mladim biljkama utječući na kvalitetu obnove šumskih sastojina. Oni su i značajan rezervoar uzročnika zoonoza koji utječe na zdravlje domaćih životinja, divljač i ljudi. U cilju pravodobnog poduzimanja mjera zaštite šuma važno je poznavanje biologije ovih sisavaca. U Hrvatskoj se njihova brojnost i dinamika populacija, štete koje uzrokuju u šumama, bolesti koje prenose na ljude i životinje, te mjere zaštite koje se poduzimaju protiv njih intenzivno istražuju posljednjih 16 godina. Analize morfometrijskih parametara dominantnih vrsta uzorkovanih u šumskim ekosustavima do sada nisu detaljno obrađene. Rezultati koji su prikazani u ovom radu odnose na populaciju sitnih glodavaca uzorkovanu u državnim šumama kojima gospodari poduzeće Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarija Velika Gorica, gospodarska jedinica Turopoljski lug. Istraživanje je obavljeno na jedinkama koje pripadaju vrsti žutogli šumski miš (*Apodemus flavicollis* Melch.) i šumskoj voluharici (*Myodes glareolus* Schr.). Cilj rada je bio da se usporede unutarvrstni i međuvrstni morfološki parametri u populacijama. Uzorkovanje jedinki obavljeno je metodama: "Y" metoda, metoda minimalnog kvadrata te metoda linearnog transektu, koje se zasnivaju na ulovu živih jedinki (živalovkama tipa Scherman), te njihovom puštanju nakon izmjere potrebitih parametara. Sve su jedinke determinirane do nivoa vrste i određen im je spol (Niethammer i Krapp 1978, 1982), a potom su im izmjereni duljina repa, zadnje noge, ušne školjke, ukupna duljina tijela i masa. Ukupno je obrađena 102 jedinka vrste *A. flavicollis* i 15 jedinki vrste *M. glareolus*. Dobiveni podaci statistički su obrađeni.

Ključne riječi: šumski ekosustav, sitni glodavci, morfometrija.

Small rodents make part of the forest ecosystem zoocenosis. In the years of their increased number they can cause considerable damages to the forest seeds and young plants thus directly affecting the restoration of the forest stand. They also represent a significant reservoir of zoonosis infectious agents that influence the health of domestic animals, game and humans. For the purpose of timely measures taking with regard to the forest protection, it is essential to have a thorough knowledge of their biology. Their number and population dynamics, damages they cause to the forest, diseases that they transmit to humans and animals, and protection

measures taken against them have been intensively investigating in Croatia in recent 16 years. The analysis of morphometric parameters of the dominant species caused in forest ecosystems have not been analyzed in detail so far. The results set out in this paper refer to the population of small rodents caused in state forests managed by the company Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Branch forest management of Zagreb, Forest administration of Velika Gorica, Management unit of Turopolje grove. The research has been carried out on the individuals that belong to yellow necked mouse (*Apodemus flavicollis* Melch.) and on bank vole (*Myodes glareolus* Schr.). The aim of the paper was to compare inside and between the species, their morphological parameters within the populations. The sampling of the individuals has been carried out by the methods: "Y"-method, standard minimum method and linear transect method, based on the capture of live specimens (by Scherman live-trap) and their releasing after measuring the necessary details and parameters. All the individuals have been determined to the level of species and their sex has been determined too (Niethammer and Krapp 1978, 1982), and then their tail, back legs, auricles, total body length and mass have been registered. All together 101 individual species of *A.flavicollis* and 15 of *M.glareolus* have been analyzed. The obtained data have been analyzed statistically.

Key words: forest ecosystem, small rodents, morphometry.

Obrazloženje mentora, Mile Drača, Šumarski fakultet Zagreb

Praćenje dinamike populacija i poznavanje biologije pojedinih vrsta sitnih glodavaca od bitne je važnosti za uspješno provođenje mjera i metoda suvremene zaštite šuma. Da bi provodili kvalitetne mjere zaštite od sitnih glodavaca neophodno je poznavati njihovu biologiju uključujući i pojedine morfometrijske parametre. Među biotskim čimbenicima kao uzročnici oštećenja šumskoga sjemena, ponika i mladih sadnica ističu se sitni glodavci iz porodice Muridae (miševi) te podporodica Murinae (pravi miševi) i Arvicolinae (voluharice). Pored spomenute štetnosti, sitni glodavci su i prijenosnici niza zaraznih bolesti opasnih za zdravlje čovjeka (zoonoze), te domaćih i divljih životinja. Kako bi se kvalitetnije istražila dinamika populacija glodavaca u šumskim ekosustavima, te njihov utjecaj na kvalitetu obnove nizinskih šuma hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) kao naše gospodarski najvrijednije vrste, obavljeno je uzorkovanje ovih sisavaca te je provedena morfometrijske izmjera uzorkovanih jedinki. Uzorkovanje je provedeno u gospodarskoj jedinici Turopoljski lug kojom gospodari državno poduzeće Hrvatske šume d. o. o. Zagreb (Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarica Velika Gorica). Gospodarska jedinica "Turopoljski lug" smještena je u nizini zapadne Posavine u nizinskom poplavnom području rijeka Save i Odre. Uzorkovanje materijala, te mjerenje pojedinih parametara sitnih glodavaca, obavljeno je standardnim metodama. Ciljevi ovog rada su bili da se na prikupljenim terenskim podacima odrede osnovni morfometrijski parametri vrsta *Apodemus flavicollis* Melch. (žutogrli šumski miš) i *Myodes glareolus* Schr. (šumska, riđa voluharica) kao dominantnih vrsta tijekom uzorkovanja, te mjere povezanosti (korelacije i R^2) između pojedinih parametara za mužjake i ženke unutar jedne vrste. U radu je utvrđeno da li postoji statistički značajna razlika između mužjaka i ženki unutar vrste, te su uspoređeni parametri između navedenih vrsta. Ispitivanje je provedeno na više razina. Za sve analizirane varijable (duljina repa, duljina noge, duljina uha, ukupna duljina tijela, te masa) napravljeni su faktori korelacije, linearna regresijska analiza, deskriptivna statistika (aritmetička sredina, minimum, maksimum, standardna devijacija). Pri svim analizama pogreška od 5% smatrala se statistički značajnom. Ako je uvjet normalnosti distribucije i homogenosti varijance bio zadovoljen, razlike između ženki i mužjaka za pojedine grupe testirane su Studentovim t-testom. Ako uvjet homogenosti nije bio zadovoljen, korišten je Mann-Whitneyev U test. Grafički prikazi napravljeni su uz pomoć Box&Wisher Plot grafova. Ako je grupa testirana parametrijskim testovima, korištena je aritmetička sredina i standardna devijacija, a u slučaju neparametrijskih medijan i 25-i i 75-i percentil. U Hrvatskoj je mali broj znanstvenih radova u kojima je obrađena ova tema. Rezultati ovoga rada su važan doprinos budućim istraživanjima sitnih glodavaca kao dijela šumskih zoocenoza, njihove varijabilnosti po vrstama, te pravodobnog poduzimanja mjera zaštite protiv istih.

Mentor: izv.prof.dr.sc. Josip Margaletić

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

71. **Mateja Paulić, Martina Fojtik, Matea Pleskalt** Razlike i sličnosti u procjeni statusa glasa nastavnika nižih i viših razreda u osmogodišnjim školama

Kvaliteta glasa i govora vrlo je važna za ljudsku komunikaciju, a naročito kod glasovnih profesionalaca kojima ona predstavlja bitan faktor u njihovoj profesiji, jer bez upotrebe govora ne bi mogli uspješno obavljati posao koji rade. U odnosu na opću populaciju, glasovni profesionalci spadaju u rizičnu skupinu za nastanak poremećaja glasa jer je njihov glas izložen velikom glasovnom naporu, a da za to nisu dovoljno pripremljeni i educirani, što za posljedicu može imati poremećaj jedne ili više karakteristika glasa.

Glasovna higijena i glasovna edukacija u Hrvatskoj su na vrlo niskom stupnju, pa je većina glasovnih profesionalaca prepuštena sama sebi. Upravo je iz tog razloga proizašao i cilj ovog istraživanja kako bi se utvrdilo postojanje poremećaja glasa nastavnika nižih i viših razreda te se potaknulo na razvijanje svijesti o prevenciji, čuvanju glasa i razvijanju glasovne higijene. Ovo je prvo istraživanje koje detaljnije opisuje dijelove velikog istraživanja glasa u Hrvatskoj u ožujku 2010.

Uzorak je ukupno obuhvatio 270 nastavnika nižih te 216 nastavnika viših razreda na području Krapinsko-zagorske, Osječko-baranjske, Primorsko-goranske, Splitsko-dalmatinske i Varaždinske županije te grada Zagreba. Podaci su prikupljeni pomoću Upitnika za glasovne profesionalce, uneseni su u tablice Excell računalnog programa te obrađeni računalnim programom StatSoft STATISTICA 8.0. Izračunati su statistički parametri kao što su postoci i aritmetičke sredine.

Na temelju tih podataka utvrđeno je da je više od 70% nastavnika osjetilo teškoću prilikom govora ili pjevanja, a najčešći simptom svih poremećaja glasa je promuklost. Većina nastavnika smatra da je upravo njihova profesija uzrok poremećaja glasa koje osjećaju te da društvo ne poklanja dovoljno pažnje higijeni glasa. Rezultati su također ukazali na zamor glasa kojeg nastavnici osjećaju kao rezultat glasovnog napora.

Uzroci poremećaja glasa su rezultat djelovanja različitih faktora u čemu ne treba zanemariti opći zdravstveni status i način života, stoga je od iznimne važnosti postizanje prevencije poremećaja glasa, razvijanje sposobnosti ranog prepoznavanja poremećaja glasa, pravovremenog traženja stručne pomoći te ostvarenje duge i uspješne profesionalne aktivnosti.

Quality of voice and speech is very important for human communication especially for vocal professionals. It is a significant factor in their profession. Without good voice quality they would not be able to successfully perform their job. In relation to the general population, vocal professionals are risk group for developing vocal disorders because their voice is exposed to great vocal effort and they are not sufficiently prepared and trained for that kind of stress. Insufficient knowledge of voice quality rules may result with a disorder of one or more vocal characteristics. Vocal hygiene and vocal training are at low level in Croatia, so most of the vocal professionals are on their own. That is the reason this research were made, to determine the existence of vocal disorders at teachers of lower and upper grades and to enhance the awareness of prevention, vocal preservation and develop of vocal hygiene. This research is first one that detailly describes parts of bigger voice research in Croatia in March 2010.

The sample of this research included a total of 270 teachers of lower grades and 216 teachers of upper grades from Krapina-Zagorje County, Osijek-Baranja County, Primorje-Gorski kotar County, Split-Dalmatia County, Varaždin County and Zagreb. Data were collected by a Questionnaire for Vocal Professionals and processed by Excel and StatSoft STATISTICA 8.0 computer program. Obtained data were calculated in percentages and arithmetic means.

Processed data showed that more than 70% of teachers felt difficulty during speaking or singing, and that the most common symptom of vocal disorders is hoarseness. Most of the teachers believe that their profession is causing their vocal disorders and that the society doesn't give enough attention to vocal hygiene. The results also indicated that the vocal fatigue, which most of the teachers feel, is result of great vocal strain.

Causality of vocal disorders is the result of various factors and we should not neglect general health status and lifestyle, so it is very important to achieve prevention of vocal disorders, to develop skills of early recognition of vocal disorders, early seeking of professional help and accomplish long and successful professional career.

Obrazloženje mentora, Mateja Paulić, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Znanstveni rad pod nazivom „Razlike i sličnosti u procjeni statusa glasa nastavnika nižih i viših razreda u osmogodišnjim školama“, studentica treće godine logopedije dodiplomskog studija, Mateje Paulić, Martine Fojtik i Matee Pleskalt imao je za cilj osvijestiti nastavnike nižih i viših razreda o njihovom glasovnom statusu u odnosu na duljinu radnog staža, određene zlouporabe glasa i bolesti, primjenjujući Upitnik za glasovne profesionalce (2010).

Upitnik je izrađen na poticaj Hrvatskog logopedskog društva, a povodom obilježavanja Europskog dana logopeda s temom „Poremećaji glasa i čuvanje glasa“. U tu svrhu je i provedeno istraživanje glasa na uzorku od 1300 glasovnih profesionalaca u Hrvatskoj i izvan nje.

Ovo je prvi znanstveni rad nakon provedbe spomenutog velikog istraživanja, a koji detaljno opisuje podatke dobivene na uzorku od 270 nastavnika nižih i 216 nastavnika viših razreda u osmogodišnjim školama. Oni su samo dio spomenutog velikog istraživanja koje su autorice ovog rada provele te osmislile način upisivanja i obrade podataka, kako za veliko istraživanje, tako i za istraživanje ovog rada.

Hvalevrijedan doprinos mladih budućih logopeda bio je od izuzetne važnosti za uspješnu provedbu zahtjevnog istraživanja

glasova nastavnika, a rezultirao je ovim radom koji ukazuje na zapuštene glasove nastavnika. Oni često rade u razredima s prevelikim brojem djece te u prašnim i neprovjetrenim prostorijama, ne vlažeći glasnice i ne uzimajući dovoljno odmora da opuste svoj glasovni mehanizam.

Ovaj znanstveni rad pokazuje da je problem nepoznavanja pravila čuvanja glasa prije svega problem društva koje zapostavlja zdravlje glasa nastavnika, a time i učenika kojima su nastavnici glasovni uzor te da zdravlje glasa treba postati prioritet svakog čovjeka. Glasovna higijena predstavlja usvajanje zdravih navika koje podižu kvalitetu života.

Na osnovu iznesenog, smatram da je ovaj rad od izuzetne znanstvene i stručne vrijednosti, ne samo za logopediju već i za cijelo društvo koje bi trebalo brinuti za glas bez kojeg nema ljudske komunikacije. Srdačno ga preporučujem za Rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Natalija Bolfan-Stošić (mentorica)

Odsjek za logopediju

Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

72. Ana Barić, Viktorija Erjavec, Melita Horvat, Ivana Klarić, Sandra Livada, Emira Navijalić, Tanja Novosel, Nina Prenda, Ires Radočaj, Marija Skendrović, Ana Trtanj i Mateja Vuk Treći međunarodni kongres studenta socijalne pedagogije

3. međunarodni kongres studenata socijalne pedagogije pod nazivom "On the spot" (u prijevodu "Na licu mjesta") održan je u razdoblju od 29. - 31. svibnja 2009. godine u prostorijama Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tih je dana Znanstveno-učilišni kampus Borongaj udomačio brojne studente i stručnjake iz zemlje i inozemstva s područja socijalne pedagogije i srodnih struka. Organizacijski odbor Kongresa činilo je 12 studentica 1. godine diplomskog studija socijalne pedagogije. U realizaciji Kongresa pomagali su brojni volonteri i nastavnici ERF-a, nevladine Udruge te niz sponzora. Razlozi organiziranja ovakvog kongresa bili su mnogobrojni. Primarni cilj je bio nastaviti tradiciju priređivanja studentskih kongresa socijalne pedagogije te povezati stručnjake i studente iz zemlje i inozemstva kako bi se postavio temelj budućeg uspješnog rada na prevenciji poremećaja u ponašanju djece i mladih, tretmanu poremećaja u ponašanju te tretmanu počinitelja kaznenih djela. Želja je bila senzibilizirati širu javnost o navedenom problemu i pokazati jake snage studenata socijalne pedagogije te ukazati na sve šira područja njihova djelovanja i doprinosa brizi i poboljšanju kvalitete života pojedinaca, grupa i šire zajednice.

Ovaj kongres predstavlja samo jedan mali dio u nastojanju razmjene znanja i novih metoda prevencije različitih problema među mladima i djecom s kojima se sve češće susrećemo u svakodnevnom životu. Trodnevni program obuhvatio je niz aktualnih i važnih tema današnjeg društva, kao što su: maloljetnička delinkvencija kao individualna i društvena pojava te socijalne uloge u vršnjačkom nasilju, program prevencije maloljetničke trudnoće, trgovanje ljudima, afirmacija romske djece i omladine kroz edukaciju, priprema za samostalan život kroz trening životnih vještina, modernizacija penalnog sustava - od resocijalizacije do moderne organizacije, problematika rada socijalnih pedagoga u školskom sustavu, policija kao protektivni čimbenik u lokalnoj zajednici i provođenje programa prevencije poremećaja u ponašanju u školama, preveniranje ovisnosti o narkoticima unutar rizične populacije, seksualno zlostavljanje djece i druge. Izlaganja na Kongresu održana su kroz predavanja, radionice i okrugle stolove. Unatoč kriznoj godini studenti su uspješno organizirali zapažen Kongres studenata socijalne pedagogije, okupili brojne studente i stručnjake i postavili temelje dobre prakse u organizaciji Kongresa. Postavljeni su temelji međunarodne suradnje sa Sveučilištima iz susjednih zemalja (Bosna i Hercegovina, Slovenija, Srbija) te je poboljšana već postojeća suradnja s Indiana State University-em iz SAD-a čiji su studenti također prisustvovali Kongresu. Tri su dana studenti i stručnjaci iz domene socijalne pedagogije i srodnih struka bili "na licu mjesta" i omogućili hvale vrijedno profesionalno iskustvo za studente kao buduće stručnjake.

The third International Congress of Students of Social pedagogy named „On the spot“ was held in the period from 29 – 31 May 2009 at the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences University of Zagreb. During these days, Campus Borongaj has received numerous students and experts from Croatia and abroad from the field of social pedagogy and related fields. The Organizing Committee consisted of 12 students of the first year graduate studies of social pedagogy. In the realization of the Congress, many volunteers and professors from the Faculty, NGOs and sponsors helped.

There were many reasons for organizing this Congress.

The primary objective was to continue the tradition of Congress to designate the student of social pedagogy and to connect experts and students from home and abroad to set up a foundation for future successful work on the prevention of behavior disorders in children and young people and the treatment of behavior disorders and treatment of criminal offenders. The goal was to raise public sensitivity on the above problems and prove strong power of students of social pedagogy and to point out all the general areas of their activity, contributions to care and improving quality of life of individuals, group and the wider community. This Congress represents

only a small part in the effort to share knowledge and new methods in suppressing and preventing various problems among youth and children, which is increasingly encountered in everyday life.

The three-day program included a number of current and important topics of today society, such as: juvenile delinquency as an individual and social phenomena, social roles in peer violence, pregnancy prevention program for juvenile, trafficking, the affirmation of Roma children and youth through education, preparation for independent living through life skills, modernization of the criminal system – from resocialization to modern organization, social pedagogic in the school system, the police as a protective factor in the local community and implementation of prevention of behavior disorders in schools, prevention of drug addiction within the population at risk, sexual assault of children and others.

Presentations at the Congress were held through lectures, workshops and round tables. Despite the crisis year, students managed to organize the Congress of students of social pedagogy, they gathered a number of students and professionals, and set the results of good practice.

Foundations were set on international cooperation with universities in neighboring countries (Bosnia and Herzegovina, Serbia, Slovenia) and it was improved the already existing cooperation with the Indiana State University from USA whose students also attended the Congress.

For the three days, students and experts in the domain of social pedagogy and related fields were “on the spot” and provided valuable experience for the students as a future experts.

Obrazloženje mentora, ,

73. Anita Križanac, Željka Krakić Konzumiranje alkohola učenika smještenih u zagrebačke domove

Željka Krakić, Anita Križanac

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

KONZUMIRANJE ALKOHOLA UČENIKA SMJEŠTENIH U ZAGREBAČKE UČENIČKE DOMOVE

SAŽETAK

Problem maloljetničke konzumacije alkohola jedan je od važnih problema bavljenja znanstvenika i stručnjaka kako na državnoj tako i na globalnoj razini. Budući da su provedena mnoga istraživanja na temu maloljetničke konzumacije alkohola, u ovome radu posebna pozornost posvećena je populaciji adolescenata smještenih u učeničke domove u gradu Zagrebu. Kroz rad se daje kratak pregled općih znanja o alkoholizmu, adolescenciji, grupama te razlozima maloljetničke konzumacije alkohola.

Prvi cilj ovog rada odnosi se na usporedbu podataka za uzorak iz učeničkih domova (N=230) sa republičkim i zagrebačkim podacima iz ESPAD istraživanja (uzorak je izjednačen po dobi). Drugi cilj rada predstavlja analizu obrazaca pijenja i opijanja, procjene učinka alkohola i posljedica konzumiranja alkohola na uzorku ispitanika iz učeničkih domova (N=457), dok je treći cilj rada testiranje razlika među ispitanicima obzirom na spol i vrstu škole koju pohađaju (primjenom hi kvadrat testa).

Podaci dobiveni u istraživanju govore kako učenici u učeničkim domovima alkoholna pića procjenjuju manje dostupnim, konzumiraju ga češće od zagrebačkog i republičkog uzorka te ga učestalije konzumiraju u kafiću ili disku. Domski uzorak skloniji je učestalijem opijanju dok je kod istoga postotak nepoželjnih posljedica vezanih za konzumaciju alkohola niži nego kod republičkog i zagrebačkog uzorka. Gotovo svi ispitanici iz učeničkih domova su konzumirali alkohol u životu, a u zadnjih 30 dana ih se 39,8% opilo. Ispitanici ovog uzorka visoko vjerojatnim procjenjuju opuštajući, otvarajući i zabavljajući učinak alkohola a u najvećem broju slučajeva (preko 80%) u posljednjih 12 mjeseci nisu imali posljedica radi konzumiranja alkohola. Hi kvadrat testom je utvrđeno postojanje statistički značajnih razlika u analiziranim obilježjima obzirom na spol ispitanika i vrstu škole koju pohađaju.

Glavne riječi: alkohol, adolescenti, konzumacija alkohola, učenički domovi

Željka Krakić, Anita Križanac

University of Zagreb

Faculty of Education and Rehabilitation sciences

DRINKING HABITS OF STUDENTS ACCOMODATED IN ZAGREB STUDENT DORMITORIES

SUMMARY

The problem of juvenile alcohol consumption is one of the important problems of practicing scientists and experts both on the national and global level. Since many studies have been conducted on juvenile alcohol consumption, in this paper, special attention was given to the population of adolescents placed in student dormitories in the city of Zagreb. The paper provides a brief overview of general knowledge about alcoholism, adolescence, groups, and the reasons for juvenile alcohol consumption.

The first aim of this paper is to compare the data from sample of student dormitories (N = 230) with ones in the republic and Zagreb sample from the ESPAD study (the sample was balanced by age). Second aim of this paper is presentation of analysis of drinking patterns, the estimation of the effects of alcohol and the consequences of alcohol consumption in a sample of student from students dormitories (N = 457), while the third goal is testing the difference among respondents according to age and type of school that they attend (chi square test).

□ The data obtained in this study suggests that students in student dormitories estimate alcoholic drinks less available, they consume it more frequently than ones in Zagreb and Republican sample and they often consumed in a cafe or disco. Students from dormitories are more likely to frequent drink while at the rate of undesirable consequences related to alcohol consumption is lower than one in the republic and Zagreb sample. Almost all respondents from students dormitories consumed alcohol at least once in lifetime, and in the last 30 days 39.8% of them was drunk. Respondents from this sample in very high rate estimate effect of alcohol to be relaxing, opening and entertaining and 80% of them in the last 12 months didn't experience any consequence of alcohol consumption. Chi Square test showed a statistically significant difference in characteristics of the analyzed variables according to gender or type of school that they attend.

Keywords: alcohol, adolescents, alcohol consumption, student dormitories

Obrazloženje mentora, Anita Križanac, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Studentice treće godine pred-diplomskog studija Socijalne pedagogije Edukacijsko rehabilitacijskog fakulteta, Željka Krakić i Anita Križanac, su već odabirom teme svog rada i istraživanja („Konzumiranje alkohola učenika smještenih u učeničke domove“) potvrdile sposobnost uočavanja jedne specifične populacije u okviru problema konzumiranja alkohola u populaciji mladih. Sva recentna istraživanja, međunarodno i nacionalno gledano, ukazuju na zabrinjavajuće promjene obzirom na dob – sve više mladih pije, sve ranije se počinje s konzumacijom alkohola i sve ranije nastupaju posljedice pijenja. Autorice ovog rada su željele provjeriti podatke o pijenju mladih iz učeničkih domova s podacima koji su dobiveni na hrvatskom uzorku. Osim te usporedbe na deskriptivnoj razini, željele su steći uvid u strukturu pijenja i opijanja, procjenu učinaka alkohola i posljedice pijenja u zadnjih 12 mjeseci na uzorku učenika smještenih u zagrebačke učeničke domove. Osim stjecanja uvida u generalnu strukturu po navedenim setovima varijabli, autorice je interesiralo postojanje razlike u tim obilježjima obzirom na spol ispitanika i vrstu škole koju pohađaju. Ovaj rad predstavlja prvi rad na ovu specifičnu temu u Hrvatskoj što svjedoči o originalnosti studentica u odabiru teme. Studentice su, nakon sustavnog pretraživanja literature s ovog područja, samostalno pripremile anketni list (u koji su, osim dijelova originalnog anketnog lista iz ESPAD istraživanja, dodale još neke varijable koje se odnose na obilježja „domskog“ života), tražile suglasnost ravnatelja učeničkih domova, po dobivenoj suglasnosti obavile anketiranje učenika, unijele podatke i interpretirale rezultate čime su, zapravo, prošle sve stadije istraživačkog rada.

Rezultati ovog istraživanja će, sasvim sigurno, biti vrijedna povratna informacija ravnateljima i stručnim službama učeničkih domova na području Zagreba koja im može poslužiti kao polazište za osmišljavanje određenih programa osvještavanja mladih o posljedicama konzumiranja alkohola i načinima „odolijevanja“ vršnjačkom pritisku.

Temeljem svega navedenog, smatram da ovaj rad zaslužuje kvalifikaciju izvrsnosti te preporučam da se ta izvrsnost potvrdi Rektorovom nagradom.

Prof.dr.sc. Irma Kovč Vukadin

Odsjek za kriminologiju

Edukacijsko rehabilitacijski fakultet

74. **Maja Balija i Darja Krnjaić** Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi

SAŽETAK

Maja Balija, Darja Krnjaić: Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi

Mnoga istraživanja bavila su se usvajanjem odnosnih rečenica kod djece budući da je ova struktura izrazito važna za psiholingvistička istraživanja. Tijekom godina oblikovane su brojne hipoteze koje tumače usvajanje ovih struktura, pa tako neki autori smatraju da ono dolazi u kasnijem djetinjstvu, dok rezultati novijih istraživanja idu u prilog njihovom ranijem usvajanju. Cilj je ovoga istraživanja ispitati razumijevanje odnosnih rečenica između četverogodišnjaka, petogodišnjaka i šestogodišnjaka. Desetero djece urednog jezičnog razvoja iz svake dobne skupine ispitano je Testom razumijevanja gramatike (KuvačKraljević i sur., u pripremi), a analizirani su zadaci na subjektivnim, objektivnim i središnjim umetnutim odnosnim rečenicama. Dok su sve tri skupine sudionika bile relativno uspješne na subjektivnim odnosnim rečenicama, na objektivnim i središnjim umetnutima najslabije rezultate postigli su četverogodišnjaci. Šestogodišnjaci kao najstariji bili su i najuspješniji, osim na objektivima, gdje je zabilježen jednak rezultat petogodišnjaka i šestogodišnjaka. Uvidom rezultata nameće se zaključak da djeca čak ni u dobi od šest godina ne ovladaju u potpunosti ovim složenim rečeničnim strukturama.

ABSTRACT

Maja Balića, Darja Krnjaić: Comprehension of relative clauses in preschool children

Many studies have investigated the acquisition of relative clauses in children, since it has been known that these structures are very important for psycholinguistic research. Over the years authors designed a number of hypothesis that interpret the acquisition of these structures, so that some authors consider that it comes in later childhood, while the results of recent research support their earlier acquisition. The aim of this study is to test the comprehension of relative clauses among four years, five years and six years old children. Ten children with typical language development from each age group were examined by "Test of reception of grammar", and were analyzed the tasks on the subject relatives, object relatives and central embedded relative clauses. While all three groups of participants were relatively successful on subject relatives, on object relatives and central embedded relatives the weakest results were achieved by four years olds. Six years olds as the oldest were most successful, except on object relatives where was registered equal score from five and six years old children. After examining the results we concluded that children even at the age of six years, do not fully master these complex sentences.

Obrazloženje mentora, Jelena Kuvač, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

dr. sc. Jelena KuvačKraljević

Laboratorij za psiholingvistička istraživanja

Odsjeka za logopediju

Edukacijsko-rehabilitacijskoga fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

Borongajska cesta 83f

10 000 Zagreb

e-mail: jkuvac@erf.hr

tel:01/4698-113

Obrazloženje mentorice dr. sc. Jelene KuvačKraljević za dodjelu Rektorove nagrade za rad Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi studentica Maje Baliće i Darje Krnjaić

U radu Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi studentice Maja Balića i Darja Krnjaić bave se specifičnim, ali lingvistički promatrano izuzetno složenim aspektom u procesu jezičnog razvoja: usvajanjem odnosnih rečenica. Važno je istaknuti da se ova tema do sada vrlo malo istraživala u okviru hrvatske psiholingvistike, a prikupljeni skromni, a time i nedovoljno specificirani podatci upućuju tek na to da djeca u školskom razdoblju počinju pravilno razumijevati navedene strukture. Upravo su navedene činjenice potaknule provedbu ovoga ispitivanja, točnije da se ispita usvojenost odnosnih rečenica kod djece u predškolskome razdoblju te da se utvrdi postoji li razlika u vremenu i načinu obrade različitih podvrsta odnosnih rečenica.

U oba dijela rada, teorijskome i istraživačkome, Maja Balića i Darja Krnjić su izrazito temeljit i sustavan način pristupile pretraživanju i predstavljanju prikupljene pisane građe te su pokazale istraživačku zrelost i dosljednost u načinu prikupljanja i u obradi podataka.

Teorijskim dijelom zadovoljile su lingvističku i psiholingvističku dimenziju u opisivanju navedenih struktura. Kroz opsežan teorijski dio prikazale su lingvističku strukturu odnosnih rečenica u hrvatskome te opisale do danas niza ponuđenih pretpostavki i modela o usvajanju tih sintaktičkih struktura, a koji proizlaze iz različitih lingvističkih teorija. Naglaskom koji su stavile na lingvistički opis, potvrdile su srodnost i važnost poznavanja lingvističkih spoznaja za razumijevanje psiholingvističke, a time i logopedске problematike. U nastavku teorijskoga dijela opisale su i niz istraživanja koja su se bavila razumijevanjem i proizvodnjom odnosnih rečenica, a u koja su bila uključena djeca i odrasli s različitim teškoćama u jezičnome razvoju (posebne jezične teškoće, oštećenje sluha, afazije) te dvojezični govornici čije su predstavile izuzetno zanimljive teme iz područja logopedije i kliničkoga rada.

U svom ispitivanju uključile su 30 djece predškolske dobi te su ispitivanje provele na Testu razumijevanja gramatike (TROG:HR) koji je u postupku standardizacije. Svi su prikupljeni podatci statistički obrađeni kako bi se pristupilo vjerodostojnom provjeravanju postavljenih pretpostavki i odgovaranju na postavljenje probleme istraživanja. Osim teorijskih tumačenja dobivenih podataka, svi su rezultati i grafički prikazani čime su podatci zorno predstavljeni. Provedeno ispitivanje pokazalo je da su začetci razumijevanja odnosnih rečenica u predškolskome razdoblju pri čemu je važno naglasiti točnu podvrstu odnosnih rečenica. Rašćamba dobivenih podataka upućuje na redoslijed usvajanja koji se kreće od subjektivnih do objektivnih i središnje umetnutih odnosnih rečenica. Važno je istaknuti da su svi podatci koje su Maja Balića i Darja Krnjić prikupile u ovome radu priključeni bazi podataka koja je oblikovana i postupno se nadograđuje za potrebe standardizacije navedenoga testa koji će se primjenjivati u logopedskoj dijagnostici za procjenjivanje gramatičkih sposobnosti u djece i mladih.

Toplo preporučam da se rad Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi studentica Maje Baliće i Darje Krnjić predloži za Rektorovu nagradu, jer je zadovoljio sve kriterije znanstvenoga rada i to podjednako u teorijskome i istraživačkome dijelu. Stalno prožimanje lingvističkih i psiholingvističkih spoznaja u rasvjetljavanju pitanja usvajanja odnosnih rečenica pokazuje da su autorice dosegnule visoku razinu ovladanosti ovom problematikom. Rad svakako predstavlja vrijednu nadopunu u području psiholingvistike te novinu u području logopedije u kojem će svakako predstavljati važnu okosnicu za daljnja proučavanja usvajanja odnosnih rečenica u različitim kliničkim skupinama.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ □ □ □ Jelena Kuvač Kraljević

□ □ □ □ □ □ □ □ mentorica

U Zagrebu, 29. travnja 2010.

EKONOMSKI FAKULTET

75. **Andrea Bedek** UTJECAJ ČIMBENIKA MARKETINGA ODRŽIVOSTI NA KUPOVNE ODLUKE POTROŠAČA: IMPLIKACIJE ZA BUDUĆU PROFITABILNOST PODUZEĆA

Vrlo su često poduzeća vođena kratkoročnim ciljevima i željom za brzim postizanjem profita te ne traže načine za uključivanje u aktivnosti koje imaju pozitivan utjecaj na okoliš i društvo u cjelini. Takav način razmišljanja predstavlja oblik poslovne miopije i zanemaruje određene mogućnosti ostvarivanja dugoročne konkurentске prednosti. U posljednjih nekoliko godina sve su češći javni apeli usmjereni upravo na aktivnosti očuvanja okoliša i povećanje senzibilnosti o društvenim temama. Globalizacija, porast stanovništva, industrijalizacija, i degradacija prirodnih resursa uznemirile su kako akademsku tako i poslovnu zajednicu koja počinje promišljati o efektima novonastalih promjena na okoliš i društvo. Tako se 80-ih godina prošlog stoljeća uvodi pojam održivog razvoja i počinju se stvarati smjernice za implementaciju istog u poslovnu strategiju poduzeća. Marketing, kao glavna poveznica poduzeća i potrošača, ima veliku ulogu u stvaranju navika potrošača i promjeni globalnog razmišljanja. Kako se koncept održivosti implementirao u strategiju poslovanja tako je postalo potrebno usvojiti nove marketinške obrasce i strategiju marketinga

oblikovati u skladu sa zahtjevima održivosti, stoga je sve više poduzeća počelo posvećivati pažnju novim oblicima marketinga, čija je evolucija dovela do stvaranja marketinga održivosti. Ovaj rad donosi razmatranja o načinu na koji se implementacijom marketinga održivosti može povećati profitabilnost poduzeća. Provedeno empirijsko istraživanje omogućilo je dobivanje saznanja o čimbenicima održivosti koji su važni potrošačima te bi trebalo poslužiti kao aplikativna smjernica poduzećima u Republici Hrvatskoj.

Quite often companies are guided with short term goals and by desire to achieve immediate profit. In such cases companies usually neglect activities that have positive impact on environment and society. Such thinking represents a type of business myopia and doesn't represent possibility for the achievement of long term competitive advantage. In the last few years, public appeals that are oriented on activities of preserving environment and increasing level of sensibility about social issues are growing rapidly. In 1980's, the term sustainable development has been introduced and first guidelines for his implementation in business strategy have been created. Marketing, as a main connection between companies and consumers, has a great role in a creation of consumers' habits and in change of global thinking. As the concept of sustainability has been implemented in business strategy, the need for adoption of new marketing forms and new strategy formation in conformity with sustainability requirements have occurred. Thereby, many companies began to dedicate their attention and effort to new forms of marketing, evolution of which has brought to the creation of sustainability marketing. The goal of this paper is to find a connection between implementation of sustainability marketing and level of business profitability. Conducted empirical research have provided cognition about sustainability factors which are important to consumers and as such it can be useful in application of sustainability strategies in Croatian companies.

Obrazloženje mentora, Andrea Bedek, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Obrazloženje kriterija izvrsnosti predloženog rada za dodjelu Rektorove nagrade

Predlažem rad pod naslovom „Utjecaj čimbenika marketinga održivosti na kupovne odluke potrošača: Implikacije za buduću profitabilnost poduzeća“ studentice Ekonomskog fakulteta u Zagrebu Andree Bedek za Rektorovu nagradu. Rad odgovara kriterijima izvrsnosti zbog sljedećih elemenata:

- aktualnosti teme rada,
- uporabe odgovarajuće znanstveno-istraživačke metodologije,
- znanstvenog doprinosa rada.

Aktualnost teme rada

Radi se o jednom od prvih radova na području Republike Hrvatske koji se bavi temom marketinga održivosti. Tijekom vremena marketinška misao evoluirala je i približila se problemima društvene odgovornosti i zaštite okoliša pa tako dolazi do grananja marketinga u specifična područja i nastanka termina povezanih s ovom disciplinom poput „makromarketinga“, „društveno odgovornog marketinga“, „marketinga opće dobrobiti“, „zelenog marketinga“ i sličnih specijalizacija. Tek nedavno dolazi i do pojave „marketinga održivosti“ koji u sebi objedinjuje sve tri komponente održivosti; usmjerenje na profitabilnost, društvenu odgovornost i zaštitu okoliša. Pritom ovu temu ne treba do kraja poistovjećivati s temom održivog poslovanja ili održivog razvoja koja je kod nas već duže vrijeme prisutna u znanstvenim krugovima i predstavlja čest predmet brojnih istraživanja. U radu se specifično istražuje kako potrošači reagiraju na različite čimbenike marketinga održivosti te se na taj način oblikuju smjernice poduzećima za implementaciju marketinga održivosti kao strategije poslovanja. Namjera je bila izolirati i identificirati čimbenike marketinga održivosti koji omogućuju stvaranje ponude vrijednosti koja doprinosi zadovoljavanju potreba svih interesnih skupina i omogućuje postizanje održive konkurentske prednosti, a time i povećanje profitabilnosti poduzeća. Predmetni rad obuhvaća 73 stranice pisanog teksta (font 12, prored 1.5). U radu se nalazi 19 tablica, 15 grafikona i 10 slikovnih prikaza. U tekstu su 47 fusnote (pozivi na izvor i/ili dodatnih objašnjenja). U popisu literature navedeno je 45 znanstvenih i stručnih stranih te domaćih izvora – članaka i knjiga. Kao prilog u radu se nalazi instrument istraživanja: anketni upitnik. Rad je pisan isključivo u svrhu natjecanja za dobivanje Rektorove nagrade.

Upotreba odgovarajuće znanstveno-istraživačke metodologije

Cilj predmetnog rada bio je oblikovati model koji uključuje, kako marketinška tako i menadžerska znanja, i povezuje tri područja odgovornosti koja kao krajnji rezultat svog međudjelovanja imaju povećanu profitabilnosti i uspješnost poduzeća. Ta područja uključuju: a) različite tipove društveno odgovornog marketinga, tj. marketing održivosti, b) različite interesne grupe i njihova očekivanja i preferencije, i c) normativne, menadžerske, i instrumentalne dimenzije marketinga održivosti. U radu su postavljene slijedeće hipoteze:

H0: Ponuda vrijednosti za potrošača u suvremenom marketingu uz superiorna/očekivana svojstva proizvoda/usluge treba uključivati i elemente održivosti. Stoga će poduzeće koje implementira marketing održivosti ostvariti na duži rok višu stopu zadovoljstva svih interesnih grupa, veću profitabilnost i konkurentsku prednost u odnosu na poduzeća koja nisu implementirala marketing održivosti.

H1: Potrošači su spremni platiti višu cijenu za proizvod koji ima karakteristike marketinga održivosti.

H2: Potrošači u Republici Hrvatskoj veću važnost pridaju društvenoj komponenti marketinga održivosti nego li ekološkoj komponenti.

H3: Pitanje održivosti nije isključivo u domeni odnosa s javnošću, stoga je za učinkovito informiranje potrošača potrebno primijeniti više elemenata marketinške komunikacije, odnosno integriranu marketinšku komunikaciju.

Obrada teme temeljila se na analizi sekundarnih izvora podataka i prikupljanju i obradi primarnih izvora podataka. Sekundarni izvori podataka obuhvaćali su domaće i inozemnu stručnu i znanstvenu literaturu, članke u znanstvenim i stručnim časopisima iz područja rada, razne publikacije, zbornike radova s međunarodnih i domaćih znanstvenih i stručnih skupova, statističke biltene i godišnjake, Internet, i baze podataka Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Primarni izvor podataka predstavljali su podaci prikupljeni empirijskim kvantitativnim istraživanjem. Glavni instrument istraživanja bio je visokostrukturirani anketni upitnik, a samo istraživanje provedeno je metodom osobnog anketiranja potrošača na uzorku od 940 ispitanika. Obrada podataka izvršena je uz pomoć programa SPSS („Statistical Package for the Statistical Sciences“), verzija 16.0. Korištene metode obrade podataka uključuju deskriptivnu statistiku (frekvencije, aritmetička sredina, standardne devijacije), grafičke prikaze (strukturni krugovi i poligon frekvencije), faktorsku analizu, korelacije, χ^2 test i slično.

Znanstveni doprinos rada

Metode koje su korištene za potvrđivanje hipoteza i ostvarivanje cilja istraživanja bile su odgovarajuće. Doprinos ovog rada ogleda se u općenitu ukazivanju značaja i međusobne povezanosti između različitih sudionika na tržištu i mogućnosti stvaranja vrijednosti i zadovoljstva putem implementacije postavki marketinga održivosti u poduzećima u Republici Hrvatskoj. Znanstveni doprinos ovog rada čini teorijska sinteza navedenih područja te povezivanje činitelja marketinga održivosti i poslovnih rezultata. Glavno pitanje na koje se nastojalo odgovoriti odnosi se na to da li su hrvatski potrošači spremni na kupnju održivih proizvoda? Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da su hrvatskim potrošačima čimbenici marketinga održivosti važni, ali da im je prije svega važan trend zdravlja, te da su spremni na kupovinu održivih proizvoda. Kao veliki problem utvrđena je neinformiranost potrošača o proizvodima koji imaju elemente marketinga održivosti, a pogotovo se ističe neznanje o ekološkim čimbenicima. U radu su iznesene konkretne preporuke kako učinkovito implementirati postavke marketinga održivosti. Nadalje, utvrđeno je da mnoga poduzeća ne implementiraju marketing održivosti iz straha da će njegova implementacija zahtijevati utrošak puno financijskih i drugih resursa, uz upitne povrate. Teorijski dio jasno pobija takve pretpostavke, a prakse poduzeća koja su implementirala marketing održivosti pokazuju da je on pridonio njihovom boljem pozicioniranju u percepciji potrošača, da su njihovi potrošači lojalni proizvodima, da su potencijalni dioničari spremniji uložiti sredstva u takva poduzeća, te da cjelokupna zajednica ima koristi od takvog poslovanja a ne samo poduzeće. Takva poduzeća već sada ostvaruju konkurentsku prednost i imaju veće razine profitabilnosti u usporedbi s poduzećima koja nisu napravila iste pomake.

U radu je dokazano da: (H0) ponuda vrijednosti za potrošača u suvremenom marketingu uz superiorna/očekivana svojstva proizvoda/usluge treba uključivati i elemente održivosti te da će poduzeće koje implementira marketing održivosti ostvariti na duži rok višu stopu zadovoljstva svih interesnih grupa, veću profitabilnost i konkurentsku prednost u odnosu na poduzeća koja nisu implementirala marketing održivosti; nadalje, dokazano je da (H1) su potrošači spremni platiti višu cijenu za proizvode koji imaju elemente održivosti, ali uglavnom do 10%, te s posebnim preferencijama prema proizvodima koji su blagotvorni za zdravlje; nije dokazano (H2) da potrošači veći značaj pridaju društvenoj komponenti u odnosu na ekološku komponentu marketinga

održivosti, već su one podjednako važne; dokazana je važnost (H3) integriranog pristupa marketinškim komunikacijama kad su u pitanju informiranje i promoviranja aktivnosti marketinga održivosti. Predmetni rad odgovara na mnoga pitanja povezana s marketingom održivosti i predstavlja dobru referencu i polazište za daljnja istraživanja ove teme. Na kraju rada dan je prikaz generalizacije modela koji konceptualizira odnos između Őbenika marketinga održivosti, uŐkovite marketinške strategije, i povećanja profitabilnosti. Ciljevi istraživanja su u potpunosti ispunjeni. Daljnji znanstveni doprinos ovog rada ogledat će se i u objavi rezultata empirijskog istraživanja u domaćim i stranim znanstvenim publikacijama.

Nedostaci rada

Rad nema znaĀajnih nedostataka. Jedina zamjerka moŐe se uputiti uzorku koji je usprkos relativno velikog broja, od 940 ispitanika, po sastavu bio prigodnog tipa pa rezultati istraživanja nisu reprezentativni na razini Republike Hrvatske. Međutim, u odnosu na dostupne resurse koji su studentici stajali na raspolaganju smatram da to ne umanjuje u znaĀajnijoj mjeri vrijednost rada s obzirom na njegov eksplorativni karakter i bogatstvo dobivenih spoznaja.

Zbog svih navedenih razloga preporuĀujem rad pod naslovom „Utjecaj Őbenika marketinga održivosti na kupovne odluke potrošaĀa: Implikacije za buduću profitabilnost poduzeća“ za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009/2010.

U Zagrebu, 19.04.2010.

□ □ □ □ □ □ Mentor:

Doc. dr. sc. Mirko Palić

76. **Tihana Őkrinjarić** Model stambenog financiranja – ugovorna Őtednja za stambene svrhe uz međufinanciranje
Stambeno zbrinjavanje je jedna od temeljnih potreba svakog Ővjeka. Pri rješavanju stambenog zbrinjavanja koriste se mnogobrojni modeli financiranja kako bi se olakšalo rješavanje tog pitanja. Budući da u prosjeku nije lako riješiti taj problem zbog nedostatnih vlastitih financijskih sredstava, javljaju se modeli koji ukljuĀuju i međufinanciranje koji znaĀajno mogu olakšati, naroĀito građanima bez znaĀajnijih poĀetnih sredstava, rješavanje njihovog stambenog problema. Modeli financiranja stambenog zbrinjavanja se koriste i kako bi se potaknuo razvoj djelatnosti vezanih uz stanogradnju.

Razvijen je jedan od modela stambenog financiranja – ugovorne Őtednje za stambene svrhe uz međufinanciranje zbog svojih karakteristika, koji potencijalni stambeni Őtediša moŐe koristiti za usporedbe razliĀitih uvjeta koji danas egzistiraju na trŐištu, kako bi mogao odrediti strategiju Őtednje i otplate stambenog kredita koja će mu (uz poŐtivanje naĀela financijske ekvivalentnosti kapitala) odgovarati najbolje prema za njega relevantnim kriterijima.

Model je razvijen kroz dvije faze: Őtednja i kreditiranje. U fazi Őtednje Őtediša mora odreĀeno vrijeme Őtedjeti kako bi ostvario pravo na stambeni kredit, u praksi uplaĀuje nominalno jednake periodiĀne iznose. U implementaciji ovoga modela javlja se drŐжава, koja potiĀe Őtednju uplaĀivanjem drŐžavnih poticajnih sredstava za svaku godinu Őtednje. U fazi kreditiranja Őtediša ostvaruje pravo na stambeni kredit, a ako su mu sredstva potrebna prije isteka zakonskog roka minimalne Őtednje, postoji i mogućnost međufinanciranja.

Međufinanciranje je kredit kojim se skraĀuje vrijeme Őekanja odobravanja stambenog kredita, odobrava se Őtediši tijekom razdoblja Őtednje, sa svrhom financiranja razlike još neuplaćenih Őtednih depozita, maksimalno do ciljanog iznosa Őtednje. Pojam međufinanciranja je relativno nov u Republici Hrvatskoj.

Izvedeni su modeli nominalno jednakih godišnjih anuiteta, nominalno jednakih mjeseĀnih anuiteta (uz primjenu relativnog i konformnog kamatnjaka) te model temeljen na engleskoj metodi izraĀuna dana, nakon Őega je dan prikaz formula za svaki model i na

kraju je prikazan numerički primjer.

Ključne riječi: stambeno financiranje, međufinanciranje, štednja, državna poticajna sredstva, stambeni kredit.

Housing is one of the basic needs of every person. In addressing the housing we use many models of financing to facilitate the resolution of the issue. In average, it is not easy to solve this problem due to lack of one's own financial resources, so models that include pre-financing can significantly facilitate, especially those citizens without significant initial resources, solving their housing problems. Models of financing housing are also used to encourage the development of activities related to housing.

One of the models of housing finance is being developed - Contractual Savings for Residential Purposes with Pre-Financing due to its characteristics, which potential housing savers can use for comparisons of different conditions that now exist on the market, in order to determine the strategy for savings and repayment of housing loans, which will be (with respecting the principle of financial equivalence of capital) the best for him according to the relevant criteria for him.

The model is being developed in two stages: the savings stage and the lending stage. In the savings stage, saver must save money some time in order to qualify for a housing loan; in practice he pays in nominally equal periodic amounts. The role of the government appears in the implementation of this model, it encourages savings by paying state incentive funds for each year of savings. In the lending stage, savers are entitled to a housing credit, but if he requires funds before the legal deadline of minimal savings period, there is a possibility of pre-financing.

Pre-financing is a loan which shortens the waiting time for approval of housing loans, to be granted to savers, during the period of savings, with the purpose of financing the difference of yet unpaid saving deposits, to the maximum amount of target savings. The term pre-financing is relatively new in Republic of Croatia.

The developed models in this paper are Model of nominally equal annual installments, Model of nominally equal monthly installments (with the use of relative and conformal interest rate) and the Model based on the English method of calculating days, after which are presented formulae for each model, and in the end a numerical example is shown.

Keywords: housing finance, pre-financing, savings, state incentive funds, housing loans.

Obrazloženje mentora, Tihana Škrinjarić, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

U radu pod nazivom Model stambenog financiranja – ugovorna štednja za stambene svrhe uz međufinanciranje studentica 3. godine Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Tihana Škrinjarić ukazuje kako se mogu učiniti dostupnijima krediti pri rješavanju stambenog problema. Tihana konstruira matematički model ugovorne štednje uz međufinanciranje kao jedan od modela stambenog financiranja. Izgrađeni model može se koristiti i za usporedbe različitih uvjeta koji danas postoje na tržištu kapitala, što omogućava štediši da odredi strategiju štednje i otplate stambenog kredita koja će mu najbolje odgovarati (uz, naravno, poštivanje temeljnog načela financijske matematike – načela financijske ekvivalentnosti kapitala) i to po za njega relevantnim kriterijima.

Dobro je poznato da stambeno zbrinjavanje spada među primarne ljudske potrebe koje nikada, a pogotovo danas u uvjetima gospodarske krize, nije lako zadovoljiti u kratkom roku. Posebice je to važno mladim ljudima kojima je potrebna opcija dostupnijeg stambenog kreditiranja i to naročito u početnoj fazi kada su nužna značajnija financijska sredstva za plaćanje mnogobrojnih i, po iznosima, značajnih inicijalnih troškova. Upravo modeli koji uključuju i međufinanciranje mogu olakšati, naročito građanima bez dovoljno iznosa početnih sredstava, rješavanje njihovog stambenog problema. Stoga autorica predlaže da se međufinanciranje implementira i na modele Društveno poticane stanogradnje (tzv. POS program) i to na onaj dio koji zahtjeva angažiranje vlastitih financijskih sredstava.

Kolegica Škrinjarić u ovom radu izvodi formule za iznose mjesečnih anuiteta i za kredit međufinanciranja i za stambeni kredit pri čemu analizira za gospodarsku, posebno bankarsku, praksu u Republici Hrvatskoj dva karakteristična slučaja: primjenu i relativne i konformne mjesečne kamatne stope. Budući da se u Hrvatskoj mora primjenjivati engleska metoda izračuna broja dana (što je u skladu sa Zakonom o kamatama, ali i Zakonom o obveznim odnosima), te formule je veoma komplicirano zapisati, jer treba voditi

računa, između mnoštva drugih čimbenika, i o stvarnom broju dana u godini, to jest i o tome je li godina prijestupna ili neprijestupna. Treba istaknuti da je autorica veoma uspješno riješila navedeni problem i to raščlanjujući problem na dvije faze: (1) u fazi štednje valja voditi računa i o uplatama štediša i o državnim poticajnim sredstvima uvažavajući propise kojima je to regulirano i (2) u fazi kreditiranja treba voditi računa o mogućoj nekonzistentnoj primjeni izvedenog mjesečnog kamatnjaka, ali i o nužnosti primjene engleske metode izračuna broja dana, pa stoga autorica razmatra 3 podvarijante. O kako složenom zapisu je riječ najočiti je ako se pogleda sam model koji je u radu izložen na stranicama 37-42.

U petoj točki autorica, koristeći se numeričkim primjerom i proračunskim tablicama izrađenima u Excelu, detaljno ilustrira prethodno izgrađeni model. Premda je riječ o akademskom primjeru (rješavanje stvarnog problema rezultirao bi prevelikim otplatnim tablicama, što u jednom ovakvom radu ne bi imalo smisla), omogućava da se uoč kompleksnost koju je trebalo modelirati, ali i koliko upravo izgrađeni model olakšava rješavanje ovakvih problema. Svakako treba istaknuti da u praksi modeli kreditiranja koji uključuju i međufinanciranje nisu korektno izgrađeni, pa su dobiveni rezultati samo aproksimativno točni. Najčešće poslovne banke ne razdvajaju podfazu otplate iznosa međufinanciranja od podfaze otplate stambenog kredita, pa se i na taj način gubi pravi smisao međufinanciranja kao kredita kojim se skraćuje vrijeme čekanja odobravanja stambenog kredita, budući da je svrha odobravanja ovog kredita štediši tijekom razdoblja štednje u suštini financiranje razlike još neuplaćenih štednih depozita i to maksimalno do ciljanog iznosa štednje.

Budući da je ovo prvi pokušaj izgradnje cjelovitog i konzistentnog modela stambenog financiranja uz međufinanciranje u Republici Hrvatskoj (a koliko mi je poznato i u svijetu), uvjeren sam da je studentica Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Tihana Škrinjarić, autorica rada Model stambenog financiranja – ugovorna štednja za stambene svrhe uz međufinanciranje, zaslužila da joj se za navedeni rad dodijeli prestižna Rektorova nagrada.

Zagreb, 27. travnja 2010. Prof. dr. sc. Boško Šego

77. Rafael Ravnik, Ivan Žilić Primjena koncepcije temeljne inflacije u empirijskom testiranju Phillipsove krivulje u Hrvatskoj
Sažetak:

U radu se analizira statistička povezanost gospodarske aktivnosti i razine cijena uspoređujući rezultate dobivene korištenjem standardne mjere inflacije i temeljne inflacije, koja po službenoj metodologiji DZS-a apstrahira 23,13% dobara čije su cijene većinom administrativno regulirane. Iz tog se razloga polazi od pretpostavke da je upravo temeljna inflacija pogodnija za testiranje navedene statističke povezanosti od standardne inflacije. Kointegriranost navedene veze, poznatije kao Phillipsova krivulja, testira se u bivarijantnom modelu Engle Grangerovim postupkom. Rezultati upućuju na superiornost temeljnog indeksa cijena u odnosu na indeks potrošačkih cijena, te na dugoročnu povezanost sezonskog jaza dohotka i temeljne inflacije, koji zadovoljava zahtjeve regresijske dijagnostike. Također, rezultati upućuju na to da ekonomska kriza stvara strogo divergentna kretanja gospodarska aktivnosti i temeljnog indeksa cijena, što joj daje karakter više strukturnog, a manje cikličkog poremećaja.

Summary:

The paper analyses the statistical relationship between economic activity and price levels by comparing results using standard measures of inflation and core inflation, which according to the official methodology of the CBS abstracts 23.13% of goods whose prices are mostly administratively regulated. Due to this, the starting assumption is that the core inflation is in fact more suitable for testing the aforementioned statistical relationship compared to standard inflation. The cointegrated nature of the aforementioned relationship, more commonly known as the Phillips curve, is tested in the bivariate model using Engle Granger's methodology. The results point to the superiority of the core price index in comparison with the consumer price index, as well as to a long-term relationship of the non-seasonal income gap and core inflation, which satisfies the requirements of the regression diagnostics. Moreover, the results indicate that the economic crisis creates strong divergent trends of economic activity and the core price index, which characterises the crisis a more structural rather than cyclical disturbance.

Obrazloženje mentora, Josip Tica, Ekonomski fakultet Zagreb

Kolege Rafael Ravnik i Ivan Žilić u svom radu "Primjena koncepcije temeljne inflacije u empirijskom testiranju Phillipsove krivulje u Hrvatskoj" analiziraju odnos između inflacije i nezaposlenosti (dohotka) u Hrvatskoj (Phillipsova krivulja). Navedena tema je do sada bila nepresušan izvor znanstvenih prijevora iz razloga što je vrlo teško u RH dokazati statističku vezu između navedene dvije varijable. Istraživački problem je tim veći iz razloga što je Phillipsova krivulja polazišna točka gotovo svim ekonomskim modelima i kao takva je nužan uvjet stabilnosti ekonomskog sustava u tržišnoj demokraciji.

Ovaj rad čini iskorak u samom odabiru varijabli koje se testiraju. Naime, autori su dokazali kako je temeljni indeks cijena prema izračunu DZS-a prikladnija mjera za testiranje povezanosti gospodarske aktivnosti i cijena jer se iz njega isključuju administrativne cijene, čime autori daju jedan novi znanstveni doprinos u raspravi o Phillipsovoj krivulji.

Autori pokazuju i iznimnu dozu zrelosti jer nisu teoretski naklonjeni niti jednom obliku Phillipsove krivulje, već testirajući šesnaest relacija puštaju da podaci govore sami za sebe, iz čega se vidi konzistentnost, ali i zrelost u istraživačkom pristupu.

Statistička metoda koja se koristi prilikom empirijskog testa (Engle Grangerov test kointegracije) spada u kategoriju naprednih alata i u svakom slučaju ukazuje na izniman trud koji su studenti uložili u svoje obrazovanje i u tehničkom, a ne samo ekonomskom smislu.

Metoda kointegracije spaja načela znanstvene parsimonije, jer su zaključci jasni, te formalne preciznosti, jer se radi o ekonometrijskoj metodi koja ne dopušta neodređenost. Također, s ekonometrijske strane (rad je temeljen na ekonometrijskom testu) autori su temeljiti i precizni: testiraju red integriranosti varijabli ADF testom, te na kraju provode regresijsku dijagnostiku modela koji su zadovoljili uvjete kointegriranosti (testovi za homoskedastičnost, autokorelaciju i nenormalnost grešaka). Sve navedeno rezultira valjanošću zaključaka koji autori donose.

Rad je po formi cjelovit i poštuje oblik koji je nametnula struka. Također, iako nije preobuhvatan, može se čitati i bez prevelikog poznavanje tematike jer su ključne stvari rada (temeljna inflacija i kointegracija) objašnjene u posebnim odlomcima.

Kao rezime svega nameće se zaključak da ovaj studentski rad po aktualnosti teme i doprinosu raspravi o Phillipsovoj krivulji, zrelosti istraživača, novim podacima korištenim u analizi, jasnoći i preciznosti ekonometrijske metode, formalnoj točnosti te cjelovitosti rada, neupitno zadovoljava standarde izvrsnosti.

78. Anušić Vedran, Babić Ana, Barišić Josip, Bitanga Iva, Bobinac Koralka, Brnadić Petra, Džaja Ivana, Mikulić Martina, Milin Kristina, Pevec Ivona, Pranjić Danijela, Rogić Ivana, Rožman Dunja, Stanić Milena, Špac Matija, Topalović Siniša, Zekić Josip, Zorica Ana, Vojvodić Ivan Međunarodna studentska konferencija

Organizacijski odbor studentske udruge oikos Zagreb organizira Međunarodnu studentsku konferenciju „Time to Rethink Economics 2010“. Konferencija se održala od 9. do 11. travnja 2010. u Gradskoj vijećnici na Gornjem Gradu u Zagrebu uz potporu Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ovogodišnji program bio je usmjeren na pitanja financijskih izazova budućnosti, energetike, tehnologije, održivog razvoja, globalizacije, te društveno odgovornog poslovanja. Studenti čiji su radovi proglašeni najboljima u konkurenciji primljenih na natječaju Konferencije, imali su priliku svoje radove izlagati, te će isti biti i objavljeni u publikaciji Konferencije s pripadajućim ISSN brojem.

Na Konferenciji sudjelovalo je 140 studenata iz Hrvatske i inozemstva, te vrlo poznati i značajni govornici poput Hannesa Swobode, člana Europskog parlamenta, Dalibora Hatića, osnivača Hrvatske udruge stručnjaka zaštite prirode i okoliša i Hrvatskog poslovnog savjeta za održivi razvoj, predsjednika uprave ovogodišnjeg dobitnika Indeksa DOP-a poduzeća Oikon d.o.o., Andrije Petrovića, direktora Tehnološkog parka Varaždin, kao i Jasene Kukavčuća, suautorice knjige Intermediate Macroeconomics i novinarke mjesečnika Banka. Radionicu na Konferenciji je održao direktor industrijske ekologije tvrtke Holcim Hrvatska. Ekskluzivno predavanje o novim pristupima mjerenju BDP-a održala je glavna urednica financijskog mjesečnika Banka, gospođa Marina Ralašić.

Našu su svečanost otvaranja propratili brojni mediji od kojih bismo izdvojili Hrvatsku televiziju, Radio Sljeme, Plavi radio, Radio Rijeka, ekonomski tjednik Lider, mjesečnik Banka, studentski list Manager, HINA, poslovni portal Limun.hr i brojni drugi. Otvorenje su svojim govorima uveličali predstavnici Sveučilišta u Zagrebu, predstavnici Ekonomskog fakulteta Zagreb i predstavnici grada Zagreba, kao i sponzori projekta.

Konferencija pruža mogućnost svim studentima da svoje dosege unutar ekonomije podijele sa svojim kolegama, a također sa svojim društvenim programima kao što su svečana večera s tipičnim specijalitetima i izlet u Hrvatsko Zagorje pruža svim

sudionicima mogućnost dodatnog upoznavanja zemlje, kulture i običaja.

Organizing Committee of the Student Union oikos Zagreb has organized International student conference "Time to Rethink Economics 2010. The conference was held from April 9 – April 11, 2010 at City Hall in the Upper Town in Zagreb with the support of the Faculty of Economics, University of Zagreb.

This year's program was focused on the issue of financial challenges of the future, energy, technology, sustainable development, globalization and corporate social responsibility. Students whose work was voted best among all received student papers had the opportunity to present their works. All papers that meet basic criteria will be published in the Conference Proceedings with an ISSN reference number.

More than 140 students from Croatia and abroad attended the Conference. Interesting and very famous and important persons participated as conference speakers such as: Hannes Swoboda, a member of the European Parliament; Dalibor Hatić, founder of the Croatian Association of experts in nature conservation and the Croatian Business Council for Sustainable Development, chairman of this year's winners CSR Index - a company Oikon Ltd.; Andrija Petrović, director of the Technology Park Varaždin and Jasena Kukavčić, co-author of the book Intermediate Macroeconomics and journalist of the business magazine Banka. The workshop was held in the Conference Director of industrial ecology Company Holcim Croatia, and exclusive lecture on the new approaches in measuring GDP was held by Marina Ralašić, Executive director of Banka magazine - one of most influential business magazines in Croatia.

Our opening ceremony was covered by numerous media from which we accentuate the Croatian National Television, Radio Rijeka, Plavi Radio, Radio Sljeme, the economic magazine Lider, the economic magazine Banka, the student newspaper Manager, HINA, business web portal Limun.hr and many others. The opening ceremony was attended by representatives of the University of Zagreb, representatives of the Faculty of Economics and Business Zagreb and representatives of the City of Zagreb.

The conference provides students not only with an opportunity to present and share their work to their colleagues, but also with its social events like closing dinner with typical Croatian dishes, and the trip to the beautiful region of Hrvatsko Zagorje and visits to most beautiful Croatian castles, it allows the guests to have a taste of the cultural life of the country.

Obrazloženje mentora , ,

79. Martina Orlović HDI i BDP: rezultati usporedbe dva često korištena pokazatelja kvalitete života i ekonomskog blagostanja
U radu se uspoređuju analitičke vrijednosti dvaju pokazatelja koji se u ekonomiji često koriste kao pokazatelji ekonomskog blagostanja. Prvi pokazatelj je bruto domaći proizvod po stanovniku u paritetu kupovne moći u dolarima (BDP p / c u PPP US \$), a drugi je Indeks ljudskog razvoja (HDI). Prema rezultatima promatranog Indeksa Hrvatska se nalazi u skupini zemalja s visokom razinom ljudskog razvoja. Nadalje, očekuje se daljnji rast vrijednosti HDI-a unatoč trenutnoj gospodarskoj krizi i padu BDP-a. Najnoviji podaci za HDI su za 2007. godinu, odnosno godinu prije recesije. Trenutno stanje hrvatskog gospodarstva je pod snažnim utjecajem recesije. U radu je izračunata vrijednost HDI-a za godine recesije 2008. i 2009. te to pokazuje rast u vrijednosti Indeksa. Nakon toga u radu je ispitivana priroda povezanosti između HDI-a i BDP-a. Analiza je pokazala da njihova veza nije linearna, premda postoji određena pozitivna korelacija. Predzadnja tema u radu pokazuje da ukoliko je pažnja usmjerena samo na vrijednost BDP-a, posljedice ekonomske krize čine se znatno veće, nego što na to ukazuje promjena u vrijednosti HDI-a. Dodatan dokaz da pad BDP-a precijenjuje učinak recesije je vrijednost Nacionalnog indeksa sreće. Indeks pokazuje da Hrvati unatoč trenutnoj recesiji u gospodarstvu i dalje imaju razloga da se osjećaju zadovoljno i sretno. Iako HDI nije savršen, bolji je pokazatelj i mjera ekonomskog blagostanja i kvalitete života od BDP-a.

The paper compares the analytical value of two indicators that are often used in economics as indicators of economic welfare. The first indicator is Gross Domestic Product per capita in purchasing power parity dollars (GDP p/c in ppp US\$) and the second is the Human

Development Index (HDI). According to the results the value of HDI places Croatia among the group of countries with high level of human development. Furthermore, the value of HDI is expected growing despite the current economic crisis and decline of GDP. The latest data for the HDI is for 2007, i.e. for a pre-recession year. The current state of the Croatian economy is under the strong influence of the recession. In the paper the HDI is calculated for the recession years of 2008 and 2009 and shows growth in the index value. The next topic discussed in the paper concerns the relationship between HDI and GDP. This analysis showed that relationship is not linear, although there was some positive correlation. The penultimate topic discussed in the paper showed that if one focused only on the value of GDP the consequences of the economic recession appeared greater than those indicated by the changes in HDI. Additional evidence that the fall in GDP overvalued the recession's effect is provided by the value of National Happiness Index. This index shows that Croats, despite current recession in the economy still have the reasons to feel satisfied and happy. Although HDI is not perfect, it is a better indicator and measure of economic well being and quality of life than GDP.

Obrazloženje mentora, Martina Orlović, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

Prof.dr. Ivo Bičanić

e-mail: ibicanic@efzg.hr

Redoviti profesor u trajnom zvanju, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Trg J.F.Kennedyja 6, 1000 Zagreb, Hrvatska

tel: 385-1-238-3148 [begin_of_the_skype_highlighting](https://www.skype.com/0/whisper/?contact=385-1-238-3148) 385-1-238-3148 [end_of_the_skype_highlighting](https://www.skype.com/0/whisper/?contact=385-1-238-3148)

Povjerenstvu za dodjelu

Nagrade Rektora Sveučilišta u Zagrebu za školsku godinu 2009-2010

Martina Orlović, studentica treće godine Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu predala je Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade rad pod naslovom: HDI i BDP: rezultati usporedbe dva često korištena pokazatelja kvalitete života i ekonomskog blagostanja

Rad je rezultat njenog samostalnog rada u kojemu sam ju samo upućivao u literaturu i predlagao neke promjene koje bi joj pomogle da posve samostalno napravi ovaj zanimljiv i originalan rad.

U svom radu Martina Orlović je nakon vrlo temeljitog upoznavanja sa relevantnom literaturom napravila dvije stvari:

1. Izračunala je ažuriranu seriju HDI indeksa za Hrvatsku. Obzirom da HDI (Human Development Index) računa i objavljuje UNDP sa nekoliko godina zakašnjenja njeni ažurirani podaci uključuju utjecaj recesije na promjene HDI. To je samo po sebi vanredno zanimljiv rezultat koji će, ja se nadam, u kratkom članku Martina Orlović objaviti. Da bi izračunala ažuriranu seriju HDI, Martina Orlović ne samo da je morala savladati osnovni način računanja nego je morala doći do izvornih podataka koji se koriste u računanju HDI, a koji nisu objavljeni u lako dostupnim publikacijama.

2. Usporedila je dva najčešće korištena pokazatelja ekonomskog blagostanja i stupnja razvoja odnosno HDI i BDP (Bruto Domaći Proizvod). Obzirom da se BDP češće koristi, ali da je HDI bolji pokazatelj (razloge detaljno objašnjava Martina Orlović u svom radu) vrlo je važno znati kakav im je odnos i koliku grešku podrazumijeva korištenje manje pouzdanog pokazatelja. Njeni rezultati pokazuju da je i u slučaju Hrvatske moguće koristiti BDP kao pokazatelj ako je korisnik svjestan svih ograničenja. I taj rezultat je dovoljno zanimljiv da je vrijedan objavljivanja u stručnoj literaturi, što se nadam da će Martina Orlović i napraviti. Da bi izračunala njihov odnos Martina Orlović morala je savladati osnove ekonometrije na razini koja je iznad one preddiplomskog studija.

Uzme li se u obzir godina studija (treća od četiri), dva zanimljiva rezultata koji su po svemu sudeći objavljeni u stručnoj literaturi i samostalnost koju je Martina Orlović pokazala prilikom rada mogu je s punom odgovornošću preložiti za Rektorovu nagradu.

Prof.dr. Ivo Bičanić

80. **Ammar Avdić** Prostorna analiza 500 najvećih hrvatskih tvrtki korištenjem GIS tehnologije
Student: Ammar Avdić

Naslov teme: Prostorna analiza 500 najvećih hrvatskih tvrtki korištenjem GIS tehnologije

Predmet ovog rada je geografski prikaz najvećih tvrtki u Republici Hrvatskoj po županijama, kao i prikaz prihoda i dobiti tih tvrtki u županijama te prosječnom prihodu i dobiti po županiji.

Informacijski sustav se definira kao sustav koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju, tako da budu dostupne i upotrebljive svakome kome su potrebne.

Geografski informacijski sustav (GIS) je specifična informatička tehnologija ugrađena u programski paket (eng. software).

Programsko okruženje GIS-a omogućuje prikaz više slojeva prostornih podataka vezanih uz neku geografsku lokaciju.

Na slikama se može vidjeti da je najviše rangirane tvrtke locirane u Zagrebu. Najviše je malih tvrtki, koje imaju prihod manji od 25 milijuna eura, i njihov broj je 230, te se može vidjeti iz grafičkog prikaza da su "razbacane" po cijeloj Hrvatskoj. Iz ovoga se može zaključiti da ne postoji svojevrsna centralizacija prihoda malih tvrtki kao na primjer sa velikim tvrtkama, koje su sve registrirane u Zagrebu. Statističkom analizom je potvrđena hipoteza da ukupni prihod djelomično ovisi o broju zaposlenih.

Ključne riječi: informacijski sustav, geografski informacijski sustav, prostorna analiza, 500 najvećih tvrtki, korelacijska analiza

Student: Ammar Avdić

Theme: Spatial analysis of Croatia's 500 biggest companies using GIS technology

The theme of this work is geographical display of Croatia's 500 biggest companies sorted by regions, as well as display of company's revenues, profits, average revenue by employee and average profit by employee.

Information system is defined as a system that collects, stores, processes and delivers information relevant for the organization, so pieces of information could be accessible and usable to anyone who needs them.

Geographic Information System (GIS) is a specific information technology built into the software package. The programming environment of a GIS allows display of multiple layers of spatial data related to a geographical location.

Figures in this paper show that the highest ranked companies are located in Zagreb. Most companies (230 of them) have revenues under the 25 million €, and they are all across Croatia. From that we can make conclusion that Croatia doesn't have centralization of small companies, which is case with the biggest ones. Statistical analysis has proven the hypothesis that companies total revenue depends on number of employers.

Keywords: information system, geographic information system, spatial analysis, top 500 companies, correlation analysis

Obrazloženje mentora, Dario Perković, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Rad sadrži 27 stranica teksta u 5 poglavlja. Osim toga rad sadrži popise slika i tablica, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. U sklopu rada su, osim teksta, brojni grafički prikazi i tablice. U poglavlju „Uvod“ opisani su predmet istraživanja i ciljevi rada na jasan i razumljiv način. U poglavlju „Geografski informacijski sustavi“ dat je kratki prikaz ove značajne informacijske tehnologije koja se danas koristi podjednako u znanstvenom i stručnom smislu. Tako je obzirom na podatke koje je kolega slučajno pronašao u časopisu nastala i ideja da se oni prikažu na kartografski način ali uz mogućnost korištenja neke moderne, danas uvriježene tehnologije. U poglavlju „Prostorna analiza“ opisana je detaljno čitava metodologija korištena za prikaz prostornog rasporeda tvrtki. Opisani su svi postupci s grafičkim i negrafičkim podacima unutar GIS aplikacije.

U poglavlju „Grafički prikaz i opis rezultata analize“ grafički su prikazani i detaljno tekstualno opisani svi dobiveni rezultati koji su nastali prostornom analizom geoprostornih podataka. Nakon toga slijedi poglavlje „Zaključak“ u kojem su izneseni najznačajniji zaključci ovog rada na jednostavan i zanimljiv način.

Rad pod naslovom "Prostorna analiza 500 najvećih hrvatskih tvrtki korištenjem GIS tehnologije" kolega Ammara Avdića je izrađen na vrlo kvalitetan način. Rad ima jednostavnu tematiku, koja se svakomu tko pročita rad, lako može približiti zahvaljujući GIS tehnologiji. GIS kojim se kolega vrlo napredno služi obrađuje podatke na jedinstven i intuitivan način kroz automatiziran tablični proračun i mogućnost brojnih grafičkih prikaza. Prilikom izrade ovog rada korištena su tri softvera, kolega je uspješno našao sve potrebne podatke i zaključio je nešto što je naizgled razumljivo ali rijetko ili nikada prikazano u javnosti.

81. **Katarina Pažur, Nikola Kadoić** Model procjene kvalitete e-učenja i mjerenje pripadnih performansi Sveučilišta u Zagrebu ICT danas nalazi svekoliku primjenu u gotovo svim aspektima života, pa tako i u obrazovanju. Njegova uloga nije samo u podizanju kvalitete nastave, već kroz uvođenje e-učenja utječe i na stvaranje novih uloga u obrazovnom procesu, kako profesora, tako i studenata. Glavni fokus u prvom dijelu rada je na pozitivnim stranama koje primjena e-učenja u hibridnom načinu obrazovanja donosi studentima, i to isključivo sa studentske perspektive.

U drugom dijelu rada procjenjuju se aspekti e-učenja koji su studentima važni, te njihova trenutna razina primjene u praksi. Temeljem tih aspekata razvili smo model za procjenu kvalitete sustava za e-učenje koji se temelji se prvenstveno na proučavanju dostupnih sustava za e-učenje. Kao rezultat ovog prvog dijela rada donosimo prijedloge za daljnji smjer razvoja sustava za e-učenje u pogledu očekivanja studenata.

Nakon ove analize podižemo se na jednu razinu više i sagledavamo e-učenje na Sveučilišnoj razini. Kroz detaljno razrađeni model BSC-a definirali smo utjecaj e-učenja na ostvarenje misije Sveučilišta, također s aspekta studenata.

Today, ICT is present in almost all aspect of the life, especially education. It's role is not only in raising the quality of teaching, but also, through the introduction of e-learning, it affects the creation of new roles in the educational process of both professors and students. The main focus in the first part of this paper is on the positive effects that application of e-learning in the hybrid mode of education brings to students, exclusively from the student point of view.

Second part of this paper shows the aspects of e-learning that are important for students and their current level of implementation in practice. On the base of these aspects, we developed a model for assessing the quality of e-learning that is based primarily on the exploration of the available systems for e-learning. As a result of this first part, we presents the suggestions for the future development of e-learning in the terms of students' expectations.

Following this analysis, we go one step forward and focus on the e-learning at the university level. Through a detailed developed BSC model we have defined the impact of e-learning to achieve the mission of the University, also in terms of students.

Obrazloženje mentora, Katarina Pažur, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad „Model procjene kvalitete e-učenja i mjerenje pripadnih performansi Sveučilišta u Zagrebu“ bavi se procjenom kvalitete e-učenja i važnošću kreiranja kvalitetnih sustava za elektroničko učenje koji uzimaju u obzir studentsku perspektivu. Na početku se putem motivacijskog primjera daje motiv za izradu rada. Naime, isti se nastavni sadržaj izlaže na dva različita načina koja se razlikuju u stupnju primjene ICT tehnologije u kreiranju sadržaja, kao i na kvaliteti same primjene ICT-a. U nastavku rada ta se ideja proširuje na kompletan sustav za elektroničko učenje.

Svi sustavi za elektroničko učenje nisu na istom nivou zrelosti, a iz studentske perspektive to znači da nisu jednako kvalitetni i ne ispunjavaju u potpunosti svrhu koja se od njih očekuje. Sukladno tome, glavni zadatak rada je bio kreirati model za procjenu kvalitete sustava za elektroničko učenje. Model je podijeljen na nekoliko logički odvojenih cjelina - modula. On ima dvostruku ulogu u radu: kao sredstvo provjere definiranih hipoteza istraživanja kvalitete postojećih sustava za e-učenje i kao alat za praktičnu primjenu u procjeni kvalitete sustava za elektroničko učenje. Rad je rađen iz studentske perspektive i kao takav izuzetno vrijedan jer su studentski doprinosi takve vrste vrlo rijetki. Pri tome je glavni cilj znanstvenim pristupom ukazati na potencijalna područja promjena postojećih sustava tako da se maksimizira pozitivni utjecaj svih komponenata sustava na usvajanje znanje i procese učenja kako bi i uspjeh studenata (usvojeno znanje, prolaznost i ocjene) bio veći.

Povjerenstvo za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu je donijelo Strategiju e-učenja koja je u nastavku ovog rada detaljnije razrađena primjenom Balance Score Card metodike i dopunjena je studentskim ciljevima u pogledu ispunjenja strateških ciljeva Strategije. U skladu s time kreiran je model koji je, kombiniranjem pozitivnih i negativnih utjecaja na Strategiju u pogledu zacrtanih ciljeva, definirao konkretne strategije koje rezultiraju konkretnim ciljevima koji u složenoj strateškoj mapi ciljeva međusobno djeluju i rezultiraju ispunjenom zacrtanom vizijom e-učenja. Svi ciljevi su opisani mjerama i jasno definiranim akcijama koje se trebaju poduzeti da se cilj ispuni. Mjere prikazane u strateškoj mapi mjera omogućuju validaciju modela mjerenja performansi Sveučilišta u pogledu e-učenja koji je uspješno testiran i validiran u alatu Dialog strategy.

Rad sadrži i nekoliko priloga: teorijskih, gdje se analiziraju i dokazuju neki koraci primjene određenih metoda što zahtijeva visoku razinu koncentracije i izvrsno matematičko predznanje; i praktičnih, gdje su implementirani svi definirani modeli i tako se lako mogu dodatno analizirati i primjenjivati.

Primijenjena metodologija rada je kompleksna budući da je pristup interdisciplinarnan jer povezuje matematiku, strateško planiranje i implementaciju strategije. Nadalje, rad je opširan, ali metodološki jasan i zapravo slijedi metodičkog izlaganja teme, jer započinje

primjerom, nastavlja analizom stanja, a zaokružuje modelom. Valja istaknuti da rad korektno koristi znanstvenu metodologiju i literaturu, ali da pokazuje izuzetnu kreativnost u integraciji metoda i pristupa te tako znatno nadilazi očekivano studentsko istraživanje na diplomskom studiju.

Mentorica: prof. dr. sc. Blaženka Divjak

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

82. **Saša Dugonjić, Paula Klaić, Grgur Žučko** Čekajući tramvaj

Sinopsis dokumentarnog filma:

10 minuta i 26 sekundi Čekamo tramvaj zajedno s galerijom osoba po različitim stanicama u gradu Zagrebu. Što sve Čekaju? Koliko dugo Čekaju? Što je vrijedno Čekati? Drugim riječima – mala filozofija Čekanja. U noćnoj sekvenci svirač iz Irske spontano pjevaju pjesmu "...people waiting on the station..." na Trgu bana Jelačića. Od nekih osoba saznajemo i vrlo intimne životne ispovijesti.

Documentary synopsis:

For 10 minutes and 26 seconds the viewer of this short experimental documentary is waiting for the tram to come with various persons on the tram stations in Zagreb. What sort of things they are waiting for in their lives? How long have they been waiting for something? What is worth while waiting? In other words – this is a small philosophy of waiting! In the night scene the music players from abroad the country sing and play the song "...people waiting on the station..." on the Zagreb's Main Square. Some of the interviewees talk about their very intimate life experiences!

Obrazloženje mentora, Tena Perišin, Fakultet političkih znanosti

Doc.dr. sc. Tena Perišin

Nositelj predmetne nastave

Smjer Televizija

Studij novinarstva

Fakultet političkih znanosti

Zagreb, 26. travnja 2010.

PRIJEDLOG STUDENTSKOG RADA ZA REKTOROVU NAGRAD

Predlažem kratki dokumentarni film „Čekajući tramvaj“ (autori: Paula Klaić, Saša Dugonjić i Grgur Žučko) za Rektorovu nagradu. Film je izrađen u okviru nastavnog programa na Smjeru Televizija koji upisuju studenti 3. godine Studija novinarstva na Fakultetu političkih znanosti.

Ovim filmom Paula Klaić, Saša Dugonjić i Grgur Žučko pokazali su da posve razumiju što je dokumentarno prikazivanje stvarnosti. Bez dodatnog teksta i glazbe, samo dokumentarističkom tehnikom, kroz komentare običnih građana koji Čekaju tramvaj, pokazali su više lica grada i pokazali socijalnu osjetljivost i angažiranost. Njihovoj kameri otvaraju se zabrinuti radnici koji rano ujutro odlaze na posao, studenti, strani posjetitelji, kućanice, nezaposleni. To je presjek tihe većine stanovništva grada, bez političara, tajkuna i celebrity-ja koji se i inače ne voze tramvajima.

Radeći ovaj film studenti su, već na početku svojeg bavljenja zanimanjem koje su odabrali, pokazali i zavidno novinarsko umijeće. Ono se očituje u vladanju temeljima medija i postavljanju pravih pitanja koji se u filmu nikada ne čuju, ali su razvidna iz odgovora sugovornika. Jer pravih odgovora u dokumentarnom filmu nema, ako se ne postave prava pitanja. Dokumentarni film kruna je rada jednog televizijskog novinara, pa je sigurno pozitivno da se na Studiju novinarstva njeguje i ta izražajna forma, pogotovo kad je riječ o promatranju svijeta koji nas okružuje na kritički i realističan način.

Uvrštavanje studentskog filma u službenu konkurenciju „Dana hrvatskog filma“ u travnju 2010., a pogotovo nagrada Bronze Remi

na iznimno uglednoj svjetskoj smotri video stvaralaštva „Worldfest Houston“ za godinu 2010. u kategoriji kratkog nezavisnog dokumentarnog filma, veliko su priznanje za troje mladih ljudi na početku karijere. Ipak, „Čekajući tramvaj“ prije svega je studentski rad, za koji je najvažnije priznanje akademske zajednice.

Doc.dr. sc. Tena Perišin

MIŠLJENJE MENTORA

prof. Lois Bianchi (Queens College, New York, USA)

Lois Bianchi

200 West 70 Street Apt. 10M

New York, NY 10023

I am pleased to recommend the documentary, “Waiting for Trams” for the Rector’s Award. In the years I have been conducting the documentary workshop, this 10-minute piece stands out as among the very best. An unusual and original documentary, it shows a high level of creativity and sophistication. The team responsible, Sasa Dugonjic, Paola Klaić and Grgur Zucko, who had not worked together before this effort, cooperated fully, sharing responsibilities and working smoothly.

The final product is a departure from the students’ original desire to make what might have been just a gimmicky music video. By accepting restrictions and developing a more thoughtful approach, the team succeeded in presenting interesting and unusual characters in a sensitive way, and even raised some profound questions. Shooting is excellent, natural sound is used to strong effect and careful editing established a varied pace and rhythm.

Sasa was the initial force behind the mini-doc, with definite ideas about what he wanted, but – like the others – proved willing to listen to and explore new suggestions. Once the team gave up a reliance on special effects they enthusiastically pursued the new direction, coming up with better, more interesting ideas. With the artificial support of background music taken away, they soon developed a new way of listening and succeeded in using natural sound to excellent effect.

The team established good rapport with their subjects, following up on questions and giving them time to respond and expand on their comments. Determined to capture and show the difference between times of day and night and to include a variety of locations and angles, they put in long hours and showed remarkable persistence. Each member of the team contributed to the structure of the piece and the selection of sound bites and shared the responsibilities of screening and editing. They learned through this process how to let their characters tell the story, without the need for voice-over narration.

Along with my obvious pleasure with the finished documentary, I also take deep satisfaction in the team’s ability to learn from the process. I recommend “Waiting for Trams” without reservation.

prof. Lois Bianchi, Queens College, New York

83. **Suzana Opačak** Prikriveno oglašavanje u hrvatskim dnevnim novinama

Posljedica porasta utjecaja oglašivača na novinske izdavače u Hrvatskoj manifestira u prikrivenom oglašavanju. Analize pokazuju

da prikriveno oglašavanje u hrvatskim novinama postaje sastavni dio medijskog sadržaja te da se gotovo svaki dan može pronaći u dnevnim novinama. Većina čitatelja ne prepoznaje prikriveno oglašavanje koje ima osnovne karakteristike oglasa budući da se prikazuje kao novinarski tekst.

Temeljni cilj prikrivenog oglasa je da oglasna poruka bude uvjerljivija zbog vjerodostojnosti koju ima novinarski rad. Ovaj rad nakon bližeg definiranja pojmova prikriveno oglašavanje, product placement i analize klasičnog i prikrivenog oglašavanja donosi rezultate istraživanja primjenom znanstvene metode analize sadržaja dva najčitanija hrvatska polutabloida, u kojima je u razdoblju od 15. siječnja do 15. veljače 2009. pronađeno 497 tekstova s elementima prikrivenog oglašavanja.

The result of the increasing influence of advertisers on newspaper publishers is clearly visible in hidden advertising. Analyses have shown that hidden advertising is becoming an integral part of the content of Croatian daily newspapers. Classic examples of it can be found on the daily bases. The majority of readers does not recognize hidden advertising in the form of an article, because it's presented like a usual piece of work of a journalist.

The basic goal of hidden advertising is to make the message more trustworthy due to the credibility of the newspapers.

This work, after explaining and defining the terms hidden advertising and product placement, gives a brief analyses of classical advertising and product placement and finally presents the research results. These were obtained through the method of content analysis on two most popular Croatian semi-tabloids in the period from January 15th until February 15th 2009. As a result, 497 articles have been found with the elements of hidden advertising.

Obrazloženje mentora, Igor Kanižaj, Fakultet političkih znanosti

Većina provedenih istraživanja u Hrvatskoj pokazuje da je jedna od najvećih prijetnji vjerodostojnosti suvremenih medija porast evidentiranih slučajeva prikrivenih oglasa u medijskom sadržaju, što u osnovi predstavlja klasičan oblik manipulacije medijskom publikom. Polazeći od te činjenice potrebno je istaknuti kako je u Hrvatskoj dosada provedeno samo jedno istraživanje koje proučava prikrivene oglase. Uzimajući u obzir navedeno rad kolegice Suzane Opačak „Prikriveno oglašavanje u hrvatskim dnevnim novinama“ daje izravni znanstveni doprinos ne samo zbog toga što razjašnjava utjecaj prikrivenih oglasa na publiku, već i stoga što daje nove teoretske interpretacije koje se odnose na definiranje i preispitivanje postojećih pojmova koji su dosada korišteni u literaturi. Studentica je, osim toga, provela i opsežno istraživanje analize sadržaja hrvatskih dnevnih novina. Potpuno samostalno, uz sve postojeće studentske obveze, posvetila je šest mjeseci istraživanju, temeljem kojega je mogla dati i konkretne zaključke i preporuke za sve koji će u budućnosti istraživati ovo područje. Budući da je u društvenim znanostima ovo tek drugi empirijski rad, koji se bavi prikrivenim oglasima, naglašavam kako se znanstvena izvrsnost, između ostaloga, očituje i u iscrpnim objašnjenjima te u interpretaciji dobivenih rezultata, što će sasvim sigurno voditi do novih polazišta za proučavanje utjecaja prikrivenih oglasa. Konačno, rad ujedno donosi i pregled recentne literature što pokazuje da je studentica u potpunosti zadovoljila sve tražene kriterije pa ovaj rad preporučam za Rektorovu nagradu.

Dr.sc. Igor Kanižaj, Fakultet političkih znanosti

84. **Sanja Čavlović i Ivana Jurković** Europeizacija politike zapošljavanja mladih: Implementacija i evaluacija uspješnosti politike u Republici Hrvatskoj

Pri praćenju procesa zapošljavanja mladih u okviru Europske unije možemo uočiti da se s većim teškoćama pri zapošljavanju susreću stariji radnici, mlađe osobe, osobe s invaliditetom i pripadnici etničkih manjina. Ciljana skupina su mlađe osobe od 17 (16) do 25 godina starosti. EU je krenula ozbiljno sa provedbom politika zapošljavanja i pri tome je zacrtala nekoliko ciljeva. Među novoprihvaćenim ciljevima unutar EU ističu se socijalna kohezija i interakcija s Lisabonskom strategijom rasta i povećanog zapošljavanja. Osim zagovaranja kvantitete radnih mjesta, EU je odlučna u kvalitativnom stvaranju radnih mjesta, posebice kroz Europsku strategiju zapošljavanja. Hrvatska ima jednu od najvećih stopa nezaposlenosti mladih ljudi u Europi pri čemu je nezaposlenost mladih u većini zemalja više nego dvostruko veća od prosjeka nezaposlenosti ukupne populacije, a u Hrvatskoj gotovo trostruko veća. U skladu sa navedenim, autorice će se osvrnuti na analizu stanja u Hrvatskoj kroz ciljeve, instrumente i primjenu na regionalnoj razini, te pokušati dokazati hipotezu kako u Hrvatskoj postoji problem upravljanja ovim policy problemom i pri tome dati ocjenu uspješnosti dosadašnje politike i vlastite prijedloge za poboljšanje njezinog provođenja. Sa sigurnošću se može ustvrditi da je položaj mladih u Hrvatskoj teško usporediv s društvenim položajem mladeži u visokorazvijenim europskim zemljama, i iz tog razloga Hrvatska bi trebala slijediti primjer uspješnih zemalja Europe (koristeći metodu otvorene koordinacije) i izraziti jasnu strategiju za rješavanje problema nezaposlenosti. U zaključnom dijelu rada, autorice će potvrditi polaznu

hipotezu. Rad daje i pregled drugih determinantnih okolnosti, koje utječu na uspješnost rješavanja problema. Na samom kraju, autorice daju prijedloge za poboljšanje učinkovitosti javne politike zapošljavanja mladih u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: mladi, politika zapošljavanja, europeizacija, Lisabonska strategija, OMC, tržište rada, Nacionalni program za mlade od 2009. do 2013., Nacionalni plan za poticanje zapošljavanja 2009-2010.

In monitoring the recruitment process of young people within the European Union, we can see that older people, youth, persons with disabilities and members of ethnic minorities are encountered with greater difficulties in hiring.

Target groups in this work are youth within 17 (16) to 25 years of age.

The EU has seriously embarked the implementation of employment policies, and accordingly, has outlined several goals. Among the new objectives the EU emphasized the social cohesion and interaction with the Lisbon strategy for growth and full employment. In addition to advocating the quantity of jobs, the EU is committed to the qualitative aspect of job creation, especially through the European Employment Strategy. Croatia has one of the highest rates of unemployment of young people in Europe, where youth unemployment in most countries is more than two times beyond the average of the total population. In Croatia is almost three times higher. In accordance with mentioned, the authors will focus on the analysis of the situation in Croatia through the objectives, instruments and implementation at the regional level. Also, authors will try to prove the hypothesis that in Croatia exists a problem managing with this policy and thereby to assess the success of the measures taken so far. Authors will offer their own suggestions for improvement in employment policy. We can affirm that the situation of young people in Croatia is not very comparable with the social position of young people in highly developed European countries, and for this reason Croatia should follow the example of successful European countries (open method of coordination) and bring a clear strategy for solving the problem of unemployment. In the final part of the paper, the authors will confirm the initial hypothesis. This paper gives an overview of other determinant circumstances that affect the success of problem-solving. At the very least, the authors provide suggestions for improving the performance of employment policy for youth in Croatia.

Keywords: youth, employment policy, Europeanization, the Lisbon strategy, the OMC, labour market, National Youth Program 2009. - 2013., National Plan for Promotion of Employment 2009-2010

Obrazloženje mentora, Ivana Jurković, Fakultet političkih znanosti

Prof. dr. Vlasta Ilišin

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet političkih znanosti

Lepušićeva 6

10000 Zagreb

Ocjena rada za Rektorovu nagradu:

Sanja Čavlović i Ivana Jurković - EUROPEIZACIJA POLITIKE ZAPOŠLJAVANJA MLADIH: IMPLEMENTACIJA I EVALUACIJA USPJEŠNOSTI POLITIKE U REPUBLICI HRVATSKOJ (Fakultet političkih znanosti, 2010., 68 stranica)

Rad kolegica Čavlović i Jurković vrijedan je rad o jednoj od najaktualnijih javnih politika – politici zapošljavanja. Ta je politika postala jednom od najvažnijih politika EU koje se prave tzv. Metodom otvorene koordinacije, potaknute usvajanjem Lisabonske strategije, te posljednjih godina privlači sve veću pozornost istraživača i unutar političke znanosti. Autorice, studentice diplomskog studija politologije, pokušale su istražiti europeizaciju te politike u okviru hrvatskog konteksta. U svom pristupu koriste standardni pristup policy znanosti, a pozornost usmjeravaju na dvije faze procesa stvaranja politika – implementaciju i evaluaciju. Pri tome valja napomenuti da politiku zapošljavanja mladih sagledavaju i u okviru šire, cluster politike – politike prema mladima, o čemu već postoje inicijalna politološka istraživanja. Originalnost njihova rad odnosi se upravo na činjenicu da su sustavno istražile segment politike prema mladima, koji u tim inicijalnim istraživanjima nije bio značajnije razmotren. Jedan od ključnih momenata na koje one pri tome ukazuju odnosi se na problem koordinacije politike zapošljavanja mladih, budući da se ta politika ne vodi iz jednog, nego iz više upravnih resora. Zbog toga se kao najveću vrijednošću rada može istaći prikaz načina koordinacije politike zapošljavanja u pojedinim europskim zemljama i moguće posljedice toga za Hrvatsku.

Empirijska podloga istraživanja uključila je osobe od 16 do 25 godina, u rasponu od trogodišnjeg, odnosno, četvorogodišnjeg srednjeg obrazovanja, te višeg obrazovanja. Pri tome su korišteni sekundarni empirijski izvori – EUROSTAT-a, Instituta za društvena istraživanja i Hrvatskog zavoda za zapošljavanje. Osim komparativnog prikaza slučaja upravljanja u zemljama članicama, u radu je primijenjena i metoda polustrukturiranih intervjua s djelatnicima Delegacije EU-a u RH (Informacijski centar EU), djelatnicima iz Hrvatskog zavoda za zapošljavanje. Osim toga, kolegice su prisustvovala nizu radionica, sajmova poslova i sličnim skupovima na kojima je tematiziran problem zapošljavanja mladih.

Rad je podijeljen na 8 poglavlja, gdje se nakon uvodnih i metodoloških razmatranja najprije razmatraju oblikovanje politike zapošljavanja mladih na razini EU, a nakon toga primjena te politike u pojedinim zemljama članicama (Četvrto i peto poglavlje). Nakon toga se u šestom poglavlju razmatra politika zapošljavanja mladih u Hrvatskoj, a u sedmom poglavlju provodi se fokusirana analiza provedbe projekta zapošljavanja „Mladi na tržištu rada“, nastalog u okviru predpristupnih fondova EU. U osmom poglavlju se izvode preporuke za Hrvatsku u pogledu bolje implementacije politike zapošljavanja mladih, koje predstavljaju posebnu kvalitetu rada. Nakon sustavne analize spomenute politike u europskim zemljama i Hrvatskoj, autorice iznose slijedeće preporuke:

- provođenje aktivne politike zapošljavanja mladih
- stvaranje kvalitetnog ljudskog kapitala
- razmjena iskustava sa uspješnim zemljama ne samo u regiji nego i šire
- poticati prekvalifikaciju nezaposlenih mladih osoba koje su kao takve na Hrvatskom zavodu za zapošljavanje evidentirane dulje od godine dana (pri tome ne smatramo valjanim niti korisnim da se visokoobrazovane osobe uključuje u programe prekvalifikacije)
- promicanje socijalne uključenosti
- poticajna rješenja postojećem obrazovnom sustavu, kao i poticanje mladih da se školuju za deficitarna zanimanja
- pozornost usmjeriti na razvijenost pojedinih regija i unutar njih potražnju za određene vrste zanimanja
- pronalaženje novih pristupa u financiranju obrazovanja
- visoka razina praćenja (monitoringa) postojećih reformi
- davanje subvencija poslodavcima za zapošljavanje ugroženih skupina unutar društva među kojima su i mladi
- osiguranje učinkovitijeg djelovanja službi za zapošljavanje
- otvoriti vrata što više institucija radi mogućnosti volonterskog rada i stjecanja pripravničkog staža

Zaključno, autorice su uvjerljivo pokazale da mladi izrazito osjetljiva društvena skupina u pogledu osamostalivanja i pronalaženja posla nakon završene osnovne i srednje škole te visokih škola i fakulteta. Sam proces integracije u širu društvenu zajednicu za mlade nije nimalo jednostavan. Mnoštvo je predrasuda i prepreka s kojima se moraju nositi, a najveći problem po njihovu mišljenju odnosi se na neučinkovitu horizontalnu i vertikalnu koordinaciju politike zapošljavanja, što je općenito jedan od najvećih problema u procesu oblikovanja i provedbe javnih politika u Hrvatskoj. One se, osim toga, pozivaju i na sociološke i polit-ekonomske radove koji pokazuju da je nezaposlenost u Hrvatskoj uglavnom strukturalne prirode, odnosno posljedica je neusklađenosti ponude i potražnje zaposlenja s obzirom na zanimanje, obrazovanje, znanja i stručnost tražitelja zaposlenja i zahtjeva postojećih radnih mjesta.

Autorice su pokazale da se u zemljama članicama Unije politika zapošljavanja određuje se i provodi u skladu s Europskom strategijom zapošljavanja i godišnjim pravilnicima. U Hrvatskoj je taj dio vezan uz Nacionalni Program poticanja zapošljavanja, koji još treba nadopuniti u skladu s politikom razvoja tržišta rada. Mjere aktivne politike u Hrvatskoj je, smatraju one, potrebno usmjeriti na zapošljavanje osoba u dobi između 16. i 25. godine jer su, kako što je pokazano u radu, stope nezaposlenosti među njima najviše.

Budući da se oblikovanje politike zapošljavanja u zemljama EU provodi metodom otvorene koordinacije, koja se ne zasniva na nekom obliku pozitivne ili negativne integracije sadržane Aquis Communautaireu, već na učenju javnih politika od drugih (policy learning) temeljna vrijednost rada za politološku struku vezana je uz ukazivanje na značaj transfera javnih politika među različitim zemljama. Učenje politika na temelju iskustava drugih, pokazuje to i ovaj rad, može često biti ponajboljim načinom evaluacije javnih politika.

85. **Ana - Marija Ružđak** „ Život i rad Krešimira Džebe i njegova uloga u demokratizaciji hrvatskih medija.“

Sažetak:

Ana – Marija Ružđak, naslov rada: „ Život i rad Krešimira Džebe i njegova uloga u demokratizaciji hrvatskih medija.“

Krešimir Džebe (1935.-1993.), hrvatski novinar i publicist te u periodu od 1966. – 1971. Glavni i odgovorni urednik „Vjesnika u srijedu“.

Novinar Krešimir Džebe djelovao je 60 –ih i 70 –ih godina prošlog stoljeća. Krešimir Džebe bio je jedan od najtalentiranijih hrvatskih novinara koji je pisao o gospodarskim problemima Jugoslavije. Najveći broj Čanaka objavio je o Jugoslavenskoj privrednoj reformi 1965. Kao vrhunski novinar i pronicljivi publicist pisanjem se zalagao za Čste raČune s jugofederacijom i za otvaranje prema razvijenom zapadnom sustavu. UređivaČkom politikom Krešimir Džebe se odlučno borio za gospodarske reforme i za hrvatske interese. Novinarskim djelovanjem nesebiČno je sudjelovao u Hrvatskom proljeću. Zbog pisanja jugoslavenska partija osudila ga je na zabranu pisanja i javnog istupa. Optužen je za hrvatski nacionalizam, tehnokratizam i gušanje samoupravljanja.

Postao je žrtva nesmiljenih komunistiČkih obraČuna. Osamnaest godina živio je u izolaciji bez ikakvog prava na javno djelovanje.

Odlukom Suda Časti iskljuČen je iz Društva hrvatskih novinara, a našao se na famoznom popisu „perjanice hrvatskog maspoka“.

Kako mu je bio zabranjen novinarski rad bavio se marketingom i ostatak karijere proveo je u Tvornici duhana Rovinj.

Nakon devedesetih godina ponovno se uključio u javno novinarsko i politiČko djelovanje. Jedan je od utemeljitelja Hrvatske narodne stranke. □

Ključne riječi: Džebe,Vjesnik u srijedu, Jugoslavenska privredna reforma 1965., Hrvatsko proljeće

Summary:

Ana-Marija Ruzdak, title of the work: „Life and Work of K.D. and his role in the democratization of Croatian Media.“

K.D. (1935-1993), Croatian journalist and publicist and editor-in-chief of "Vjesnik on Wednesday" from 1966 to 1971. As a journalist, K.D. was active in the 1960s and 1970s. He was one of the most talented Croatian journalists who wrote on the economic problems of Yugoslavia. Most of his articles were on the Yugoslav economic reform of 1965. As a top-notch journalist and a sagacious publicist, in his writing he was fighting for fair relations with the Yugoslav federation and for opening towards the developed West. With his editorial policy, K.D. was fighting for economic reforms and for Croatian interests. With his journalist activities he was participating selflessly in the Croatian Spring movement. Because of his writing, the Yugoslav communist party prevented him to write and speak in public. He was accused of Croatian nationalism, technocratism and the obstruction of self-government. He became a victim of communist retributions. For eighteen years he lived in isolation without the right to speak in public. By the decision of the Court of honor he was banned from the Association of Croatian journalists, and he was also included on the list of the front-runners of the Croatian spring. Since he was prevented to work as a journalist, he became involved with marketing and spent the rest of his career working for the tobacco factory in Rovinj. After 1990 he again started his journalist and political activities. He was one of the founders of the Croatian National party.

Key words: D. "Vjesnik on Wednesday", Yugoslav economic reform of 1965, Croatian Spring

Obrazloženje mentora, Gordana Vilović, Fakultet politiČkih znanosti

Rad opisuje osobitost izvještavanja o gospodarskim temama i aktualnostima šezdesetih i početkom sedamdesetih dvadesetog stoljeća u Hrvatskoj iz pera jednog od najboljih novinara - Krešimira Džebe. Stavljajući novinarski i javni rad DŽEBE, u kontekst hrvatskog proljeća i prethodne privredne reforme, autorica rada analizira publicistiČki stil, jasnost, razumijevanje teme i ekonomskih problema te zaključuje da samo ekonomski stručnjaci koji su istodobno i rođeni talenti novinarstva u stanju su približiti i najsloženije teme obiČnom Čovjeku. To je mogao Džebe, a danas to mogu tek rijetki, a prije svega - njegov uČenik Ivo Jakovljević.

86. **Maja Šimunjak, Lana Milanović, Katarina Brečić** "Amerikanizacija" bez trivijalizacije: Predizborna kampanja Vesne Pusić 2009. godine

Katarina Brečić, Lana Milanović, Maja Šimunjak: „Amerikanizacija“ bez trivijalizacije: Predizborna kampanja Vesne Pusić 2009. godine

Predizborne kampanje u demokracijama diljem svijeta postale su sve sličnije, a trendovi koji ih prate nazivaju se trendovima „amerikanizacije“. Cilj ovog istraživanja bio je detektirati te trendove u Hrvatskoj, dokazati jesu li nametnuti od strane medija ili političara te dovodi li „amerikanizirana“ kampanja nužno do trivijalizacije političke komunikacije. Predizborna kampanja Vesne Pusić na posljednjim predsjedničkim izborima, opisana od strane medijskih komentatora kao jedna od najboljih i najsadržajnijih, bila je idealna za testiranje navedenih trendova u Hrvatskoj. Rezultati istraživanja dokazali su prisutnost mnogih trendova „amerikanizacije“, potenciranih i od političara i od medija. Mediji su u svom izvještavanju potencirali personalizaciju naglašavajući osobnost kandidatkinje i rijetko spominjući stranku koja ju je kandidirala (HNS), te su o Pusić izvještavali sve više i sve pozitivnije kako se kampanja bližila kraju. S druge strane, i kampanja Vesne Pusić bila je iznimno „amerikanizirana“. Pusić je gradila svoj imidž naglašavajući svoj politički profil i svoje kvalitete, bila je dosljedna u komuniciranju svojih ključnih poruka, napadala je vlast, ali uz korištenje svih navedenih trendova, nije odustala od sadržaja. U primarni fokus i dalje je „gurala“ aktualna društveno-politička pitanja i time dokazala da se kritičkim usvajanjem trendova ne mora osiromašiti politički diskurs. Da sumiramo, istraživanje je pokazalo da politička komunikacija kandidata može biti „amerikanizirana“, ali u isto vrijeme ostati sadržajna i ne trivijalizirati politički diskurs, pa možda i pozitivno djelovati na zainteresiranost građana za politiku.

Ključne riječi: predsjednički izbori, Vesna Pusić, „amerikanizacija“, analiza sadržaja

Katarina Brečić, Lana Milanović, Maja Šimunjak: „Americanization“ without trivialization: Vesna Pusić's 2009. election campaign

The election campaigns in democracies around the world are becoming more and more alike, and those modern trends accompanying them are called „americanization“ trends. Main goals of this research were to detect the „americanization“ trends in Croatia, to prove are they media or candidate driven, and see can those trends be adopted without trivialization of political discourse. Vesna Pusić's 2009. election campaign, described by media commentators as one of the best, was ideal for testing „americanization“ trends in Croatia. The results showed existence of many „americanization“ trends, driven by both media and politicians. The personalization in media was shown by accentuation of Pusić's personality and by rarely mentioning her political party HNS. The media also wrote more, and much more positively, about Pusić as the campaign was closer to the end. On the other hand, Pusić's campaign was also „americanized“. She was building her image by accentuating her qualities and political profile, distancing herself from her party and attacking the authorities, but remained substantial. The primary focus of her statements were dominantly current socio-political questions with what she proved that critical adoption of modern trends does not lead to trivialization of political communication. In sum, the research revealed that the candidate's political communication can be „americanized“, but at the same time, not trivialized retaining it's substance, and maybe even work positively on enhancing public interest in politics.

Key words: presidential elections, Vesna Pusić, „americanization“, content analysis

Obrazloženje mentora, Marijana Grbesa, Fakultet političkih znanosti

Rad analizira fenomen 'amerikanizacije' političke komunikacije na primjeru predsjedničke kampanje Vesne Pusić 2009. godine.

Koristeći analizu sadržaja, autorice pokušavaju dokazati postojanje nekih indikatora trenda amerikanizacije (primjerice, personalizacije, medijizacije, samomedijizacije politike) te odrediti jesu li nositelji tih trendova u nas mediji i/ili kandidati. Nadalje, ponukane naglim zanimanjem medija za kampanju Vesne Pusić u drugom dijelu predsjedničke kampanje, autorice analiziraju kampanju Pusićeve u kontekstu rasprave o negativnim posljedicama amerikanizacije politike koja, kako tvrde kritičari, trivijalizira i osiromašuje politički diskurs.

Prijavljeni rad sadrži empirijski dio koji je izrađen po strogim metodološkim pravilima, pridržavajući se jasne procedure istraživačkog rada. Rezultati rada zanimljivi su u kontekstu rasprave o amerikanizaciji politike, ali su i vrijedan doprinos relativno siromašnom korpusu znanstvenih istraživanja o hrvatskim političkim kampanjama. Najinteresantniji dio rada jest hipoteza o

'kritičkom usvajanju trendova amerikanizacije' koji, kako tvrde autorice, ne moraju nužno tvrdovoljizirati politički diskurs. Osim što je riječ o originalnom istraživanju, autorice se u teorijskom dijelu referiraju na ključna djela koja se bave ovom tematikom te kroz raspravu o rezultatima svog istraživanja daju svjež doprinos raspravi o implikacijama amerikaniziranih kampanja za demokratski proces.

87. Monika Marušić, urednica i voditeljica; Petra Pekica, novinarka i voditeljica; Marija Renić, novinarka; Kristina Rubić, novinarka; Matej Radnić, novinar Radijska emisija "STUDOMAT"

Radio Student nekomercijalna je i neprofitna radijska postaja namijenjena edukaciji studenata. S emitiranjem je počela 1996. godine, a vlasnik tj. nositelj koncesije je Fakultet političkih znanosti. Stoga se program emitira s 5. kata Fakulteta smještenog u Lepušićevoj 6 u Zagrebu.

Radio Student jedini je elektronički medij u Republici Hrvatskoj na kojemu studenti imaju priliku za praktičnu izobrazbu. Na preddiplomskom studiju novinarstva rad na radiju obavezan je za sve studente koji izaberu medijski smjer Radio.

Studomat je tjedna emisija koja se bavi temama iz studentskog života, te smo svojevrsni servis informacija na bazi cijelog Sveučilišta. Emitira se od 2009. godine na Radio Studentu, i to utorkom od 12.10 sati, a traje 45 minuta. Sastoji se od tri bloka, koji su odvojeni jinglovima koje su radili sami studenti.

U prvom bloku predstavljamo vijesti i zanimljivosti iz studentskog svijeta u Hrvatskoj i inozemstvu. Dajemo pregled raznih stipendija i natječaja, događanja na fakultetima ili pak izdvajamo neke zanimljive studentske poslove. Ponekad emitiramo i izvještaje s tribina i predavanja. Pratimo aktualna zbivanja u Zagrebu, tako da nerijetko imamo uključanja uživo u emisiju.

Drugi blok posvećen je opširnijem praćenju neke aktualne teme iz studentskog života. Predstavljamo i razne studentske udruge ili projekte koje želimo približiti studentima i tako ih pozvati na angažiranost ili im pomoći u rješavanju problema. Najčešće je riječ o gostovanjima u studiju, te tako želimo putem kontakt programa i slušatelje uključiti u raspravu.

Emisiju završavamo s najavama. Za studente nudimo pregled događanja za naredni tjedan, pa tako izdvajamo raspored predstava u kazalištima, koncerata ili primjerice performansa. Nerijetko organiziramo nagradne igre, te tako omogućavamo studentima da osvoje ulaznice za događanja u gradu.

Redakciju „Studomata“ čini pet studenata, od kojih svi studiraju na Fakultetu političkih znanosti, na smjerovima Novinarstvo i Politologija. Rad na emisiji je volonterski i dobrovoljan. Omogućeno im je stjecanje osnovnih i praktičnih iskustava, te su tako osposobljeni za rad na drugim radijskim postajama, što ima veliku važnost i prednost.

Obrazloženje mentora, ,

88. Anton Tomić i Daniel Šarić Pornografija i feminizam

Sažetak

Daniel Šarić, Anton Tomić

Pornografija i feminizam

Autori prikazuju razvoj pornografije i njezine industrije te njezinu proliferaciju u suvremenom svijetu kao i važnost pornografije kao društvenog fenomena koji je višegodišnjim predmetom kritike feminizma. U radu je prikazano na kojim su teorijskim temeljima radikalne feministkinje drugog vala tvrdile kako pornografija kroz konstrukciju određene koncepcije žene i seksualnosti narušava građanska prava žena te liberalni odgovor i obranu pornografije kao slobode govora. Treći val feminizma karakterizira mnogostrukost perspektiva i interpretacija pornografije. Autori daju vlastiti osvrt na suvremenu industriju pornografije.

Ključne riječi: feminizam, građanska prava žena, pornografija, seksualnost.

Summary

Daniel Šarić, Anton Tomić

Pornography and Feminism

Authors show the development of pornography and the industry of pornography as well as its proliferation in the modern world along with its importance as a social phenomenon that is the object of feminist critic. Authors point out the theoretical basis on which radical feminists of the second wave claimed that pornography constructs the conception of a woman and sexuality that violates the civil rights of women as well as the liberal response and defence of pornography as a freedom of speech. The third wave is characterized by variety of perspectives and interpretation of pornography. Authors review the contemporary industry of pornography.

Key words: feminism, pornography, sexuality, women's civil rights.

Obrazloženje mentora, Anton Tomić, Fakultet političkih znanosti

Esej Pornografija i feminizam napisali su zajedno studenti politologije Daniel Šarić i Anton Tomić. Riječ je o iznenađujuće zreloom preglednom radu koji čitatelja/čitateljicu upoznaje s temeljnim aspektima fenomena pornografije. Autori su se usredotočili na feminističku kritiku pornografije i vrlo dobro pokazali kako je i u okvirima feminizma pornografija shvaćena na različite načine. Šarić i Tomić ekspoziciju započinju prikazom klasične kritike pornografije u djelima Cathrine MacKinnon i Andree Dworkin. Ove autorice u pornografiji prepoznaju formu ponižavanja i zlostavljanja žena, djelatnost koja potvrđuje patrijarhalne obrasce suvremenih liberalnih demokracija. Problem je teorijski kompleksan, a diskusija koja se razvila krajem prošlog i početkom ovog stoljeća ostavlja mnogo prostora za istraživanje. Autori pokazuju kako radikalna kritika pornografije nužno pokreće diskusiju o slobodi izražavanja. Na kraju eseja prikazane su autorice 'trećeg vala' feminizma koje pokušavaju naći solucije onkraj napetosti ponižavanje-sloboda.

Pornografija i feminizam izlazi iz okvira seminarskog rada. Ovakav kakav je rad bi mogao bez poteškoća biti prihvaćen kao 'bolonjski master', a ako autori nastave istraživanja i ponude originalni odgovor na diskusiju Dworkin v. Dworkin postat će i objavljeni pregledni znanstveni rad. Sa zadovoljstvom predlažem kolege Danijela Šarića i Antona Tomića za ovogodišnju Rektorovu nagradu.

Prof.dr.sc. Zoran Kurelić

FILOZOFSKI FAKULTET

89. **Maruša Stamać, Barbara Vekarić, Feđa Gavrilović** Studija karaktera - ARHETIP

"Studija karaktera: arhetip" je izložba vizualnih umjetnosti, koje uključuju radove modernih likovnih medija - fotografiju, video-radove i radove tradicionalnog likovnog izražaja – grafika, crtež itd. Poveznica među djelima mladih umjetnika jest tema izložbe – jungovski arhetipovi i njihove umjetničke interpretacije u navedenim medijima.

Izložba je obuhvaćala tri segmenta: serije fotografija dijametralno suprotnih arhetipskih karaktera, video - radove koji prikazuju pojedini arhetip te grafike i crteži.

Radove su izlagali mladi umjetnici i perspektivni studenti Akademije likovnih umjetnosti i Akademije dramske umjetnosti. Izložba se odvija u suradnji s Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Autori koncepta izložbe su Feđa Gavrilović, Maruša Stamać (oboje studenti 1. godine MA povijesti umjetnosti na Filozofskome fakultetu) i Barbara Vekarić (završila dodiplomski studij komparativne književnosti na Filozofskom fakultetu, trenutno studentica 3. godine filmske i tv režije na Akademiji dramske umjetnosti).

Izložba je težila, i uspjela, dati mladim i perspektivnim novim licima na umjetničkoj sceni priliku da kroz svoj medij odgovore na

najveći izazov umjetnosti – prikaz ljudskog karaktera. Naša izložba se odmiče od tradicionalnog monografskog i retrospektivnog pogleda na djelo nekog umjetnika, te predstavlja temu na konceptualnoj razini.

“Archetype : character study” is exhibition of visual arts, containing works of modern visual mediums - photography, videos as well as works of traditional visual expressions - graphic, drawing etc. Link between works of young artists is subject of exhibition - Jung's archetypes and their artistic interpretations in above mentioned medias.

Exhibition contained three segments: set of photographs of contrastive archetype characters, videos that show certain archetype, graphs and graphics.

Young artists and perspective students of Academy of Dramatic Arts and Academy of Fine Arts were displaying their works. Exhibition took place in collaboration with Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb. Authors of concept were Feđe Gavrilović, Maruša Stamać (both students of Faculty of Humanities and Social Sciences, majoring in History of Art) and Barbara Vekarić (graduated from Faculty of Humanities and Social Sciences, majored in Comparative Literature, current student of Academy of Dramatic Arts).

The implemented goal of exhibition was to give young and inspired new artists a chance to express their creativity and respond on the greatest challenge of art - portrait of human character. Our exhibition was distanced from traditional monographic and retrospective view on Artist's work, representing the subject on conceptual level.

Obrazloženje mentora, ,

90. **Marija Roglič** OSNOVNI BUGARSKO-HRVATSKI RJEČNIK (načela pripreme i izrada)

U radu su izložena načela suvremene pripreme i sastavljanja rječnika, te je prema njima i temeljitoj analizi dostupnih bugarsko-hrvatskih on-line rječnika ustanovljena potreba za izradom osnovnog bugarsko-hrvatskoj rječnika namijenjenog prvenstveno studentima bugaristike na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na temelju korpusa bugarskoga jezika koji je autorica priredila prema načelima korpusne leksikografije, izvršen je izbor natuknica za rječnik te je uvidom u slične dostupne rječnike izdane u srodnim jezicima (srpskom, makedonskom) dodatno dopunjen prema interlingvalnim načelima. Sastavljeni rječnik pokriva preko 75% leksika pripremljenog priručnog korpusa bugarskog jezika. Rječnik sadrži 5319 bugarskih natuknica i oko 15130 bugarskih pojmova.

The paper presents the principles of modern preparation and compilation of the dictionary. Based on this principles and on an in-depth analysis of available on-line Bulgarian-Croatian dictionaries, the need for preparation of a basic Bulgarian-Croatian dictionary is determined. The dictionary is intended primarily for students of Bulgarian language and literature at the Faculty of Humanities and Social Science at the University of Zagreb. The dictionary is constructed on the basis of the corpus of the Bulgarian language. This corpus was prepared according to the principles of corpus lexicography. In addition to the corpus selection of entries, additional entries were added to the dictionary after the analysis of similar available dictionaries published in related languages (Serbian, Macedonian) obeying interlinguistic principles. The compiled dictionary covers over 75% of the lexis of the adjunct corpus of the bulgarian language. Bulgarian dictionary contains 5319 entries and about 15,130 bulgarian terms.

Obrazloženje mentora, Marija Roglič, Filozofski fakultet u Zagrebu

Dr. sc. Damir Boras, red. prof.: Obrazloženje rada prijavljenog za Rektorovu nagradu 2010. god.

Znanstveni rad Marije Roglič studentice treće godine talijanistike i južne slavistike pod naslovom Osnovni bugarsko-hrvatski rječnik (načela pripreme i izrada) izvorni je znanstveni rad prvenstveno iz područja korpusne leksikografije, ali i isto tako korpusne leksikologije, kao i metodike učenja stranih jezika (u ovom slučaju bugarskog) u kojem je ona metodološki besprijekorno sastavila i obradila korpus tekstova suvremenog bugarskog jezika te ga upotrijebila kao kriterij za sastavljanje osnovnog bugarsko-hrvatskog rječnika. Prethodno je temeljito analiziravši dostupne bugarsko-hrvatske on-line rječnike (jer tiskanih uopće nema!) ustanovila potrebu za bugarsko-hrvatskim rječnikom srednje veličine (oko 5000 riječi) koji bi bio prvenstveno namijenjen studentima bugaristike na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, ali i svima ostalima zainteresiranima za bugarističke studije.

U radu na tom rječnik koji je trajao oko godinu dana autorica je u sastavljanju i izradi rječnika pokazala da se zna suvereno koristiti modernom računalnom tehnologijom i dostupnim programskim alatima koje je i dodatno prilagodila specifičnim potrebama obrade bugarskog jezika. Isto tako pokazala je da vlada i suvremenim načelima sastavljanja rječnika koja je u radu i izložila, te je prema tim

načelima, upotrijebivši izrađeni korpus bugarskoga jezika sastavila bugarsko-hrvatski rječnik koji se sastoji od 5319 bugarskih natuknica pri čemu sadrži oko 15310 bugarskih pojmova. Pri tome je značajno da, iako pripada u skupinu rječnika srednje veličine pokriva preko 75% leksika pripremljenog priručnog korpusa bugarskog jezika. Odabrane pojmove iz korpusa kojih je bilo 3775 dopunila je s još oko 1500 pojmova uvidom u relevantne dostupne bugarske rječnike izdane u srodnim jezičnim skupinama (srpskom, makedonskom), upravljajući se pritom interlingvalnim načelima.

Struktura natuknica vrlo je praktična jer osim podataka o vrsti riječi daje i područja ljudskih djelatnosti u kojima se neke riječi koriste, što je posebno značajno, velik primjera koji opisuju upotrebu pojmova, što je u bugarskom jeziku koji uglavnom nema padežnih promjena posebno važno radi upotrebe određenog i neodređenog člana kod imenica.

Osim što je u sastavljanje rječnika prema znanstvenim kriterijima uložila golem trud, Marija Roglič iznimno je kvalitetno i pripremila slog rječnika. On je čitljiv i pregledan, a kako je digitalnom obliku, moći će se lako objaviti i na internetu.

Već je i izrada samog korpusa bugarskoga jezika sama po sebi dovoljna za razinu studentskoga znanstvenoga rada, a sastavljeni rječnik po svojoj kvaliteti, opsegu, prekrivanju upotrebe suvremenog bugarskog jezika, sveobuhvatnosti i upotrijebljenoj znanstvenoj metodologiji predstavlja vrijedan izvorni znanstveni rad. Zbog svega toga najtoplije preporučujem njezin rad za dodjelu Rektorove nagrade.

Marija Roglič je osim toga i uzorna studentica koja se posebno odlikuje u sudjelovanju u nastavi pri čemu joj je prosjek ocjena preko 4,5. Uz se bavi i znanstvenim radom te je sudjelovala na više međunarodnih konferencija. Isto tako aktivna je i u strukovnim udruženjima, je sada obnaša dužnost dopredsjednice Hrvatskog slavističkog društva te uređuje zbornik Okruglog stola održanog prošle godine u Zagrebu povodom Međunarodnog festivala slavenskih kultura.

Stoga smatram da ona ne samo po kvaliteti ovog znanstvenog rada nego i po svim ostalim karakteristikama zaslužuju da joj se ove godine dodijeli Rektorova nagrada.

Zagreb, 3. svibnja 2010.

Prof. dr. sc. Damir Boras, v.r.

91. **Vanja Varga** Socijalno umrežavanje na internetu – pitanja motivacije i privatnosti informacija

Rad ispituje nekoliko aspekata korištenja stranice za socijalno umrežavanje Facebook.

U istraživanju je sudjelovalo $n = 527$ studenata/ica Filozofskog te Fakulteta elektrotehnike i računarstva. Provjeren je postojanje li razlike između onih koji imaju i onih koji nemaju profil; ispitana je motivaciju za početak i nastavak korištenja stranice te znanja, mišljenja i postupci povezane s osiguravanjem privatnosti i sigurnosti osobnih informacija na profilu. Ispitan je omjer percipiranih dobiti i rizika korištenja stranice te postojanje li razlike između četiri skupine sudionika podijeljenih prema dobi i spolu. Proveden je niz jednosmjernih ANOVA.

Korisnici i ne korisnici se razlikuju, a također postoje razlike između 4 skupine korisnika. Najčešća razlika je između studenata FER-a i studentica FF-a. Percipirane dobiti veće su od rizika. Korištenje je najviše motivirano komunikacijom, informiranjem, održavanjem te ponovnim uspostavljanjem kontakta. Pitanja privatnosti i sigurnosti informacija ukazuju na nisko znanje, iskrivljeno mišljenje te malo postupaka koji mogu zaštititi informacije.

Ključne riječi: Socijalno umrežavanje, motivacija, privatnost informacija, rizici, dobiti

The aim of the study was to examine some aspects of using social networking site Facebook.

Students $n = 527$ of Faculty of Humanities and Social Sciences and Faculty of Electrical Engineering and Computing participated. The differences of users and non-users were assessed; motivation for start and ongoing usage was questioned as well as knowledge, opinion and acting considering privacy and safety of information. The ratio of benefits and risks was examined. A series of One-way ANOVA was completed showing there is a difference between users and non-users as well as between four groups of users. The most frequent difference was that between group FFF and FERM. Perceived benefits outweigh risks. Usage is motivated by communication, informing, maintaining and re-acquiring contacts. Questions about privacy and safety of information reveal low levels of knowledge, distorted opinion and little act toward gaining more privacy.

Key words: Social networking, motivation, privacy of information, risks, benefits

Obrazloženje mentora, Dean Ajduković, Filozofski fakultet u Zagrebu

Vanja Varga provela je istraživanje i na temelju njega napisala rad Socijalno umrežavanje na internetu - motivacija i percepcija sigurnosti informacija.

Svrha ovog rada je istražiti neke aspekte korištenja stranice za socijalno umrežavanje Facebook. Sukladno tome formulirani su istraživački problemi koji se odnose na sociodemografske razlike između sudionika istraživanja koji imaju i koji nemaju profil na stranici Facebook, motivaciju za otvaranje profila i korištenje stranice Facebook, razine znanja i mišljenje o privatnosti i sigurnosti osobnih informacija navedenih na profilu, ponašanja vezana uz osiguravanje informacija na profilu i omjer percipiranih dobiti i rizika korištenja stranice Facebook. Istraživanje je provedeno na 530 studenata Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Filozofskog fakulteta primjenom upitnika. Upitnik je konstruiran za potrebe ovog istraživanja na temelju postojeće literature o socijalnom umrežavanju na Internetu. Upitnik je sadržavao nekoliko dijelova: demografske podatke, imanje profila na stranici Facebook, razlozi (ne)korištenja stranice, pitanja o znanju, mišljenju i postupcima u vezi navođenja i zaštite iznesenih osobnih informacija i percepcija dobiti i rizika. Postupak ispitivanja je bio grupni i anonimn.

U ukupnom uzorku je bilo 72,5% sudionika koji imaju i 27,5% onih koji nemaju profil na Facebook. Profil je imalo više studenata (2/3) od studentica (1/3). Najčešći razlog za otvaranje profila bila je znatiželja (f=86), zatim to što većina poznanika ima profil (f=67) te poziv ili nagovor (f=64). Većina sudionika (41,6%) odlazi na stranicu do 3 puta na dan a još njih 24,6% čini to više od 3 puta na dan. Češći korisnici su bile studentice Filozofskog fakulteta, mlađe dobi od studenata FER-a. Prosječni broj tih informacija koje su sudionici dali o sebi je 9, a identitetnih informacija 5, fotografije na kojima su prepoznatljivi na profilu ima 94%. Uvijek korištenja nije prošlo 88,5% sudionika, a informacije o politici privatnosti nije prošlo 75,1% sudionika. U ovim varijablama nije bilo razlike ovisno o spolu ili izboru fakulteta, kao niti u varijablama učestalosti odlazaka na stranicu, broju percipiranih rizika, niti znanja o tome ima li Facebook pravo prikupljati i dijeliti informacije o svojim korisnicima. Percepcija dobiti bila je veća od percepcije rizika za sve podskupine sudionika.

Autorica je istaknula da nedovoljno znanje, netočno mišljenje te neadekvatne mjere osiguravanja privatnosti informacija, osim što povećavaju vjerojatnost doživljavanja različitih neugoda i prijetnji za samog pojedinca, predstavljaju lako dostupan i dragocjen izvor informacija marketinškim korporacijama. A o takvim je, neotim, „prijetnjama“ privatnosti i sigurnosti te potencijalnim (zlo)upotrebama informacija svijest korisnika vrlo niska s obzirom da ne implicira direktnu štetu. Opisani obrazac u skladu je s dosadašnjim istraživanjima. Mogući razlog tome je omjer percipiranih rizika i dobiti korištenja stranice Facebook: 80% sudionika ne percipira niti jedan, a samo ih 1% dva rizika po svoju privatnost.

Ovaj samostalni rad Vanje Varge pokazuje njen interes za istraživanje vrlo suvremene teme socijalnog umrežavanja koje je u naglom porastu u praktički svim dijelovima populacije u Hrvatskoj, a sama pojava nije u nas istražena. U uvodnom dijelu rada lijepo je prikazala sadašnje spoznaje o socijalnom umrežavanju. Autorica je pokazala sposobnost da planira i provede istraživanje, analizira podatke i donese zaključke na temelju njih. Istaknula je ograničenja svojeg istraživanja što pokazuje i kritičnost prema svojem radu. U organiziranju prikupljana podataka pokazala je izuzetnu poduzetnost. Istraživanje je provedeno korektno, a nalazi mogu poslužiti kao podloga za istraživanje na reprezentativnijem uzorku korisnika alata za socijalno umrežavanje.

Prof.dr.sc. Dean Ajduković

Odsjek za psihologiju

Filozofski fakultet

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

92. **Marijana Mihovec, Ana Ružić** PRAVA DJECE U SPORTU

Sport nudi djetetu priliku za tjelesni, socijalni i psihološki razvoj ali i odgojno djeluje. Zato je vrlo važno da okruženje u kojem dijete trenira nudi pozitivne uvjete u kojima se dijete može iskazati i dati svoj maksimum. Trener koji razumije potrebe djece koju trenira i koji je upoznat s njihovim osobinama i pravima, lakše pomaže svakom djetetu da se ono iskaže u potpunosti. U ovom

radu bavili smo se aspektima dječjeg razvoja kao i pravima djece u sportu, a ispitivali smo koliko su sama djeca sportaši upoznati sa svojim pravima, te postoje li razlike u razumijevanju dječjih prava s obzirom na neke demografske pokazatelje. Ispitali smo koliko su treneri upoznati s dječjim pravima te njihove stavove prema djeci sportašima. Rezultati su pokazali da je većina djece upoznata sa svojim pravima, a izvori informacija češće su bili tiskovni materijali nego TV, dok su treneri dobivali jednaku vrstu informacija iz oba izvora. Djeca su često odgovarala kako je pravo na obrazovanje jedno od najvažnijih, što su pokazali odgovori djevojčica i starije djece. Većina ih smatra da su njihova prava više zadovoljena u obitelji i treningu, nego što je to slučaj u školi. Doživljaj djece o zadovoljavanju njihovih prava utječe i na percepciju motivacijske klime u sportskom okruženju. Djeca koja svoja prava doživljavaju više uvažanima percipiraju svoje sportsko okruženje u više usmjerenim na učenje, suradnju i razvoj vještina, što je i poželjniji motivacijski obrazac, za razliku od okruženja u kojem vlada imperativ rezultata, nadmetanje, suparništvo i kritike trenera. Pojam „djeteta“ je podjednako percipiran i od strane trenera i od djece, jer obje skupine ispitanika pridaju tome pojmu pozitivne osobine ličnosti. Izuzetak su pojmovi „zanimljiva“ i „topla“, koje treneri percipiraju pozitivnije nego djeca sportaši. Ovaj rad predstavlja važan empirijski doprinos istraživanju dječjih prava u sportu na populaciji hrvatske djece sportaša.

Sport offers a child an opportunity for physical, social and psychological development, but also has a nurturing effect. It is very important that the child's training environment provides positive conditions in which a child can express her/himself and provide his/her maximum. A coach, who understands the child's needs and who is familiar with his/her personality traits and rights, can easier help each child to express himself/herself completely. The subject matter of this work were the aspects of children's development and their rights in sport, and the aim was to analyse how much the children know about their rights and if there were any differences in understanding their rights according to some demographic variables. We analysed the coaches' knowledge about children's rights and their opinion towards sport-active children. The results have shown that most children were familiar with their rights, and that the most information about them came from printed material and less from TV series and films. The coaches received the same amount of information from both sources. The children often answered that the right for education is the most important one, which has been accurately shown in the answers given by female athletes and older children. Most of them considered their rights to be satisfied in family and in training, however, the children regarded their rights not to be satisfied to such an extent in schools. How children experience their rights is also under the impact of their perception of motivation climate in sports environments. The results showed that the children who experienced their rights to be more accepted, perceived their sport environment to be directed towards learning, cooperation and skill development, which is a desirable motivational pattern, in contrast to the environment filled with need for achieving the results, competition and trainer's criticism. The term 'child' was perceived in the same way by the coaches and by the children, both groups attributed only positive characteristics to this term. The exceptions were the attributes 'interesting' and 'warm', perceived more positively by the coaches than by the children. This work represents a significant empirical contribution within the research of children's rights in sport in the Croatian population of children athletes.

Obrazloženje mentora, Marijana Mihovec, Kineziološki fakultet

Rad studentica Marijane Mihovec i Ane Ružić 'PRAVA DJECE U SPORTU' odličan je znanstveni uradak i vrijedan empirijski doprinos istraživanju izuzetno važne teme u specifičnom okruženju sporta. Sukladno preporukama UN Konvencije o pravima djeteta, preporukama Nacionalne strategije za razvoj školskog sporta u RH, te preporukama i nekim mjerama koje su predložene u okviru Nacionalnog programa za mlade od 2009 do 2013, vidljivo je da postoji briga za djecu i mlade, te je od strateškog interesa istraživati kako aktualno stanje, tako i potrebe djece i mladih u segmentu uvažavanja njihovih prava radi stvaranja što boljih preduvjeta za realizaciju dugoročnih ciljeva.

Izvršnost ovog rada proizlazi iz nekoliko parametara: iz atraktivnosti same tematike, iz dobro osmišljenog i realiziranog eksperimentalnog nacrta, te iz dobivenih rezultata koji su na zanimljiv način interpretirani. Činjenica je da danas u Hrvatskoj postoji još uvijek mali broj istraživanja koja se bave pravima djeteta, a od postojećih vrlo je mali broj empirijskih, znanstvenih radova. S druge strane, suvremeni sport je jedno od najintrigantnijih okruženja postignuća u kojem je rezultat često važniji od sportaša. Ova pojava prisutna je na svim razinama, neovisno o dobi, tipu sporta, rangu natjecanja. Posljednjih godina Ured pravobraniteljice za djecu zaprima sve veći broj prijava o kršenju dječjih prava na treninzima i natjecanjima i ovaj rad prvi je korak u istraživanju te pojave u nas. Kolegice Mihovec i Ružić iscrpno su proučile literaturu, osmislile istraživački nacrt, potpuno samostalno provele prikupljanje i statističku obradu podataka, te interpretirale rezultate uspoređujući procjene s jedne strane djece sportaša, a s druge strane njihovih trenera. Ovaj rad ukazuje i na bitne praktične reperkusije uvažavanja dječjih prava u sportu. Naime, rezultati pokazuju razlike u procjeni motivacijske klime s obzirom na doživljaj poštivanja dječjih prava. Djeca koja smatraju da su njihova prava na treningu zadovoljena u većoj mjeri percipiraju sportsko okruženje pozitivnijim, više usmjerenim na suradnju, a samim time su i zadovoljnija. Dugoročno gledano, takav pristup može pozitivno djelovati na psihološki razvoj djeteta sportaša, njegovo

samopouzdanje i samopoštovanje, pa i na sportski rezultat, na što ovaj rad i ukazuje, te u tom smislu poziva na odgovornost stručnjaka koji rade s djecom.

Usprkos redovitim studentskim obavezama, ove su dvije studentice provele nekoliko mjeseci brižljivo planirajući ovo istraživanje i provodeći svoje ideje u djelo koristeći svoja, što na fakultetu, što u sportskoj praksi stečena znanja i iskustva. Rezultat toga je ovaj zanimljiv, zreo i metodološki kvalitetan rad koji je ne samo od interesa budućim kineziolozima i trenerima, nego i široj javnosti.

93. **Marija Jurina** RAZLOZI ODABIRA I PREFERENCIJE PREMA IZBORNIM MODULIMA STUDENATA KINEZILOŠKOG FAKULTETA

Cilj rada je utvrditi najučestaliji razlog odabira i preferencije studenata prema izbornim modulima na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu. Anketirano je 108 studenata KIF-a. Uzorci ispitanika su definirani po spolu te kao prve dvije generacije Bolonjskog procesa na kineziologiji.

Analizom osnovnih deskriptivnih pokazatelja zaključujemo da većinom studentice odabiru izborne module iz razloga da što više nauče i usavrše znanje, dok studenti žele što prije i lakše završiti studij.

Ključne riječi: motivi, izborni modul, studentice, studenti

The main goal of present research is to determine the reason for selection and preference of elective modules of students on Faculty of Kinesiology.

The sample consisted of 108 students of Faculty of Kinesiology.

Samples were defined by male or female students and first two generations involved on Bologna process.

Basic statistic analysis and t-test showed that female students choose programs by the motive to learn and improve their knowledge.

Most of male students choose programs by the motive to easier way for finish study.

Key words: motive, elective modules, female students, male students

Obrazloženje mentora, Marija Jurina, Kineziološki fakultet

Rad studentice Marije Jurine RAZLOZI ODABIRA I PREFERENCIJE PREMA IZBORNIM MODULIMA STUDENATA KINEZILOŠKOG FAKULTETA originalni je znanstveni uradak studentice pete godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Studentica Marija Jurina od prve godine studija isticala se svojom angažiranošću na nastavi. Sudjeluje na nastavi izbornog predmeta Aerobika već od prve godine kao demonstratorica gdje je također pokazala veliku odgovornost prema radu i spremnost za suradnju. Kao i u svom radu na nastavi, tako i u sportskim klubovima u kojima radi s djecom te u sportskoj rekreaciji s odraslim osobama pokazuje smisao za kreativnost i rad s ljudima. Jednako tako surađuje u Sportsko-dijagnostičkom centru Fakulteta gdje je pokazala i svoj interes za znanstveni rad. Uz sve to, nekoliko puta sudjelovala je kao članica ekipe sportske aerobike na Sveučilišnom natjecanju te na međunarodnom natjecanju u sportskoj aerobici.

Usprkos svojim iznimno velikim izvannastavnim obavezama, studentica Marija Jurina uzorna je studentica Kineziološkog fakulteta.

Svoj interes i orijentaciju prema znanstvenom radu potvrđuje i ovim svojim radom za Rektorovu nagradu u kojem je analizirala razloge odabira i preferencije prema izbornim modulima studenata Kineziološkog fakulteta. Analizom ankete provedene među studenticama i studentima četvrte i pete godine studija dala je svoj doprinos unapređenju Bolonjskog procesa na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu.

Na temelju svega iznesenog, svesrdno podržavam studenticu Mariju Jurinu u njenom znanstvenom angažmanu kroz ovaj natječaj.

□ □ □ □ □ □ □

Prof. dr. sc. Gordana Furjan-Mandić

94. **Mate Novak** RAZLIKE U BIOLOŠKOJ DOBI TENISAČA U KATEGORIJI NATJECANJA OD 12 DO 14 GODINA

U radu se utvrđivao stupanj spolne zrelosti tenisača s ciljem uočavanja razlika na uzorku od 95 tenisača (53 dječaka i 42 djevojčice) u kategoriji natjecanja 12-14 godina. Korišten je upitnik za samoprocjenu stupnja spolne zrelosti, te su mjereni osnovni morfološki

parametri. Uočena je značajna povezanost između biološkog sazrijevanja sa dobi, tjelesnom visinom i tjelesnom težinom. Analiza varijance ukazuje da je starija grupa na višem stupnju biološkog razvoja. Iz svega proizlazi da je u spomenutoj kategoriji neophodno ući promjene službenih propozicija natjecanja jer je za očekivati da će se smanjenjem raspona kronološke dobi postići manje varijacije u biološkoj dobi tenisača.

Ključne riječi: tenisač, spolna zrelost, Tannerova ljestvica, izlazno godište, ulazno godište.

The research was designed to determine the level of sexual maturity in tennis players with the aim to identify differences in the sample of 95 tennis players (53 boys and 42 girls) in the category between 12 and 14 years of age. For the self-evaluation of sexual maturity level a questionnaire was used, and basic morphological parameters were measured. A significant correlation of biological development with age, height and weight was perceived. The variance analysis shows that the older group is on a higher level of biological development. From the results it arises that in this category it is necessary to change the official propositions of the competitions because it could be expected that due to reduced span of chronological age lesser varieties are possible in biological age of tennis players.

Key words: tennis players, puberty, Tanner scale, exit age, entry age.

Obrazloženje mentora, Mate Novak, Kineziološki fakultet

Rad autora Mate Novaka pod naslovom "Razlike u biološkoj dobi tenisača u kategoriji natjecanja 12 do 14 godina" jest izvorni znanstveni rad. Sama tema ovog rada predstavlja vrlo aktualan problem o kojoj raspravlja niz stručnjaka koji se bave sportom djece, posebice tenisa, na međunarodnim znanstvenim konferencijama te u relevantnim znanstvenim časopisima. Naime, djeca kroz svoj sportski staž postižu sve bolje rezultate, no neminovno se postavlja pitanje, a na koje nije jednostavno odgovoriti, u kojoj su mjeri ta poboljšanja uzrokovana trenažnim procesom, a u kojoj mjeri su ona posljedica prirodnog rasta i razvoja.

Rad sadrži iznimne znanstvene rezultate koji predstavljaju značajan doprinos istraživanjima u području tenisa, te posjeduje značajan utjecaj na eventualne buduće promjene službenih propozicija natjecanja u spomenutoj kategoriji natjecanja u tenisu. Između ostalog, rezultati ovog istraživanja ukazuju da je u pristupu treninga mladih sportaša, a prije svega u individualnom pristupu svakom sportašu, nužno poznavati razinu biološke dobi u kojoj se sportaš nalazi.

Glavni autor je nositelj problematike i autor koji je najviše pridonio postavljanju te rješavanju konkretnog problema. Važno je za istaknuti da je kandidat unatoč brojnim obavezama na Fakultetu, za vrijeme izrade rada pokazivao uzoritu razinu angažiranja, marljivo i sustavno proučavao problematiku istraživanja, brojnu relevantnu domaću i međunarodnu literaturu te je u konačnici izradio izvrstan rad. Sve ukazuju da se radi o kvalitetnoj osobi s naglašenim ljudskim odlikama, smislom i osjećajem za znanstveni rad. Zbog svojih kvaliteta, imenovani je trenutno jedan od najboljih studenata svoje generacije studiranja. Stoga ga svakako predlažem za dobitnika ovogodišnje Rektorove nagrade.

95. **Ivan Krakan, Valter Vuleta i Nikola Starčević** POVEZANOST NEKIH PARAMETARA SITUACIJSKE UČINKOVITOSTI S MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA I FUNKCIONALNIM SPOSOBNOSTIMA VRHUNSKIH HRVATSKIH NOGOMETAŠA

Sažetak

Ivan Krakan, Valter Vuleta, Nikola Starčević

Povezanost nekih parametara situacijske učinkovitosti s morfološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima vrhunskih hrvatskih nogometaša

Na uzorku od jedanaest vrhunskih nogometaša Nogometnog kluba Dinamo u sezoni 2008/2009. primijenjen je sustav od tri morfološke mjere, tri varijable za procjenu funkcionalnih sposobnosti mjerenih na pokretnoj traci i deset pokazatelja situacijske učinkovitosti nogometaša dobivenih sustavom Prozone3. Relacije između pojedinih varijabli primijenjenih u ovom istraživanju

utvrđene su korelacijskom analizom, dok je povezanost skupa antropometrijskih pokazatelja i funkcionalnih sposobnosti kao sustava prediktorskih varijabli u odnosu na svaki parametar situacijske učinkovitosti kao kriterijske varijable utvrđena serijom regresijskih analiza. Rezultati korelacijske analize su kod nekih varijabli pokazali međusobnu statistički značajnu povezanost ($p < 0,05$). Serija regresijskih analiza je pokazala kako sustav prediktorskih varijabli koji se sastojao od antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih sposobnosti nema statistički značajnu povezanost ($p > 0,05$) s mjenim pokazateljima situacijske učinkovitosti, osim s varijablom neuspješna dodavanja. Zaključeno je da skup morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti nema prediktivnu vrijednost na pokazatelje situacijske učinkovitosti mjenog uzorka vrhunskih nogometaša.

Ključne riječi

Nogomet, notacijska analiza, parametri situacijske učinkovitosti, morfološke karakteristike, funkcionalne sposobnosti.

Summary

Ivan Krakan, Valter Vuleta, Nikola Starčević

Correlation between some parameters of situation efficiency and morphological and physiological characteristics of top level croatian soccer players

The research was conducted on the sample of eleven soccer players of FC Dinamo which played in the season 2008/2009. Three morphologic measures were taken from the players, three physiological measures were obtained through a spiroergometric test conducted on a treadmill and ten situation efficiency parameters were acquired through the use of Prozone3. Relations between variables used in this research were established through the correlation analysis, while the influence of the morphological and physiological characteristics on every parameter of situation efficiency was determined through a series of regression analyses. The correlation between some of the variables were statistically significant ($p < 0,05$). The series of the regression analysis applied showed that none of the morphological and physiological characteristics had no statistically significant impact ($p > 0,05$) on the parameters of the situation efficiency, except on the variable Neuspješna dodavanja. Therefore, it is concluded that the chosen morphological and physiological characteristics have no predictive value on the parameters of situation efficiency.

Key words

Soccer, notational analysis, parameters of situation efficiency, morphological characteristics, physiological characteristics.

Obrazloženje mentora, Ivan Krakan, Kineziološki fakultet

Doc.dr.sc. Valentin Barišić

Predmet Nogomet

Katedra za sportske igre

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 28.04.2010.

Predmet: Mišljenje mentora o radu Povezanost nekih parametara situacijske učinkovitosti s morfološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima vrhunskih hrvatskih nogometaša autora Ivan Krakana, Valter Vuleta, Nikola Starčević kandidata za rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj 2009./2010. godini.

Sa stajališta kinezioloških aktivnosti, nogomet pripada skupini kompleksnih polistrukturalnih aktivnosti pri čemu je glavni cilj postići više pogodaka od suprotstavljene strane ili primiti manje pogodaka u vlastitu mrežu od suprotstavljene strane. U ovom radu primijenjen je sustav od tri morfološke mjere, tri varijable za procjenu funkcionalnih sposobnosti mjerenih na pokretnoj traci i deset pokazatelja situacijske učinkovitosti nogometaša dobivenih sustavom Prozone3 na uzorku od jedanaest vrhunskih nogometaša Nogometnog kluba Dinamo u sezoni 2008/2009.

Rezultati korelacijske analize su kod nekih varijabli pokazali međusobnu statistički značajnu povezanost ($p < 0,05$). Serijom regresijskih utvrđeno je kako sustav prediktorskih varijabli koji se sastojao od antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih sposobnosti nema statistički značajnu povezanost s mjerenim pokazateljima situacijske učinkovitosti, osim s varijablom neuspješna dodavanja.

U budućim istraživanjima bi bilo korisno upotrijebiti veći niz funkcionalno-motoričkih varijabli i provjeriti njihovu povezanost s nizom ostalih parametara situacijske učinkovitosti nogometaša.

Ovaj znanstveni rad predstavlja značajan parcijalni doprinos analizi nogometne igre koja treba predstavljati okosnicu planiranja i programiranja rada te odabira primjerenih trenažnih sadržaja.

PRAVNI FAKULTET

96. **Vedran Ceranić** Odnos državnog suvereniteta i pravne prirode međunarodnog prava

Sagledavajući sa sociološkog aspekta, pravni sistemi uvijek teže usvajanju onih pravnih rješenja kojima će se brzo, efikasno i sigurno urediti neki konkretni društveni odnos. U cjelokupnom pravnom razvoju nikada se nije dovodila u pitanje pravna priroda ni jedne pravne grane. Smatralo se kako vertikalno ustrojeni pravni sustav pod zaštitom državne sile daje jamstva poštivanju nekog pravnog pravila. U slučaju povrede pravnog pravila, mehanizmi državne vlasti će adekvatno djelovati na sankcioniranje počinitelja povrede čime će se društvena napetost nastala povredom pravnog pravila ublažiti na prihvatljivu mjeru. Pojavom međunarodnog prava kao horizontalno strukturiranog pravnog sustava kritička teorija je odmah istaknula obilježja koja, po njihovom mišljenju, negiraju pravnu prirodu međunarodnog prava. Smatralo se kako horizontalno strukturirani pravni sustav ne može biti ništa drugo osim skupa moralnih normi, budući da suverene države ne može nitko prisiliti na ispunjavanje obveza. Također, kritička teorija je istaknula kako u međunarodnom pravu ne postoji ni sankcija jer je nema tko primijeniti, stoga jedina moguća sankcija u međunarodnom pravu jest rat čija je primjena u suvremeno doba zabranjena.

□ Ideja ovog rada jest prikazati temelje politoloških teorija države i suvereniteta u kontekstu pravne prirode međunarodnog prava. Prikazom teorijskih određenja države i suvereniteta kod Bodina, Hobbesa, Rousseaua i Hegela nastojimo pokazati kako „klasične“ teorije države i suvereniteta ne razmatraju objekte svoje analize u apsolutnom već u relativnom smislu. Državi je imanentno ograničenje u unutarnjim i vanjskim odnosima koje obvezuje i koje se mora poštivati. Analizom obveze i sankcije ističemo njihovu egzistenciju unutar međunarodnog prava kao horizontalnog pravnog sustava, što je kritička teorija uvijek odbacivala. Prikazujući neke posebne pojavne oblike međunarodnog prava u suvremenom svijetu želimo skrenuti pozornost na činjenicu njegova daljnjeg razvoja i to upravo onim smjerom kojim se razvijaju svi ostali vertikalni pravni sustavi.

□ Zaključno, radom nastojimo naglasiti neprimjenjivost tradicionalnih pravnih rješenja na pravni sustav kojim se uređuju međunarodni politički odnosi.

From the sociological point of view, legal systems always tend to accept the simplest legal solutions, by which some specific social relation can than be regulated efficiently. In general legal development, legal nature of any of the existing legal branches has never been questioned. It was considered that vertically constituted legal systems under protection of state power give assurance to the compliance of any legal norm. If any violation of such legal regulation occurs, the mechanisms of state authority will adequately act upon it and sanction the perpetrator, at the same time alleviating the social tension that emerged from the violation of the legal norm. With the emersion of international law, critical theory immediately highlighted it's negative attributes having denied the legal nature of international law. It has been considered that horizontally constituted legal systems could never amount anything more than a set of

moral norms, with the fact that sovereign states can never be forced into fulfilling their legal obligations. Also, critical theory emphasized that there is no sanction in international law because there is no authority who could apply it. According to these attitudes the only sanction that does exist in international law is war, which is however forbidden in contemporary international legal system.

□ The general idea of this paper is to present the foundations of political theories of state and sovereignty in the context of the legal nature of international law. By displaying Bodin's, Hobbes's, Rousseau's and Hegel's theoretical determination of state and sovereignty, we tend to indicate how „classical“ political theories do not examine the objects of their analysis in an absolute sense, but in a relative one. Restriction is immanent to the very notion of state in its internal and international relations, and such restriction presents obligation for state that must be respected. By analyzing obligation and sanction we emphasize their existence in international law as horizontally constituted legal system which has always been ignored by the critical theory. Demonstrating some special configuration of international law in the modern world, we try to emphasize the ongoing development of international law in the same way that all other vertical legal systems are developing.

□ Finally, with this paper we try to underline inapplicability of traditional legal solutions on legal system that regulates international political relations.

Obrazloženje mentora, Davorin Lapaš, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Rad kolege Vedrana Ceranića „Odnos državnog suvereniteta i pravne prirode međunarodnog prava“ obrađuje jedno od najsloženijih pitanja međunarodnopravne znanosti – pitanje spojivosti suverenosti države i međunarodnog prava, ulazeći time istodobno i u jedno od ključnih pitanja opće teorije prava: može li suverenost biti ograničena pravom te posljedično, mogu li u odnosima između suverenih subjekata uopće postojati pravne norme koje bi uređivale njihovo djelovanje i njihove međusobne odnose. Drugim riječima, njegov rad ulazi u pitanje same mogućnosti postojanja horizontalno, tj. nehijerarhijski strukturiranih pravnih sustava. U hrvatskoj međunarodnopravnoj literaturi doista je malo radova koji se sustavno bave navedenom tematikom, a izvornost rada dodatno proizlazi iz činjenice što je autor problemu pravne prirode međunarodnog prava prišao kroz neke od najznačajnijih radove na području političke filozofije.

□ Analizirajući razvoj suverenosti kroz povijest nakon Westfalskog mira, a posebice kroz razvoj političke filozofije u radovima Bodina, Hobbesa, Rousseaua te Hegela (pa i „neohegelijanaca“ kao i Zornove škole), autor sustavno dokazuje filozofskopravno neodrživost apsolutnog poimanja suverenosti ukazujući kako na unutarnja, tako i na vanjska ograničenja imanentna samom svojstvu sudionika u (međunarodnim) pravnim odnosima.

□ Kolega Ceranić rad je pisao posve samostalno, uz tek minimalne sugestije mentora, te je u njegovu izradu, zajedno s proučavanjem literature, uložio gotovo čitav jedan semestar.

Bogato znanje s područja političkih znanosti omogućilo je autoru (ujedno i diplomiranom politologu) višestrano politološko-pravno sagledavanje problema efikasnosti, kako primarnih, tako i sekundarnih međunarodnopravnih normi, što je rezultiralo izvrsnošću ovoga rada, ne samo vrijednog da bude predložen za rektorsku nagradu, za što kao mentor najiskrenije ističem svoju potporu, već i vrijednog objavljivanja od čega bi posebice studenti pravnih fakulteta zainteresirani za uvijek aktualno pitanje učinkovitosti međunarodnog prava, imali velike koristi.

Davorin Lapaš

97. **Lucija Rakić** KORUPCIJA U HRVATSKOJ: ANALIZA NACIONALNOG PROGRAMA 2006.-2008.; ULOGA MEDIJA I CIVILNIH UDRUGA U SUZBIJANJU KORUPCIJE

8. SAŽETAK

Autor rada: Lucija Rakić

Naslov rada : KORUPCIJA U HRVATSKOJ : ANALIZA NACIONALNOG PROGRAMA 2006.-2008.; ULOGA MEDIJA I CIVILNOG DRUŠTVA U SUZBIJANJU KORUPCIJE

Ključne riječi: korupcija, suzbijanje korupcije, transparentnost, uzroci korupcije, prevencija, posljedice, strategije, javnost

U uvodnom dijelu rad donosi nekoliko definicija korupcije i ističe razloge brojnosti definicija, jer je teško odrediti njezin izravni sadržaj, a koji opet leži u različitosti društvenih, povijesnih, političkih prilika u kojima korupcija pokazuje svoje pojavnosti. Vrlo raširena definicija je ona svjetske banke. » Korupcija je iskorištavanje javnog dobra radi osobnog bogaćenja u svrhu stjecanja nezakonite privatne imovine. »

Korupcije ima najviše na području javnih djelatnosti odnosno onih koji se tiču države, što je i razumljivo jer je država u novčarskom smislu vrlo respektabilna formacija, a ujedno i glavni prometnik kad je u pitanju privatizacija, pretvorba, državne koncesije, javne nabave, veliki vladini gospodarski projekti, razni ugovori i sl. Za nemoralne javne radnike vrlo zanimljiva područja za stjecanje bogastva mimo poštenog rada. Ovdje se najčešće govori o dva oblika korupcije: politički i administrativni.

Naglašavamo da je politička korupcija za ekonomsko zdravlje zemlje daleko opasnija i razornija od administrativne, jer ona udara u same temelje njenog gospodarstva, razara moral društva, šalje krive poruke javnosti: moguće je bogaćenje bez napornog rada i poštenog poduzetništva. Bahatost, neodgovornost i rasipnost u trošenju zajedničkog novca postaju svakodnevnica i to polako postaje norma. Poštenu rad, marljivost i skromnost nisu na cijeni.

Administrativna korupcija je patološka pojava na nižoj razini, gdje djelatnici javne uprave zlorabljavajući svoja diskrecijska prava pri obavljanju svoje dužnosti ili pri provedbi državnih mjera preko mita dolaze do nezakonitog novca ili nekih usluga.

Kako je korupcija polivalentan pojam, dvojbena oko njezinih uzroka uvijek je prisutna. Na sigurnom smo terenu ako o korupciji rasuđujemo uzročno posljedičnim metodama za svaki pojavni oblik posebno.

Posljedice su silno raznovrsne: političke gospodarske i društvene a njene najveće žrtve su najsiromašniji. U želji da se uzroci uklone, posljedice ublaže a šteta svede na prihvatljivu mjeru razvile su se različite strategije i koncepti rješavanja fenomena korupcije. RH je tako donijela dva plana za suzbijanje korupcije, 2002 i 2006.

Veliki dio ovog rada posvetili smo programu iz 2006-2008 poznat pod imenom Nacionalni program za suzbijanje korupcije i njegovoj analizi. Utvrdili smo dobre i loše strane. Htjeli smo brojnošću zamjerki pokazati kako je u svojoj sveobuhvatnosti neprimjeren našoj specifičnoj situaciji i prema tome dvojbena u svojoj sprovedivosti. U ovom trenutku to je preveliki zalogaj.

Mišljenja smo da je trebalo izabrati jedan ciljni segment i tamo uprijeti sve snage i sav potencijal i gdje bi se rezultati mogli postići brzo. Zamislili smo da naš klin prvenstveno uperimo u pravosuđe i javna poduzeća.

U ovom kontekstu spominjemo pravosuđe ne kao predmet razotkrivanja korupcije nego kao zakonodavni i preventivni suport borbi. (Na ovom mjestu mora se reći da se percepcija javnosti o korupciji u pravosuđu ne poklapa sa stavom autorice rada. O Korupciji se u ovom segmentu može govoriti u svjetlu neovisnosti sudbene vlasti i utjecaju politike, a ne da li je netko suda nosio šunku ili 1000 €) Držimo da normativna strana mora biti što je moguće bolje pripremljena a tu mislimo na reviziju postojećih zakona koji se tiču fenomena korupcije, doradu postojećih i donošenje novih.

Zašto javna poduzeća? Jer su to mjesta u kojima se odvija opasna politička korupcija u kojem se vrti ogromni kapital, (58 milijardi temeljni kapital) a ne posluju na principima poštene tržišne utakmice i racionalnog gospodarenja. Politika postavlja rukovodeći kadar, koji onda po logici stvari štiti interese onih od koji su postavljeni a ne opće dobro. Stručnost, obrazovanost, kreativnost, poduzetnost i društvena odgovornost ne stanuju u javnim poduzećima. Naglašavamo da bi suzbijanjem korupcije u javnim poduzećima vlada poslala snažnu pozitivnu poruku, kako ukupnoj javnosti tako i poduzetnicima koji trpe posljedice neplaćanja, a što opet generira korupciju, i jer je počela raščlavanje u vlastitom «dvorištu» Bio bi to materijalni i psihološki dobitak.

U borbi protiv korupcije prevažnu ulogu imaju nezavisni mediji, koji održavaju pažnju javnosti, otkrivajući legla korupcije, pojedince, ali istovremeno zadržavajući kredibilitet u odnosu na javnost.

Drugu vrstu podrške mogu pružiti civilne udruge, pod uvjetom da su stručno opremljene. Njihova je zadaća da educiraju građane, i da svojim prijedlozima utječu na zakonsku regulativu i da mobilizacijom svih u zemlji i inozemstvu omoguće da se čuje građanski NE korupcij..

Na kraju važan je redosljed provođenja reformi. Naš slijedeći udar bio bi na porezni sustav. Uz rizik da nas se proglasi nezalicama kažemo da u ovom trenutku neznamo koji je slijedeći segment. Zašto? Jer ne možemo biti pametniji od budućnosti. Potrebna je analiza dobrih i loših rezultata da se donese odluka kako dalje. Nismo proroci da bismo po uzoru na biblijske pisce u obliku 10 božijih zapovijedi donijeli strategiju za vječnost.

9.SUMMARY

Author: Lucija Rakić

Title : Corruption in Croatia: Analysis of the National Anti-corruption Programme 2006-2008; The role of the media and civil organizations in combating corruption

Key words: corruption, combating corruption, transparency, causes of corruption, prevention, consequences, strategies, public

My introduction will introduce some of the definitions of corruption and will emphasise which are the reasons why there are so many definitions of corruption. It is difficult to determine the content of direct corruption. Therefore it lies on the diversity of social, historical, and political conditions.

The most widely used definition of corruption is the one of the World Bank: "Corruption is exploitation of public goods for personal enrichment, moreover it is the misuse of public office for private gain".

Corruption is on the highest level in the field of public services, those related to state, which is understandable since the state is a very respectable formation. Furthermore, it is the main regulator when it comes to privatization, translation, state concessions, procurement, government economic projects. In this field there are two most common forms of corruption: political and administrative. We emphasise that political corruption is a greater danger for the economic health, because it strikes the economic foundations and destroys the moral of society. It sends the wrong message to the public: enrichment is possible without any hard and honest work. Arrogance, irresponsibility when it comes to spending common money became a part of everyday life and slowly becoming a norm. Honest work, diligence, modesty are not appreciated. Administrative corruption is a pathological phenomenon in the lower level, where public administration employees are abusing their discretionary powers to get illegal money and services. Considering that corruption is a polyvalent phenomenon, there are always present doubts about its causes. It is correct to judge the corruption with cause and effect methods for each particular manifestation.

Consequences are really various – political, economic and social, furthermore, their biggest victims are the poorest. There have been developed different strategies in order to reduce these causes, to soothe the consequences, and to reduce the damage to an acceptable level.

The Republic of Croatia has adopted two plans to combat corruption, in year 2002 and 2006. In this thesis, we were concentrated on the program named The National programme for combating corruption from the year 2006-2008. Moreover, we have found good and bad points of this programme. There are many objections to this programme and it is inappropriate for our specific situation, therefore it is very questionable can we carry it out.

In our opinion, there should be defined one specific target which we should work on persistently in order to achieve quick and positive results. Primarily, we should be focused on administration of justice and public companies. In this context, we are not talking about administration of justice as a field where we should uncover corruption, we see it as a legislative and preventive support to fight it (it should be mentioned that the public perception of corruption is not compatible with the author's opinion). We believe that the normative side should be prepared as good as it is possible. By this we mean, revision of existing laws that are related to phenomenon of corruption, processing of existing and adoption of new laws.

Why public companies? Because that is where we can run into a dangerous political corruption, where a huge capital is involved. Moreover, there are no signs of fair competition and rational management. People from the top are giving the power to individuals to manage the public companies. These employees of public companies tend to protect people that have put them on their positions. Instead of that, they should think about public good. On the other hand, there is no expertise, education, creativity, entrepreneurship and social responsibility in public companies. We emphasize that by combating corruption, the government would send a strong positive message to public in general and also to entrepreneurs that are suffering the consequences of non-payment. It would be material and psychological gain.

Independent media has a big role in the struggle against corruption by keeping the public attention, revealing corruption and its consequences and by keeping the public attention, revealing corruption and its consequences and by keeping credibility in relation to public.

Civic associations can provide another type of support, but only if they are professionally equipped. Their task is to educate citizens and to affect the law with their suggestions. Moreover, by domestic and foreign mobilization they try to spread the word NO to corruption.

In the end, the sequence of introducing reforms is also very important. Our next attack would be on the tax system. At this moment, if we say that we do not know what is our next step, we will be considered ignorant. Why? Because we can not be smarter than the future. We are not prophets to bring the strategy of eternity based on the Bible and the 10 Commandments.

Obrazloženje mentora, Josip Kregar, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentice Lucije Rakić KORUPCIJA U HRVATSKOJ: ANALIZA NACIONALNOG PROGRAMA SUZBIJANJA KORUPCIJE 2006. - 2008.; ULOGA MEDIJA I CIVILNIH UDRUGA U SUZBIJANJU KORUPCIJE nadilazi uobičajene standarde studentskih radova ili radova u toj životnoj dobi. Pisan je čitljivo i jasno. Ima čvrsti zaključak i poantu. Korupcija proizvodi neukovitost i nepravdu u raspodjeli javnih dobara. To je znak da politički sustav djeluje ne vodeći prvenstveno brigu za šire javne interese. To pokazuje da državna struktura ne vodi ekonomske procese racionalno tj. u korist svih, a ne samo nekih. Zaredali korupcijski skandali u Hrvatskoj mogli bi biti po narodnoj uzrečici "svako zlo za neko dobro". Pažnja javnosti je maksimalna, potpora također, a na rukovodećoj strukturi je da to iskoristi, provede reforme i riješi pozadinske probleme koji će osigurati stabilnost sistema i iz faze euforije doći do granice kada u miru, bez panike može rješavati i najteže probleme kao i sav ostali pristojni svijet. Analizirali smo Nacionalni program i u najboljoj namjeri uputili neke kritike. Preopširan je. Svaka strategija koja se "u dahu" ne može interpretirati neprikladna je". Studentica minuciozno analizira program i navedene mjere. Usporedo s naznakom ciljeva označava točke neslaganja, nelogičnosti i stvarne mogućnosti provedbe. Primjećuje i jasno postavlja razlike između uobičajenih političkih fraza i predloženih mjera. Prati posebno mogućnosti nedržavnog i civilnog djelovanja. Primjećuje sve veću razliku između percepcije građana i nejasnih mjera. Ne podilazi niti autorima programa niti kritizira općenito i bez argumenata. Tema je aktualna i odlično obrađena.

Rad je opsega 40 stranica teksta čemu treba pridodati popis literature, sažetak na engleskom jeziku te životopis autorice. U početku objašnjava se zadatak i izbor teme, plan i metodologija rada. Živo napisano i dobro promišljeno. Autorica odabire strukturu formalnog dokumenta kao sadržajnu okosnicu rada. Navodi široki raspon definicija korupcije, prepoznaje razlike koje su i rezultat različitih pristupa. Razrađuje elemente uzroka i posljedica korupcije kao društvenog fenomena. Posebnu pozornost pridaje pojmu žrtve i kaznenog dijela bez jasne individualne žrtve. U detalje razrađuje postupak i sadržaj donošenja Programa. Nakon toga slijedi analiza i kritički osvrt na Nacionalni program za suzbijanje korupcije te procjene mogućih učinaka. To je najbolji, originalan i samostalan dio rada, u čemu se izdvajaju i mjere u području pravosuđa, zdravstva, uprave. Ona navodi i vlastite prijedloge za mjere i daje obrazloženje!

Jednom riječju sjajna radnja koja zaslužuje nagradu.

Prof.dr.sc. Josip Kregar

98. **Tin Oraić, Mia Pisk** O Zakonu o igralištima za golf s posebnim osvrtom na izvlaštenje

Autori ovim radom žele ukazati na pravnu narav i moguće društvene posljedice Zakona o igralištima za golf, zakona za kojim se digla silna medijska prašina, i to s osobitim naglaskom na vrlo delikatan institut izvlaštenja. Rad započinjemo općenitom analizom igrališta za golf te njihovim ekonomskim i ekološkim aspektima, a potom dajemo kratak uvid u institut izvlaštenja općenito. Slijedi dio rada u kojemu analiziramo strukturu Zakona o kojem je riječ te uspoređujemo pojedine njegove odredbe s relevantnim odredbama drugih zakona hrvatskog pravnog poretka. U zasebnom poglavlju detaljno analiziramo norme koje mijenjaju općeniti režim izvlaštenja u našem sustavu. Na kraju rada razmatramo formalnu i materijalnu ustavnost Zakona čime otklanjamo neke teze neustavnosti ali i upućujemo na suštinski problem proporcionalnosti cilja i sredstava u svrhu izgradnje igrališta za golf. Konačno, ne preostaje nam drugo nego pričekati odluku Ustavnog suda o ovom užarenom pitanju koja će odrediti sudbini ovog, po nama, vrlo dvojbenog zakona.

In this paper the authors aim to draw attention to the legal aspects and the possible social consequences of the Act on Golf Courses, an act that has drawn enormous media attention, particularly with respect to the very delicate institute of expropriation. We begin the paper with a general analysis of golf courses and their economic and environmental impact, as well as by a short overview of the institute of expropriation in general. This is followed by the segment in the paper in which we analyze the structure of the act in question, drawing comparisons between individual stipulations in the Act with relevant stipulations in other acts of the Croatian legal system. In a separate chapter we give a detailed analysis of norms that change the general regime of expropriation in our system. Finally, through the consideration of the formal and material constitutionality of the Act we dismiss some of the claims of unconstitutionality, while at the same time drawing attention to the core problem of the proportional nature of the end and the means in the development of golf courses. In conclusion, all we can do now is to wait for the ruling of the Constitutional Court with respect to this heated debate, a ruling that will determine the fate of what we consider to be a very dubious act.

Obrazloženje mentora, Marko Šikić, Pravni fakultet u Zagrebu

Studenti Oraić Tin i Pisk Mia napisali su, u sklopu seminara iz kolegija Upravno pravo, seminarski rad naslova „Zakon o igralištima za golf s posebnim osvrtom na izvlaštenje.“

Smatram da je rad pogodan za kandidaturu za osvajanje rektorove nagrade.

Rad je koncipiran u 8 cjelina.

U prvoj, uvodnoj glavi, autori objašnjavaju kontekst nastanka rada, odnosno donošenja Zakona o igralištima za golf kojega nazivaju kontroverznim, te daju prikaz sadržaja rada.

U drugoj glavi (II. Tema rada), autori ponajprije u točki 1. analiziraju razloge pro et contra izgradnje igrališta za golf u RH.

U točki 2. analiziraju institut izvlaštenja, definiraju ga i analiziraju vrste izvlaštenja, potpuno i nepotpuno.

Zatim u točki 2.1. prikazuju izvlaštenje u Sjedinjenim američkim državama na primjeru značajne presude Vrhovnog suda Kelo v. City of New London, te kompariraju pitanje (pravične) naknade za izvlaštenu nekretnine u SAD-u, Francuskoj i Njemačkoj. Posebnu pažnju posvećuju zaštiti vlasništva kako je uređena Europskom konvencijom za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda (Č. 8.), te, posebno, Č. 1. Protokola br. 1. na Konvenciju, odnosno kako spomenute dokumente tumači Europski sud za ljudska prava.

U točki 3. ukratko prikazuju strukturu Zakona o igralištima za golf.

U točki 4. na zanimljiv način stavljaju Zakon o igralištima za golf u suodnos s drugim, općim, zakonima koji uređuju određena pitanja – Zakonom o prostornom uređenju i gradnji i Zakonom o poljoprivrednom zemljištu. Ispravno detektiraju da su odredbe Zakona o igralištima za golf oprečne odredbama općih zakona, te posebno analiziraju neke od tih odredbama. Može se prigovoriti neodređenost naslova ove točke u djelu „ drugi zakoni“ – koji zakoni, ali autori u tekstu korektno objašnjavaju o kojim je zakonima riječ

U točki 5. autori obrađuju postupak izvlaštenja kako je uređen odredbama Zakona o igralištima za golf, uspoređujući ga s postupkom izvlaštenja uređenog općim zakonom koji uređuje izvlaštenje, Zakonom o izvlaštenju.

U točki 5.1. posebno se bave utvrđivanjem interesa RH, koji je unaprijed utvrđen odredbom Č. 1. st. 2. Zakona o golf igralištima. To je jedan od dva načina utvrđivanja interesa RH prema Zakonu o izvlaštenju, drugi je odlukom Vlade RH.

Autori dalje problematiziraju jedno važno pitanje, a to je da li se utvrđeni interes pretpostavlja i kada površina zemljišta koje se treba izvlaštiti prelazi 20% zemljišta igrališta za golf te pravilno zaključuju da u tom slučaju za ostatak zemljišta treba donijeti odluku Vlade, odnosno da se za ostatak zemljišta mora provesti postupak izvlaštenja sukladno odredbama Zakona o izvlaštenju.

U točki 5.2. autori analiziraju postupak izvlaštenja nakon utvrđivanja interesa RH prema Zakonu o izvlaštenju i kompariraju ga s postupkom prema Zakonu o igralištima za golf. U ovoj točki obrađuju i obvezu RH, jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravnih osoba u njihovom vlasništvu ili koje su od njih osnovane da prodaju investitoru potrebno zemljište. Iako bi se moglo prigovoriti zašto se ovo ograničenje vlasništva obrađuje u ovoj točki, smatram da je to ipak primjereno budući da se ne radi o kupoprodaji budući da joj nedostaje ključni element – suglasnost volja – koji je zamijenjen zakonskom odredbom. Tako se tu, ustvari, radi o određenom „kvazi izvlaštenju“, što su autori ispravno detektirali.

U točki 5.3. autori se bave određivanjem naknade za izvlaštenu nekretninu koja je propisana Ustavom RH (Č. 50. st. 1.), te se osvrću na odredbu Č. 13. Zakona koja propisuje da će Vlada uredbom odrediti način utvrđivanja tržišne naknade, što vide davanjem Vladi preširokih ovlasti, s čim se moram složiti. Naime, time se onda ne postiže prava tržišna cijena, čime se krši Ustav.

U točki 5.4. autori problematiziraju stupanje u posjed izvlaštene nekretnine koji je Zakonom o igralištima za golf uređen na način koji je Zakonom o izvlaštenju predviđen kao strogi izuzetak, te ispravno zaključuju da je položaj vlasnika nekretnine koja se na ovaj način izvlašćuje bitno nepovoljniji od položaja vlasnika nekretnine koja se izvlašćuje prema odredbama Zakona o izvlaštenju.

U točci 6. autori prelaze na ocjenu ustavnosti Zakona o igralištima za golf, ponajprije formalnu (6.1.), te materijalnu (6.2.). Što se formalne ustavnosti ovog zakona tiče, autori problematiziraju proceduru po kojoj je zakon izglasan, tj. postavljaju pitanje da li se radi o organskom zakonu. Zaključuju, ispravno, da se ipak ne radi o organskom zakonu, ali se može detektirati njihovo neslaganje s ustavnosudskom praksom glede ovog pitanja. Nadalje problematiziraju potrebu donošenja zakona u hitnoj proceduri.

Prilikom procjene materijalne ustavnosti ovog zakona ponajprije se bave pitanjem dopuštanja retroaktivnosti iz Č. 15. Zakona, ali se nažalost ne određuju o njenoj dopustivosti. Nadalje se bave odnosnom Č. 1. st. 2. Zakona s Č. 52. Ustava pri čemu ispravno argumentiraju da u ovom slučaju nema nesukladnosti s ustavom jer Č. 52. ne sadrži zatvorenu skupinu dobara od posebnog interesa ta RH. Zatim problematiziraju sukladnost zakonskih odredaba s Č. 49. Ustava, te zaključuju da nesuglasnosti ipak nema, ali postavljaju pitanje razmjernosti sredstva i cilja. Na kraju zaključuju da ipak ne postoje direktne povrede „ustavnih odredbi jer su sva ograničenja zapravo pokrivena i obranjena propisivanjem državnog interesa za golf.“ Ovaj zaključak opravdavaju, po mom mišljenju netočno, odredbom Č. 50. st. 2. Ustava. Naime, smatram da se na ovu problematiku navedena ustavna odredba nikako ne može primijeniti. Ipak, i za suprotan stav autora može se naći pokriće u ustavnosudskoj praksi.

U glavi III., Zaključak, autori rezimiraju sve izneseno u radu i postavljaju pitanje opravdanosti, odnosno stvarne potrebe postojanja Zakona o igralištima za golf.

Rad je još opremljen popisom literature iz kojeg se vidi da su autori koristili 12 bibliografskih jedinica, 11 hrvatskih i 1 stranu, pri čemu im se može prigovoriti premala zastupljenost stranih autora. Doduše, dojam ipak popravlja korištenje raznih internet stranica. Autori su nadalje koristili Ustav RH, Europsku konvenciju za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda te još 7 propisa. Koristili su i ustavnosudsku praksu.

Rad ja nadalje opremljen sažecima na hrvatskom i engleskom, te kratkim životopisima autora.

U zaključku, smatram da su autori korektno obradili temu, da naslov rada odgovara sadržaju i da se apsolutno može proglasiti izvrsnim studentskim radom, te da iz navedenih razloga zaslužuje konkurirati za osvajanje rektorove nagrade.

99. **Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković** 1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“

1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“

1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“ održan je od 06.-08. svibnja 2009. godine u vijećnici Pravnog fakulteta u Zagrebu pod pokroviteljstvom Dekana fakulteta. Kongres studenata prava pionirski je oblik takve vrste participacije studenata Pravnog fakulteta u Zagrebu u obrazovnom procesu budućih pravnika i u stjecanju kompetencija na područjima koja se inače ne obrađuju tako detaljno i sveobuhvatno tijekom studija. Studenti Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković potpuno su samostalno organizirali Kongres (rad na kongresu uključivao je osmišljavanje tema, pronalaženje predavača i sponzora, logistička priprema, oglašavanje kongresa...) uz financijsku potporu Hrvatske odvjetničke komore, Britanskog veleposlanstva u Zagrebu, T-Mobile-a Hrvatska i T-HT-a. Od 200 prijavljenih studenata sa svih pravnih fakulteta u Republici Hrvatskoj izabrano je 80 najboljih studenata koji su sudjelovali na Kongresu. Lista predavača i odaziv studenata najbolje govore o značaju i važnosti ovog projekta koji je na jednom mjestu okupio sve najznačajnije osobe na području zaštite ljudskih prava u Republici Hrvatskoj. Također, Kongres je koncepcijski pratio suvremni razvoj pravne znanosti te studentima osigurao poredbenopravnu perspektivu obrađivane problematike. 1. Kongres studenata prava polučio je veliki uspjeh i zasigurno je početak nove tradicije na Pravnom fakultetu u Zagrebu.

The First Law Student Congress on subject "Human Rights Protection Mechanisms in the Republic of Croatia"

The First Law Student Congress on subject "Human Rights Protection Mechanisms in the Republic of Croatia" was held between 6th and 8th May in 2009 in the Hall of the Faculty of Law in Zagreb under the patronage of the Dean. It is the first example of such student participation in the educational process of future lawyers and obtaining competences in fields which usually are not elaborated so widely and detail during studies at the Faculty of Law in Zagreb. Students Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković organised the Congress completely independently (which included choosing the subject, finding lecturers and sponsors, logistics,

advertising...) with the financial support of Croatian Bar Association, British Embassy in Zagreb, T-Mobile and T-HT. Among 200 participants who applied from all faculties in the Republic of Croatia, 80 with the best academic results were chosen for participation. The list of lecturers and the response of students represent the best the significance and the importance of this project which gathered in one place all prominent experts in field of human rights protection in the Republic of Croatia. Moreover, the Congress with its concept follows modern development of legal science and provides law students with comparative legal perspective of elaborated subject. The First Law Student Congress was a great success and certainly the beginning of a new tradition at the Faculty of Law in Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

100. **Emma Vidak Gojković, Ana Bogut** Analiza prijedloga ustavne izmjene u sferi instituta zastare

Autorice se u svom radu osvrću na vrlo aktualnu tematiku ustavnih izmjena u pogledu uvođenja nezastarijevanja za kaznena djela počinjena u pretvorbi i privatizaciji u Republici Hrvatskoj.

Uz predstavljanje problemske osnovice sa tekstom prijedloga Kluba zastupnika te Vlade, ključni dio rada posvećen je analizi argumentacije predlagača uz ocjenu dopuštenosti izmjene sa stajališta osnovnih pravnih načela.

Posebno je proučeno pitanje usklađenosti izmjene sa načelom zakonitosti, odnosno zabranom retroaktivnosti, kao i zahtjeva lex certa te jednakosti svih pred zakonom.

Svojim opservacijama autorice pridodaju komparativnopravna gledišta, kroz analizu inozemnih tekstova zakona i ustava, kao i njihovu sudsku praksu.

Na temelju sudske prakse Europskog suda za ljudska prava izvlače zaključke o mogućem negativnom stavu Suda u pogledu retroaktivne primjene novog pravnog pravila na slučajeve u kojima je već nastupila zastara.

Radu dodaju i analizu pitanja praktičnih implikacija predložene izmjene.

Uz doktrinarni dio, rad sadrži i empirijsko istraživanje na reprezentativnom uzorku od 1500 studenata prava, za koje su ustanovilo da većinom podržavaju predloženu izmjenu.

The authors in this paper analyze currently very important issue of constitutional amendments regarding the abolition of statute of limitations for crimes committed in the transformation and privatization period in Croatia. The paper firstly introduces the main economical and legal dimension of the problem, after which the description of proposal of a group of representatives of the Parliament on one hand, and Government's proposal on the other one is specified.

A key part of the paper is analysis of the arguments of the proponents, questioning therein admissibility of changes according to basic legal principles. It is particularly stressed out the question of compliance of changes with the principle of legality and the prohibition of retroactivity, as well as the application of lex certa principle and the equality of all before the law.

In addition to their observations, authors have added comparative point of view, studying statutes and case law of different legal systems.

Based on the jurisprudence of the European Court of Human Rights authors have draw the conclusions about the possible negative attitude of the Court toward retroactive application of new legal rules to cases where the statute of limitations has already ran out. The paper is also consisting of analysis of possible practical implications of proposed changes.

With the doctrinal part, the work also includes empirical research (a poll) on the representative sample of 1,500 law students, from which authors concluded that a majority supports the proposed amendment.

Obrazloženje mentora, Branko Smerdel, Pravni fakultet u Zagrebu

Recenzija rada studentica Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Emma Vidak Gojković i Ana Bogut „Analiza prijedloga ustavne izmjene u sferi instituta zastare“, predloženom za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

1. Osnovni podaci o radu i evaluacija odabrane teme

Sadržaj rada je uredno i metodološki prihvatljivo podijeljen u pet poglavlja: Uvod, Prijedlog ustavne izmjene, Analiza prijedloga ustavne izmjene, Praktične implikacije, Zaključak. Sastavni dio rada je i empirijsko istraživanje stavova studenata Pravnog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu o prijedlogu ustavne izmjene u sferi instituta zastare. Zastara kaznenog progona (engl. statute of limitation, fr. prescription de l'action pénale, njem. Verfolgungsverjährung, tal. prescrizione dell'azione penale) je nemogućnost poduzimanja ili nastavljanja kaznenog progona nakon proteka određenog vremena. Problematika zastare svakako se ubraja među ona pitanja koja zaslužuju posebnu pozornost u okviru studiranja prava. Predmetni rad je u tom smislu vrlo značajan jer su u njemu naznačena najvažnija pitanja vezana uz tu problematiku. Autorice se, u obradi ne samo relevantnog normativnog okvira, već i pripadajuće prakse, nisu zadržale na deskriptivnoj razini već su korištenjem analitičko-sintetičke i deduktivne metode pokušale dati neke odgovore na pitanja koja su već dugi niz godina u fokusu ne samo akademskih rasprava već i brojnih „reformskih“ nastojanja kojima je zajednička polaznica, između ostalog, upravo disfunkcionalnost instituta zastare. Važno je pripomenuti i to da je 28. travnja 2010. godine, Hrvatski sabor započeo iscrpnu raspravu o predloženoj ustavnoj promjeni. U tom je smislu osobito vrijedan njihov doprinos raspravi analizom predložene izmjene sa stajališta ustavnih načela zakonitosti, zabrane retroaktivnosti, pravne sigurnosti te jednakosti svih pred zakonom.

Središnji dio rada jest analiza predloženih izmjena Ustava Republike Hrvatske u dijelu koji se odnosi na, kako se to obično u kolokvijalnom izričaju navodi, „nezastarijevanje ratnog profiterstva“ tj. kaznenih djela počinjenih u vrijeme pretvorbe i privatizacije hrvatskog gospodarstva. U prijedlogu ustavnih promjena se, između ostalog, navodi da je „zastara nastupila dobrim dijelom i zbog toga što državna tijela za vrijeme ratnih uvjeta nisu mogla efikasno djelovati na otkrivanju djela i počinitelja a dio počinitelja uživao je zaštitu formalnih i neformalnih grupa povezanih s državnim aparatom.“ Također se navodi da se predloženom izmjenom Ustava ne „narušava načelo zakonitosti...jer se ne propisuju nova kaznena djela i ne predviđaju nove kazne“. Ovakvo pravno shvaćanje, koje ograničava načelo zakonitosti samo na opis kaznenog djela (biće kaznenog djela) i sankciju, autorice smatraju neprihvatljivim zbog toga što je suština načela zakonitosti, kao jednog od temeljnih načela suvremenog kaznenog prava, daleko šira i odnosi se na omogućavanje funkcioniranja načela vladavine prava i pravne države. Ratio legis načela zakonitosti je samoograničenje državnog monopola prisile od prekomjernih posega u prava i slobode adresata pravne norme. Jedan od važnih aspekata tog samoograničenja jest i protek vremena nakon počinjenog kaznenog djela koji je određen od strane zakonodavca i nakon kojeg dolazi do gašenja državnog prava na kažnjavanje (ius puniendi) i istodobnog stjecanja prava na strani prekršitelja da ne bude podvrgnut kaznenom progону niti kazni (right not to be prosecuted nor punished).

Obveza poštivanja načela zakonitosti propisana je i u temeljnim međunarodnopravnim dokumentima o pravima čovjeka – Međunarodnom paktu o građanskim i političkim pravima (Č. 15), Općoj deklaraciji o pravima čovjeka (Č. 11. st. 2.) i Konvenciji za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda Vijeća Europe (Č. 7.). Jedan od zahtjeva vezanih uz načelo zakonitosti koji je uspostavljen i u praksi Europskog suda za ljudska prava jest dostupnost (accessibility) i predvidivost (foreseeability). Premda je točno da zastara nije privilegija počinitelja kaznenog djela (premda njezino nastupanje rezultira stjecanjem subjektivnog prava biti slobodan od kaznenog progona i kazne), nedvojbeno je da se retroaktivnom primjenom odredaba o produljivanju zastarnih rokova ili nezastarijevanju koje je sasvim sigurno za počinitelja nepovoljnije dovodi u pitanje pravo adresata pravne norme na pravu sigurnost posredstvom pravne predvidivosti koja obuhvaća sve pravne aspekte na kojima se u konačnom zasniva državni zahtjev za kažnjavanjem. U tom je smislu nedvojbeno da svi građani, pa tako i počinitelji kaznenih djela, imaju pravo znati pod će kojim uvjetima, na koji način, i do kojeg vremena država eventualno reagirati aktiviranjem svojeg monopola prisile. U suprotnom postoji rizik od instrumentalizacije kaznenog prava i njegova udaljavanja od njegove osnovne funkcije prema kojem je ono instrument kojim se, kako se navodi u literaturi, „zaštita ljudskih prava ostvaruje povredom ljudskih prava, ali uz poštivanje načela zakonitosti.“

Kada je riječ o kaznenim djelima za koja je zastara već nastupila, autorice s pravom ukazuju na neke vrlo važne judikate najviših sudskih instanci u većem broju država kojima je utvrđeno da bi ponovna uspostava zastare nakon što je ista već nastupila bilo suprotno temeljnim ustavnim načelima. Američki je Vrhovni sud u presudi *Stogner v. California* iz 2003. godine utvrdio da zakon kojim se ponovno uspostavljaju odnosno produljuju zastarni rokovi nakon što je zastara već nastupila krši *ex post facto* klazulu ustava SAD. U obrazloženju presude se navodi da navedena ustavna odredba znači zabranu donošenja zakona „s razvidno nepravednim i deprimirajućim“ retroaktivnim učinkom (manifestly unjust and oppressive retroactive effect). Ponovna uspostava mogućnosti za kazneni progon nakon što je zastara nastupila znači i kršenje prava na obranu u kaznenom postupku, a dovodi u pitanje i sustav trodiobe vlasti. Razmatrajući ustavnost zakona kojim je parlament proširio odredbu kaznenog zakona o nezastarijevanju tzv. međunarodnih zločina (ratni zločini, genocid itd.) i na kaznena djela počinjena tijekom sovjetske okupacije 1956. godine, mađarski je Ustavni sud odlukom iz 1993. godine utvrdio da se odredbe o nezastarijevanju mogu primijeniti samo na kaznena djela u pogledu kojih je bilo propisano nezastarijevanje kaznenog progona *tempore criminis*, dakle u vrijeme kad su ta djela počinjena. Jedina iznimka, prema stajalištu toga suda, su tzv. međunarodni zločini tj. kaznena djela koja su izvan svake sumnje postala dijelom međunarodnog običajnog prava. Protiv ponovne uspostave zastare u slučajevima u kojima je ona već nastupila izjasnio se i

njemački Savezni ustavni sud, a one države koje su u novije vrijeme odlučile uvesti u svoja zakonodavstva odredbe o nezastarivosti određenih kaznenih djela (npr. ubojstvo prema noveli nizozemskog kaznenog zakona) u prijelaznim i završnim odredbama odredile su da se iste primjenjuju prospektivno tj. pro futuro kako bi se izbjegli problemi u vezi ex post facto primjene zakona.

Za pohvalu je što se autorice ne zadržavaju tek na analizi načelne ne(usklađenosti) predloženih ustavnih izmjena s načelom nullum crimen nulla poena sine lege, već idu i korak dalje opravdano ukazujući i na druge problematične, ne samo pravnofilozofske već i praktične aspekte, moguće implikacije najavljenih reformskih rezova (pitanje primjene materijalnog prava koje ne udovoljava zahtjevima za lex certa, okolnost da valja razlikovati protupravno od neetičnog /non omne quod licet honestum est/, problemi dostupnosti dokaza zbog proteka vremena itd.). Posebno je zanimljivo istraživanje stavova studentske populacije iz kojeg proizlazi da većina ispitanika smatra opravdanim kazneni progon i kažnjavanje pod svaku cijenu (fiat iustitia pereat mundus) pa i kršenjem temeljnih načela modernih pravnih poredaka. Premda bi se moglo prigovoriti da uzorak nije bio u potpunosti reprezentativan (unatoč velikom broju ispitanika), nedvojbeno je da ovakav zaključak zahtijeva daljnju elaboraciju i analizu.

U radu su dobro uočene najvažnije „kritične točke“ vezane uz normativnu konstrukciju i praktičnu primjenu instituta zastare. Uvid u usporedno pravo nije ostao samom sebi svrhom, već je na pravi način iskorišten kao temelj za formuliranje nekih prijedloga de lege ferenda. Pristup temi je interdisciplinaran i objedinjuje osnovna načela i sadržaje ustavnog prava, kaznenog prava i pravne filozofije. Korektnost u pristupu, kao i originalnost u postavljanju hipoteza i njihovoj provjeri, glavni su razlog zbog kojeg predmetni rad zaslužuje najvišu ocjenu.

2. Ocjena i prijedlog recenzenata

Rad Eme Vidak Gojković i Ane Bogut „Analiza prijedloga ustavne izmjene u sferi instituta zastare“ pristupom i kvalitetom u znatnoj mjeri nadilazi standardne studentske radove na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Premda je riječ o studentskom radu smatramo da se radi o doprinosu hrvatskoj pravnoj znanosti. S obzirom na kvalitetu recenziranog rada slobodni smo preporučiti ga za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

Prof.dr.sc. Branko Smerdel

□ □ □ □ □

Prof.dr.sc. Davor Derenčević

101. **Anita Džombić** Uključenost korisnika socijalne skrbi u nastavu studenata socijalnog rada

Cilj istraživanja bio je dobiti uvid u uključenost korisnika usluga socijalne skrbi u nastavu Studijskog centra socijalnog rada.

Sudionici istraživanja bili su redoviti studenti diplomskog studija socijalnog rada i/ili socijalne politike koji su završili prve četiri godine dodiplomskog studija socijalnog rada. Podaci su prikupljeni razgovorom u fokusnoj grupi.

Rezultati su pokazali da studenata socijalnog rada imaju svijest o važnosti korisnikove iskustvene ekspertnosti te ističu potrebu za uključivanjem većeg broja korisnika u nastavu. Studenti istovremeno prepoznaju i ističu brojne prepeke koje priječe kvalitetnoj uključenosti korisnika (nepripremljenost socijalnih radnika na ulogu terenskih nastavnika, nejasni okviri studentske prakse te organizacijske prepreke uslijed velikog broja studenata). Studenti iskazuju nezadovoljstvo terenskom praksom koja je bila organizirana na dodiplomskom studiju te propituju smisao i korist iste. U cilju ostvarivanja kvalitetnije uključenosti korisnika u nastavu nužno je ispuniti sljedeće pretpostavke (pripremiti socijalne radnike za ulogu terenskih nastavnika, navesti jasnije kriterijima rada na praksi, povećati «umreženost» fakulteta s mjestima na kojima se obavlja praksa socijalnog rada itd.).

Ključne riječi: obrazovanje studenata, sudjelovanje korisnika u nastavi, terenska praksa, socijalni rad

The aim was to gain insights into the involvement of social service users in teaching at Department of Social Work. The participants

were regular graduate students of social work and / or social policy who have completed the first four years of undergraduate social work.

The data were collected through interviews in the focal group.

The results showed that social work students have a high awareness of the importance of user expert experience and emphasizes the need to include a larger number of users in classes and field practice. Students also recognize and point out numerous obstacles that impede the quality of involvement of users (social workers unprepared for the role of practice teachers, ambiguous framework of student's practice, and organizational obstacles due to the large number of students). Students expressed their dissatisfaction with the field practice, organized within the undergraduate studies, and question the meaning and the use of such field practice. In order to achieve better involvement of users in schools, it is necessary to fulfill the following conditions (prepare social workers for the role of practice teachers, state clearly the work criteria in practice, increase the faculty "networking" with the locations at which the practice of social work is performed, etc.).

Key words: education of students, user involvement in the education process, field placement, social work

Obrazloženje mentora, Marijana Kletečki, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

□ CENTRUM STUDIUM LABORIS SOCIALIS □ 10000 ZAGREB, Nazorova 51, CROATIA □ DEPARTMENT OF SOCIAL WORK

□ FACULTAS IURIDICA □ Tel: +385 1 4895 800 □ FACULTY OF LAW

□ UNIVERSITAS STUDIORUM ZAGRABIENSIS □ Fax: +385 1 4821 206 □ UNIVERSITY OF ZAGREB

Mišljenje mentorice o radu

Anite Džombić: Uključenost korisnika usluga socijalne skrbi u nastavu iz perspektive studenata socijalnog rada

Cilj ovog rada bio je dobiti uvid u općenitu uključenost korisnika usluga socijalne skrbi u nastavu Studijskog centra socijalnog rada iz perspektive studenata diplomskog studija. Značajna vrijednost ovog rada odnosi se na promoviranje nekoliko važnih aspekata na području obrazovanja socijalnih radnika:

1. □ Važnost provođenja istraživanja iz perspektive studenata kao korisnika obrazovanog sustava te korištenja kvalitativne metodologije kako bi se se dobio dublji uvid u osobno iskustvo sudionika o određenim pitanjima. Pri tome se pokazalo da studenati socijalnog rada imaju svijest o važnosti korisnikove iskustvene ekspertnosti te ističu potrebu za uključivanjem većeg broja korisnika u nastavu. Studenti istovremeno prepoznaju i ističu brojne prepeke koje priječe kvalitetnu uključenost korisnika u nastavu.
2. □ Važnost provođenja znanstveno utemeljene evaluacije nastavnog procesa, odnosno, aspekta koji se odnosi na uključenost korisnika socijalne skrbi kao iskustvenih eksperata u obrazovanju budućih socijalnih radnika
3. □ Riječje o jednom od prvih istraživanja ove problematike na području socijalnog rada kod nas koji naglašava važnost zasnivanja nastavnog procesa na sudjelovanju svih dionika obrazovnog procesa, uključujući i korisnike koji imaju dragocjeno iskustvo korištenja usluga socijalne skrbi iz «prve ruke».

U tom smislu rad predstavlja značajan doprinos spoznajama na ovom inače malo istraživanom području obrazovanja socijalnih radnika u Hrvatskoj.

U Zagrebu, 29.4. 2010.

Prof. dr. sc. Kristina Urbanc

102. **Sanja Strnad, Martina Kovačić** Zadovoljstvo životom i religioznost osoba s tjelesnim invaliditetom

Cilj našeg istraživanja je bio dobiti spoznaje o religioznosti i zadovoljstvu životom osoba s tjelesnim invaliditetom. Korišteni su

Skala zadovoljstva (Penezić, 2008.) i Upitnik religioznosti (Ljubotina, 2003.). Uzorak je sačinjavalo 126 osoba s tjelesnim invaliditetom. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da postoje statistički značajne razlike s obzirom na dob i spol ispitanika te je u tom smislu utvrđeno da su žene i mlađe osobe s tjelesnim invaliditetom zadovoljnije životom. Ne postoje statistički značajne razlike u procjeni zadovoljstva životom s obzirom na obrazovni status te samoprocjenu ekonomskog statusa ispitanika. Kad je riječ o religioznosti, pokazalo se da postoje statistički značajke s obzirom na spol i obrazovni status ispitanika. Tako su žene s tjelesnim invaliditetom, kao i osobe s tjelesnim invaliditetom nižeg obrazovnog statusa, iskazivale višu religioznost. Statistički značajne razlike nisu utvrđene kod iskazivanja religioznosti s obzirom na samoprocjenu ekonomskog statusa i dob ispitanika. Korelacija između zadovoljstva životom i religioznosti nije utvrđena, no kad je u pitanju duhovnost kao dimenzija religioznosti, rezultati nam ukazuju na nisku korelaciju sa zadovoljstvom životom. Ovi rezultati su značajni i upućuju na daljnja istraživanja ovih aspekata života osoba s invaliditetom.

Ključne riječi: zadovoljstvo životom, religioznost, osobe s tjelesnim invaliditetom

The aim of our research is to obtain knowledge about religion and life satisfaction of persons with physical disabilities. Satisfaction With Life scale (Penezić, 2008.) and Questionnaire of religiosity were used (Ljubotina, 2004.). The sample consisted of 126 persons with physical disabilities. The obtained results show that there are significant differences according to age and sex and in this regard showed that women and younger people with physical disabilities are more satisfied with life. There was not found statistically significant differences in the assessment of life satisfaction considering to educational status and self-assessment of the economic status of the subjects. When it comes to religion, it was shown that there are statistical differences according to sex and educational status of respondents. Also, women with physical disabilities and people with physical disabilities who have lower educational status have shown a higher religiosity. Statistically significant differences were detected in expression of religiosity considering to self-economic status and age. The correlation between life satisfaction and religiosity has not been established, but when it comes to spirituality as a dimension of religiosity, the results point to a low correlation with life satisfaction. These results are significant and suggest further research of these aspects of life for people with disabilities.

Key words: life satisfaction, religiosity, people with disabilities

Obrazloženje mentora, Sanja Strnad, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad „Zadovoljstvo životom i religioznost osoba s tjelesnim invaliditetom“ ima 30 kartica teksta i sadrži svu strukturu formalnih elemenata te 56 referenci domaće i strane literature.

U uvodnom dijelu kolegice čitatelje upoznaju s terminologijom korištenom u radu, a zatim u poglavlju metodologija detaljno opisuju primjenjivani instrumentarij „skalu zadovoljstva životom“ i skalu religioznosti“. Uzorak ispitanika su osobe s tjelesnim invaliditetom koje su pokušale izjednačiti po spolu i dobi. Obuhvatile su sve dobne skupine ispitanika: mlade, srednju i stariju dob odraslih osoba s tjelesnim invaliditetom i prikupile ga u više udruga i institucija za osobe s tjelesnim invaliditetom. Podatke su obradile koristeći SPSS program za statističku obradu podataka. Rezultate su interpretirale koristeći se domaćom i stranom literaturom i uspoređivale vlastite podatke s općom populacijom i populacijom osoba s invaliditetom.

Na kraju donose zaključak s vlastitim preporukama kako na istraživačkoj tako na praktičnoj razini.

Rad smatram zaista izvrsnim i da svojom kvalitetom nadilazi studentske radove. Prvo vidim temeljitu pripremu kolegica za ovaj rad. Radile su ga tri mjeseca. Prvo su uopće upoznale i proučile puno literature na ovu temu, pažljivo i samostalno odabrale instrumentarij. Općenito su bile vrlo samostalne u radu, ja sam ih tek usmjeravala i davala smjernice. Radi se o empirijskom istraživanju koje su one vrlo savjesno i profesionalno odradile na terenu, od kontakata s udrugama do individualnih intervju s osobama s tjelesnim invaliditetom.

Podatke su obradile i pokušale interpretirati u našem kulturalnom kontekstu. Potkrijepile su ih teorijskim dosadašnjim spoznajama i istraživanjima koja su koristila upravo ove skale na općoj populaciji. Koristile su brojna strana istraživanja ove problematike jer su kod nas još za sad rijetka istraživanja na ovu temu.

Pokušale su vidjeti i ograničenosti svoga istraživanja, te preporučiti daljnje istraživanje ove teme koristeći reprezentativni uzorak. Kao prave profesionalke sa stanovišta profesije pokušale su sagledati i praktičnu primjenu rezultata te su dale konkretne praktične prijedloge u kreiranju mjera socijalne politike za ove osobe te su pronašle kako bi duhovnost u radu s osobama s invaliditetom bila koristan „kanal“ u podršci i osnaživanju ovih osoba.

Rad smatram uistinu kvalitetnim i kako ranije rekoh, da nadilazi okvire studentskog rada svojom izvrsnošću te sustavnošću i preglednošću (gore navedeni pojedinačni kriteriji), te ih preporučam kao ozbiljne kandidatkinje za dobivanje rektorove nagrade.

103. **Glorija Zoričić** Kazneno procesno pravo po Vinodolskom zakonu

Vinodolski zakon najstariji je pravni spomenik pisan na hrvatskom jeziku. Namjera je ovog rada ukazati na posebnosti kaznenog postupka po Vinodolskom zakonu, koji se po svojim načelima i odredbama u mnogočemu razlikuje od, vremenski sličnih, dokumenata na tlu Hrvatske. Autorica daje uvid u načela i osnovne napomene o tijeku kaznenog postupka i figurama u njemu, a posebno se osvrće na pokretanje kaznenog postupka, subjekte, dokazna sredstva i donošenje presude. Središnja misao je da je postupak u Vinodolu uvelike napredniji od svojih suvremenika, iako ne slijedi inerciju ranog srednjeg vijeka, jer njegove odredbe štite temeljna prava okrivljenika i ženi daju značajno mjesto u pravnom životu. Kao središnja vrijednost Zakona javlja se nepoznavanje torture u dokaznom postupku.

Gljučne riječi: Vinodolski zakon, kazneno procesno pravo, sudionici kaznenog postupka, optužba, dokazna sredstva.

Vinodol Statute is the oldest legal document written in Croatian language. The aim of the paper is to point out the particularity of criminal procedure by Vinodol Statute, which is in its principles and provisions quite different from the coexisting documents on Croatian territory. The author gives an insight into the principles and basic remarks on the course of criminal procedure and its participants, especially referring to starting of criminal procedure, subjects, means of evidence and reaching a judgement. The main idea is that the Vinodol Statute is fairly more advanced than its contemporaries, even though it does not follow the inertia of the early Middle Ages, as its provisions protect fundamental rights of the accused and give significant status to women. We find ignorance of torture in the evidence procedure to be the central value of the Statute.

Key words: Vinodol Statute, criminal procedure law, criminal procedure participants, accusation, means of evidence.

Obrazloženje mentora, Elizabeta Karas Ivičević, Pravni fakultet u Zagrebu

Glorija Zoričić je studentica Četvrte godine Pravnog fakulteta u Zagrebu (prosječna ocjena 3.59). U zimskom je semestru akademske godine 2008/09 pohađala seminar iz kaznenog procesnog prava, u okviru kojeg je pokazala posebni interes za povijesnoppravne teme. Nakon što je s vrlo dobrim uspjehom ispunila seminarske obveze i položila ispit iz kaznenog procesnog prava, odlučila je nastaviti započeto studiranje kaznenog postupka prema Vinodolskom zakonu i u ovoj akademskoj godini, koje je rezultiralo pisanim radom. Odabrala je temu koja je i danas intrigantna zbog specifičnih instituta kaznenog procesnog prava, ali i određenih otvorenih pitanja o kojima do sada nije raspravljano ili o kojima ne postoji suglasnost povjesničara, odnosno teoretičara kaznenog procesnog prava. Kolegica Zoričić se vrlo hrabro suočila s ovom povijesnoppravnom temom, koja osim poznavanja kaznenog procesnog prava zahtijeva i dobro poznavanje hrvatske pravne povijesti. Činjenica da je kolegica Zoričić pretprošle akademske godine bila demonstrator na Katedri za hrvatsku pravnu povijest u europskom kontekstu samo potvrđuje njezin povećani interes upravo za povijesnoppravne teme.

Rad "Kazneno procesno pravo po Vinodolskom zakonu" obuhvaća 34 stranice teksta pisanog s proredom 1.5., te sadrži 118 bilješki ispod teksta. Autorica u popisu literature navodi 21 bibliografsku jedinicu, dva pravna izvora te tri internetska izvora. Rad je podijeljen na tri dijela: uvod, temu rada i zaključak. Nakon uvoda, autorica temu rada obrađuje u devet poglavlja. Nakon općih napomena, postavljanja povijesnoppravnog okvira i osvrta na moguće uzroke te razloge donošenja Vinodolskog zakona, autorica središnji dio rada započinje razmatranjem načela kaznenog postupka prema tom zakonu. Nastavlja s istraživanjem uloge suda, ali i ostalih sudionika kaznenog postupka, napose tužitelja i okrivljenika. Pri tome obrađuje i temeljna pitanja vezana uz pokretanje kaznenog postupka, a potom i dokazni postupak, posebno ističući specifičnosti Vinodolskog zakona. Naposljetku, u devetom poglavlju posvećenom donošenju presude daje i prikaz vođenja postupka. U zaključku autorica rezimira temeljne značajke kaznenog postupka prema Vinodolskom zakonu, ali daje i osobni osvrt na obrađenu temu.

Glorija Zoričić svoj je rad utemeljila na detaljnom proučavanju kaznenopprocesnoppravnih odredbi Vinodolskog zakona, vrijednom studiranju opsežne literature te vlastitim kritičkim razmišljanjima koja argumentirano iznosi u tekstu. Svojim radom pokazuje izvrsno poznavanje temeljnih načela i instituta kaznenog procesnog prava, ali i izniman smisao i volju za obrađivanje povijesnoppravne tematike. Njezin je rad rezultat uloženog velikog truda i entuzijazma u istraživanju teme.

Zbog svega navedenoga, rad Glorije Zoričić "Kazneno procesno pravo po Vinodolskom zakonu" preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade u ovoj akademskoj godini.

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Elizabeta Ivičević Karas

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Katedra za kazneno procesno pravo

Tel: 4890 233

Fax: 4564 168

E-mail: elizabeta.ivicovic@pravo.hr

104. Tihana Balagović, Iva Čatipović, Vanda Jakir, Sara Končarević, Andreja Koričić, Natalia Mirković, Vedrana Ravlić i Ema Vidak Gojković IV. regionalno studentsko natjecanje u hipotetskom suđenju o ljudskim pravima

Studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu osvojile su treće mjesto na IV Regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava (IV Regional Moot Court Competition in Human Rights), održanom u Rijeci, 23.-25. travnja 2010.

□ Samo natjecanje odvija se u obliku simulacije suđenja pred Europskim sudom za ljudska prava. U prvom dijelu natjecanja sastavljaju se podnesci tužitelja i tužene države, a u drugom dijelu usmeno se iznose argumenti pred Sudom. Na ovogodišnjem natjecanju sudjelovalo je deset pravnih fakulteta iz pet država regije; Hrvatske, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Srbije i Makedonije.

□ Svrha ovog natjecanja je specijalizirana edukacija u području primjene Europske konvencije o ljudskim pravima te sudske prakse Europskog suda za ljudska prava u Strasbourgu, čime se jača svijest o značaju poštivanja temeljnih ljudskih prava, uspostavlja krug budućih mladih stručnjaka iz ove pravne grane, te afirmiraju europske vrijednosti. Duh ovog natjecanja čine multikulturalnost i višeznačnost, a njegova posredna svrha je povezivanje i unapređenje suradnje među studentima pravnih fakulteta regije.

□ Ovogodišnji slučaj propitivao je odnos između govora mržnje i prava na slobodu izražavanja (Č. 10. Konvencije). Nakon intenzivnih priprema koje se trajale nešto više od dva mjeseca, studentice Pravnog fakulteta pokazale su izvrsno poznavanje Europske konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda, prakse Europskog suda za ljudska prava, te izuzetne retoričke sposobnosti pri izlaganju svojih argumenata pred Sudom. Studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu osvojile su prvo mjesto za oba podneska, i za podnesak tužitelja i za odgovor države, ispred klubova iz Novog Sada i Sarajeva. U usmenom dijelu natjecanja, prvi krug završile su kao prve u skupini, nadvisivši klubove iz Beograda i Podgorice. Nakon toga, u polufinalu pobijedile su klub iz Skopja i remizirale s klubom iz Mostara. Iako su jedine ostale neporažene na natjecanju, za ulazak u finale natjecanja nedostajao je jedan bod.

□ Suci ovogodišnjeg natjecanja su istaknuti pravници, od bivših sudaca Europskog suda za ljudska prava, sudaca Ustavnih sudova (Slovenije, Republike Hrvatske, Srbije i Bosne i Hercegovine), do pravnih zastupnika Vlada pred Europskim sudom za ljudska prava (Hrvatske, Crne Gore, Srbije).

Students of Faculty of Law in Zagreb have won the third place at the Fourth Regional Moot Court Students' Competition in Human Rights, which took place in Rijeka, from 23rd to 25th of April 2010.

□ The competition is a simulated trial before the European Court of Human Rights. In the first part of the competition application (applicant) and response (State) are written and submitted, while the second part is consisting of oral discussions before the Court. This year's contest gathered ten law faculties from five countries in the region: Croatia, Montenegro, Bosnia and Herzegovina, Serbia and Macedonia.

□ The purpose of this competition is to provide an additional education in the field of application of the European Convention on Human Rights and the jurisprudence of the European Court of Human Rights in Strasbourg. It raises the awareness on the importance of respecting fundamental human rights. It also establishes a circle of future young professionals from the fields of law, and affirms the European values. In the very core of this competition lay values of multiculturalism and multilingualism, and its indirect purpose is to connect and promote cooperation among students of law faculties in the region.

□ This year's case questioned the relationship between hate speech and freedom of expression (Article 10 of the Convention). After intense preparation that lasted more than two months, the Faculty of Law students showed excellent knowledge of the European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms and the case law of the European Court of Human Rights, as well as the exceptional rhetorical skills during their presentation of arguments before the Court. Student of Law Faculty in Zagreb won the first prize for both the application and the State's response, ahead of teams Novi Sad and Sarajevo. In the oral part of the competition, they have ended first round winning over Belgrade and Podgorica teams, though being the best team. In semifinals they

won the club from Skopje and ended being equal with the club from Mostar. Although they were the only ones who remained undefeated in the competition, one score-point was missing to enter the finals.

□ Judges for this year's competition were prominent lawyers, former judges of the European Court of Human Rights, judges of constitutional courts (from Slovenia, Croatia, Serbia and Bosnia and Herzegovina), as well as the legal representatives of government before the European Court of Human Rights (Croatian, Montenegro, Serbia) .

Obrazloženje mentora , ,

105. **Zoran Rajn** Mongolska država i pravo u doba Džingis-kana

Opća povijest prava i države kao povijesnopravna znanost, i kao oblik empirijske filozofije o državi i pravu, pruža nam neslućene mogućnosti za proučavanje i lakše razumijevanje pojedinačnih državno-pravnih koncepata koji su postojali tijekom prošlosti, a samim tim i mogućnost da spoznamo opće tendencije i stremljenja u državno-pravnom razvoju čovječanstva. S obzirom na to da država i pravo, kao fenomeni koji postoje u vremenu i prostoru, nisu rezultat puke volje, niti su sami sebi svrhom, možemo ih također smatrati nepogrešivim indikatorima ekonomskog, klasno□ □ g, ideološkog, moralnog te kulturnog života svakog društva. U tom smislu, ovaj rad bavi se predrđavnim stadijem Mongolskog Carstva, a naročito njegovom uspostavom i vladavinom za vrijeme Džingis-kana (1162.-†1227.), kojeg se smatra ocem mongolskog naroda i utemeljiteljem najvećeg kopnenog carstva u povijesti čovječanstva.

Srednjovjekovni su Mongoli u predodžbi šire javnosti, ali i pojedinih znanstvenih krugova, često doživljeni kao primitivna, razularena i neorganizirana gomila koja ne pomišlja ni na što osim na pljačku i otimačnu. Takva je predodžba najvećim dijelom nastala kao rezultat kulturološkog nerazumijevanja mongolskog društva od strane drugih naroda, naročito europskih, ali isto tako i kao rezultat zastrašujućih mongolskih osvajanja tijekom 13. i 14. stoljeća. Međutim, dubljim analiziranjem društvenog, gospodarskog, demografskog, vojnog, političkog, a posebice pravnog života utjelovljenog u zakoniku Jasi, odnosno običajima kao nataloženom iskustvu naraštaja plemena, dokazujemo da su Mongoli pripadali duhu svojeg vremena i prostora. Štoviše, da su ponekad bili i daleko ispred toga. To dodatno potkrepljujemo usporedbom s drugim narodima na sličnom stupnju društveno-gospodarskog života. Ipak, kada se uzmu u obzir brojne nedoumice i neistraženost ovog područja, vjerujemo da će državno-pravna povijest mongolskog naroda biti još predmetom brojnih i sadržajnih rasprava.

The General History of Law and State, as the study of legal history, and as a form of the empirical philosophy of state and law, offers us tremendous possibilities to study and better understand such concepts of law and state as have existed in the past, and thereby also offers us a chance to comprehend general tendencies and trends in the state and law development of human kind. Because the state and the law, as time and space phenomena, are neither merely results of will nor an end to themselves, we can consider them unmistakable indicators of economic life, class-life, ideological, moral and cultural life of any society. In that respect, this paper deals with the pre-state stage of the Mongol Empire, in particular its founding and the rule of Genghis Khan (1162 - †1227), considered the father of the Mongolian nation as well as the founder of the largest continental empire in the history of mankind.

Medieval Mongols are in the eyes of the public, as well as in certain scientific circles, often perceived as a primitive, unruly and disorganised horde, having no other thoughts than of pillaging and looting. This image was mostly formed due to lack of cultural understanding of the Mongolian society by other nations, primarily European, but also as a result of terrifying Mongolian conquests during the 13th and 14th century. Nonetheless, a deeper analysis of the social, economic, demographical, military, political, and especially legal life, as embodied in the code of law known as Yassa, i.e. in the customs as sedimentary experience of generations of tribes, can prove that not only Mongols belonged to the spirit of the age, but were sometimes far ahead of it. This claim is substantiated through comparisons with other nations at a comparative level of socio-economic life. Whatever the case may be, taking into consideration numerous difficulties and the lack of research in this field, we believe that the history of the law and state of the Mongolian people will be the subject of further substantive discussions.

Obrazloženje mentora, Zoran Rajn, Pravni fakultet u Zagrebu

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

PRAVNI FAKULTET□

Katedra opće povijesti prava i države

PREPORUKA

Rad Zorana Rajna, studenta 2. godine Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom "Mongolska država i pravo u doba Džingis-kana" pisan je s pravnog aspekta te daje doprinos razumijevanju starih državnopravnih sustava.

U središtu rada „Mongolska država i pravo u doba Džingis-kana“ je prikaz organizacije vlasti te funkcioniranje pravnog sustava izniklog iz običajnog prava. Rad nije zanemario ni povijesne činjenice koje se tiču načina života mongolskog društva u razdoblju njegove najveće moći kojima nam autor približava društvo o kojem postoje mnoge predrasude. Pri iznošenju tih činjenica autor je imao težak zadatak snaći se u mnoštvu informacija te odabrati one koje će dati dobar okvir za prikaz organizacije vlasti, značaja vojne organizacije, prava, pravosudnih sustava te međunarodnih odnosa što je bit njegova rada. Autor je pri pisanju pokazao ne samo interes za predmet svog rada već i zrelost pri uvažavanju autoriteta čije stavove o mongolskoj vlasti i pravu u svom radu iznosi. Pri tome nenametljivo, oslanjajući se na iste autoritete i njihova djela, iznosi i vlastite stavove prema kojima mnoge društvene pojave vezane za državu i pravo Mongola za Džingis kana odgovaraju prilikama svog vremena. Time se neke pojave ne opravdavaju, ali objašnjavaju pa se gube predrasude koje o ovom društvu postoje.

Rad sadrži 79 strana uključujući zahvale i literaturu. Većina navedenih izvora je na engleskom jeziku, a većina citata u radu u prijevodu su autora rada.

Tema rada, posebice s pravnog aspekta, vrlo je rijetka. U suvremeno doba koje uključuje poznavanje i razumijevanje postupka globalizacije, poznavanje svih dijelova svijeta i razumijevanje što većeg broja državno-pravnih sustava i njihovog razvoja je nužnost.

Preglednost rada te korištenje velikog broja izvora od kojih su mnogi teže dostupni pridonosi kvaliteti rada. Sam sadržaj, literatura, kao i obim rada upućuju na zamjetan trud autora rada i on se u cjelini izdvaja u mnoštvu studentskih radova koji se bave poviješću države i prava.

Stoga rad Zorana Rajna "Mongolska država i pravo u doba Džingis-kana" zbog svega navedenog, kao njegov mentor preporučujem za rad koji se može natjecati za rektorovu nagradu. □

□ □ □ Doc.dr.sc. Zrinka Erent-Sunko

106. **Ana-Marija Grubišić, Katja Kerin, Iva Čatipović** Teorijsko-istraživački osvrt na osobe s duševnim smetnjama u kaznenopravnom aspektu

Osobe s duševnim smetnjama, kao potencijalni ugožavatelji ne samo svojih, već i tuđih prava i interesa, posebna su kategorija ljudi koja zaslužuju dodatnu pažnju i zaštitu koju jamče brojne konvencije i drugi međunarodni dokumenti doneseni u tu svrhu. Analizirajući istaknutu problematiku, shvatile smo kako teorijska podloga i znanje stečeno tijekom studiranja i života općenito nije dovoljno za primjeren osvrt i kritiku sadašnjeg sustava njihove zaštite i hospitaliziranja u Hrvatskoj. U tu svrhu provele svojevršno istraživanje na tom polju na trima razinama – međunarodnoj, nacionalnoj i komparativnoj - što će pridonijeti cjelokupnosti i zaokruženosti rada i u njemu izložene problematike.

People with mental disorders, as a potential threat not only to their but also others' rights and interests, are a special category of people that deserve additional attention and protection as guaranteed by numerous international conventions and other documents issued for this purpose. Analyzing outstanding issues, we understand the theoretical background and knowledge gained during the study and life in general is not sufficient to adequately review and critique of the current system to protect them and hospitalize in Croatia. For this purpose, we have implemented a sort of research in this field at three levels - international, national and comparative - which will contribute to the integrity and completeness of work and the problems it exposed.

Obrazloženje mentora, Sunčana Roksandić Vidlička, Pravni fakultet u Zagrebu

Osobe s duševnim smetnjama oduvijek su predstavljale kategoriju posebno zaštićenih osoba, ali njihova ljudska prava i prava na zdravstvenu skrb i liječenje nisu bila uvijek poštovana u potpunosti. Pogotovo su osjetljiva kategorija nebrojivi počinitelji kaznenih djela kao i smanjeno ubrojivi u znatnoj mjeri, kao potencijalni ugožavatelji ne samo svojih, već i tuđih prava i interesa. Autorice su prepoznale aktualnu problematiku u svijetlu možebitnih promjena kaznenog zakonodavstva, ali i sve većeg razvitka medicinskog prava i prava. U pisanju ovog rada koristile su se i Nacrtom radne skupine za izradu novog Kaznenog zakona, komentirajući ujedno i predložena rješenja.

Krenuvši od međunarodne regulative i etičkih pravila ponašanja prema teško duševno oboljelima, kolegice su istražile i

usporedna rješenja stranih zakonodavstva u odnosu prema navedenim počiniteljima kaznenih djela, posebno se koncentriravši na Austriju, Njemačku, Francusku, Švedsku, Srbiju i Sloveniju.

No, najvrjedniji dio rada pripada znanstvenom istraživanju. Naime, u prvih pet godina nakon paketa izmjena kaznenog zakonodavstva iz 1998. godine koji je po prvi puta u Hrvatskoj predvidio tretman smanjeno ubrojivih počinitelja kaznenih djela u okviru zatvorskog sustava, sigurnosna mjera obveznog psihijatrijskog liječenja uopće se nije provodila jer za to nisu postojali adekvatni uvjeti. S vremenom se za tretman otvorila mogućnost provođenja u Zatvorskoj bolnici u Zagrebu kao jedinjoj takvoj ustanovi u Hrvatskoj, što je nedvojbeno dovelo do njenog velikog preopterećenja. No, zabrinjavajuće je to što su u njoj smješteni ne samo smanjeno ubrojivi i oni oboljeli tijekom izdržavanja kazne, već i neubrojive osuđene osobe. Samim time što uvjeti nisu adekvatni, neubrojive osobe bi trebale u najkraćem vremenskom roku biti premještene u psihijatrijske bolnice, no da li je to zaista tako, a i o brojnim drugim problemima, autorice su pokušale doznati temeljem posjeta psihijatrijskim bolnicama Vrapče u Zagrebu, Dr. Ivan Barbot u Popovač, Zatvorskoj bolnici u Zagrebu te na temelju razgovora s prim. dr. sc. Miroslavom Goretom, Tijom Žarković-Palijan, forenzičnim psihologom Draženom Kovačevićem i dr. med. Estom Sušić. Ujedno su komparirale uvjete koje bi po Pravilniku o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti navedene ustanove morale imati sa stvarnim stanjem stanje. Na temelju svog istraživanja kolegice su iznijele jasno svoja zapažanja, nalaz, mišljenje te moguće rješenje problema, izdvajajući najproblematičnije točke sustava. Tako npr. "... zbog preopterećenosti odjela u istim sobama se smještaju neubrojivi i smanjeno ubrojivi što uvelike otežava mogućnost rehabilitacije. U sobama bi trebali biti pacijenti raspoređeni prema njihovom stanju i opasnosti.... No, nažalost za to nije bilo uvjeta jer je prostor ograničen..., kao glavni problemi javljaju nedostatak kapaciteta, star i neadekvatno opremljen prostor, nedostatak osoblja i, naravno, financijskih sredstava. U bolnici Vrapče postoji zajednički sanitarni čvor kojega koristi sedamdeset osoba, a to ne da je samo u suprotnosti s navedenim propisima nego i sa osnovnim ljudskim pravima... Prema Č. 45. st. 3 ZZODS-a sud će bez odgode dostaviti Ministarstvu zdravstva svu potrebnu dokumentaciju na temelju koje će se izvršiti odabir ustanove u koju će se osoba prisilno smjestiti. Izbor psihijatrijske ustanove trebao bi se izvršiti u roku od tri dana, no zbog spore administracije taj postupak u praksi ponekad traje i do godine dana." Autorice zaključuju kako sve ustanove u kojima je provedeno istraživanje već godinama imaju planove i nacрте za proširenje i poboljšanje svojih kapaciteta, no nedostaje podrške za njihovu provedbu. Možemo se pitati da li je samo pitanje vremena kada će država i gradovi morati odgovarati u slučaju zahtjeva za naknadama štete odnosno pred Europskim sudom za ljudska prava. Upravo je rad kolegica pomogao u tom smjeru, ukazujući na "nužnost i ažurnost u rješavanju postojeće situacije na polju uvjeta i zaštite osoba s duševnim smetnjama koje, kao jedna od najranjivijih skupina u društvu, zaslužuju posebnu pažnju", zaključivši kako "svijet u kojem živimo nije svijet pojedinaca i izoliranih otoka, već svijet globalno povezanih zajednica koje misleći na zaštitu sebe i svojih građana pridonose općoj stabilnosti i sigurnosti".

Rad je ispunio sve uvjete određene Pravilnikom o dodjeli rektorove nagrade te ga ovim putem preporučujem za dodjelu rektorove nagrade.

107. **Andreja Koričić, Neva Lukin, Vedrana Ravlić** Krivotvorenje lijekova

U ovom se radu daje prikaz i obrađuju razni aspekti krivotvorenja lijekova, kako sa nacionalne tako i međunarodne razine. Njegova svrha je razmotriti uzroke i posljedice ove pojave, stupanj raširenosti, potrebu podizanja svijesti javnosti o krivotvorenju te predložiti načine borbe s tom pojavom. Za te se potrebe prvo obrađuje pojam krivotvorenog lijeka, njegovi oblici, pojave i dijalektika. Upoznale smo se sa stajalištima i radom raznih tijela međunarodnih organizacija na području krivotvorenja lijekova. Također, istražile smo stanje regulative krivotvorenja lijekova u međunarodnim aktima i u hrvatskom zakonodavstvu. Posljedično, nastojale smo ukazati na niz nedostataka koji postoje u trenutnim regulativama te predstaviti procese i budućnost borbe protiv krivotvorenja lijekova sadržane u Nacrtu Konvencije Vijeća Europe.

This paper gives an overview and covers various aspects of counterfeiting of medicines, from both national and international levels. His purpose is to show causes and consequences of this phenomenon, the degree of prevalence, need for public awareness of counterfeiting and discuss possible ways to fight the same. For these purposes the first part deals with counterfeit medicine, its form, appearance, and dialectic. We explored the position and activities of various bodies of international organizations in the area of counterfeiting of medicines. Furthermore, we looked into the regulation of counterfeiting of medicines in international documents and in the Croatian legislation. Consequently, we considered and discussed a number of shortcomings that exist in current regulations and presented processes and the future of the fight against counterfeiting of medicines contained in the Draft Convention of the Council of Europe.

Obrazloženje mentora, Sunčana Roksandić Vidlička, Pravni fakultet u Zagrebu

U današnjem globaliziranom svijetu sve je rašireniji problem krivotvorenja lijekova – oko 10% lijekova na tržištu danas je krivotvoreno (prema Parliamentary Assembly of the Council of Europe Recommendation 1794 (2007) „The quality of medicines in Europe“). Krivotvoreni lijekovi dovode do smanjenja prihoda u budžetima država, smanjuju prihode farmaceutske industrije, remete kompeticiju, negativno utječu na porezni sustav, štete reputaciji brandova, ali što je najvažnije dovode u opasnost zdravlje pa i život ljudi. Stoga je izuzetno važno u društvu podići svijest o ovom problem i pokušati se s njim suočiti na legislativnoj razini. Nedavno su poduzeti značajni koraci od strane WHO, Vijeća Europe i Europske Unije u borbi protiv ovog zla.

U svom radu Andreja Koričić, Neva Lukina i Vedrana Ravlić na originalan način pristupaju ovoj novoj problematici. Analiziraju pojavu krivotvorenja lijekova, izlažu opasnosti koje krivotvorenje lijekova predstavlja, daju pregled međunarodnih aktivnosti na legislativnom planu u suzbijanju krivotvorenja lijekova pri čemu iscrpno analiziraju Nacrt Konvencije Vijeća Europe o krivotvorenju medicinskih proizvoda te daju prijedloge za usavršavanje pravne regulative u RH.

Osim što su analizirale međunarodne dokumente i domaće zakonodavstvo te domaću i stranu literaturu, kolegice su za potrebe pisanja rada i dubljeg razumijevanja ove problematike intervjuirale dr.sc. Sabine Walser iz Vijeća Europe (European Directorate for the Quality of Medicines and Health Care) koja je bila zadužena za oblikovanje Nacrta konvencije o krivotvorenju medicinskih proizvoda, surađivali su sa prof. dr. sc. Biljana Nigović sa Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te sa Agencijom za kontrolu lijekova i medicinskih proizvoda.

Svojom kritikom nedovoljno adekvatnih zakonodavnih rješenja u RH te prijedlozima za njihovo poboljšanje rad daje originalan doprinos ovoj problematici o kojoj kod nas gotovo da i nije pisano. Andreja Koričić, Neva Lukina i Vedrana Ravlić uložile su veliki trud u ovaj rad koji i po svom obimu i po svojoj kvaliteti daleko nadmašuje ono što je uobičajeno za studentske radove. Pisanju ovog rada posvetile su se uz svoje redovite studentske obveze zaintrigirane ovom novom problematikom. Stoga toplo preporučam ovaj rad za dodjelu ovogodišnje Rektorove nagrade.

108. Tena Ratković, Mirna Romić, Jurica Sevšek Natjecanje u hipotetskom suđenju iz Europskog prava

European Law Moot Court Competition je svjetsko natjecanje u poznavanju Europskog prava koje se održava od 1988. godine. Natjecanje se temelji na rješavanju fiktivnog slučaja, koji obuhvaća materiju iz više područja Europskog prava, a sastavljaju ga ugledni profesori, teoretičari i praktičari Europskog prava. Ovogodišnji slučaj bavio se područjem imigracije (konkretno, trajnim boravišnim statusom državljana trećih država), osiguranjem štednih depozita, međunarodnim odnosima Unije i statusom međunarodnih ugovora u pravu EU te statusom i funkcijom općih načela prava u pravu EU, posebice načela proporcionalnosti. Samo natjecanje sastoji se od tri dijela. Prvi dio odnosi se na pisane podneske koje za tužitelja i tuženika sastavljaju timovi. Ukoliko tim prođe selekciju u pismenom dijelu, od oko 100 prijavljenih timova svake godine selekciju na pismenom dijelu prođe 48, koji se pripremaju za regionalno finale. U tom periodu, tim izabire studente koji će predstavljati uloge tužitelja, države (tuženika) i jedne od dviju mogućih uloga: nezavisnog odvjetnika ili predstavnika Komisije. Tada započinje priprema za drugi, usmeni dio natjecanja, pisanje i uvježbavanje govora. Održavaju se četiri regionalna finala u kojima se susreće po dvanaest najboljih timova. Ovogodišnji regionalni finali bili su u New Yorku, Madridu, Maastrichtu i Firenci gdje se natjecao zagrebački tim. Samo pobjednički tim se plasira iz regionalnog u Sveuropsko finale koje se održava pred sucima Suda Pravde Europske Zajednice u Luksemburgu i čini treću etapu natjecanja. Četiri tima, pobjednici regionalnih finala, susreću se u polufinalnoj rundi. Dva najbolja tima konačno se susreću u finalu gdje im sudi veliko vijeće Suda Pravde Europske Zajednice. Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, je dvojezično, na engleskom i francuskom jeziku. S obzirom na činjenicu da je koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrsnu priliku za uvježbanje budućeg zanimanja i pruža uvid u praksu i život prava.

PROGRAM RADA:

1.9.2009. objavljen je hipotetski slučaj iz područja zajedničke imigracijske politike i osiguranja štednih depozita

1.9-30.11.2009. istraživanje materije i pisanje podnesaka za tužitelja i državu

4.1-26.2.2010. prolazak pisanog dijela natjecanja i pripreme za regionalno finale u Firenci

26-28.2.2010. regionalno finale u Firenci na kojem su zauzeli prvo mjesto pobijedivši u polufinalu Columbia Law School, te u finalu Universität zu Köln

4.3-14.4. 2010. Sveuropsko finale u Luksemburgu u kojem su zauzeli drugo mjesto protiv Sveučilišta u Maastrichtu, ostavivši iza sebe Irish Law Society i Université de Lyon

European Law Moot Court Competition is a competition in European law which is being held worldwide since 1988. The competition is based on solving a hypothetical case drafted by distinguished professors, theoreticians and practitioners of European law, which

encompasses issues from several areas of European law. This year's case dealt with the immigration area (specifically, long-term residence status of third country nationals), the deposit guarantee schemes, foreign relations of the Union and the status of international treaties in EU law and the status and function of the general principles of EU law, particularly the principle of proportionality. The competition is divided in three parts. In the first part the written submissions for the applicant and the defendant are drafted by every team which takes part in the competition. Every year around 100 teams signs up for the competition. From all of the written pleadings 48 (meaning 48 teams) qualify for the regional finals. During the period of preparation for the regional finals a team chooses among its members who will be the applicant, defendant and one of two possible roles: an Advocate Aeneral or a Commission representative. The team then prepares for the second, oral part of the competition by writing and practicing their speeches and testing their arguments with various questions. In this stage the four regional finals take place, each one inviting 12 teams to compete. This year's regional finals were held in New York, Madrid, Maastricht and Florence, where the Zagreb team won first place. Only the four winning teams qualify for the third and final stage of the competition, the All-European finals, held before the judges of the Court of Justice of the European Communities in Luxembourg. Four teams, winners of each of the regional finals, meet in semifinal rounds. The two best teams then meet in the finals where they are judged by the Grand Chamber of the Court of Justice of the European Communities. Both written and oral parts of the competition are bilingual - in English and French. 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 law.

Obrazloženje mentora, ,

UČITELJSKI FAKULTET

109. **Boc Valentina, Perus Mario** Procjene učitelja o jezičnim poteškoćama zlostavljane djece

Problem zlostavljanja je u novije vrijeme u središtu javne pozornosti. Unatoč tome čini se da je potrebno još puno raditi na edukaciji učitelja kako bi kvalitetno mogli pomoći zlostavljanoj djeci u prevladavanju poteškoća koje se uočavaju u školi. Zanimalo nas je koliko su učitelji u stanju detektirati poteškoće zlostavljanje djece u nastavi jezika, te njihova procjena u kolikoj mjeri emocionalno, odnosno tjelesno zlostavljanje utječe na dječju sposobnost učenja jezika. Ispitali smo također smatraju li se učitelji dovoljno educirani za prepoznavanje jezičnih poteškoća i poticanje napretka zlostavljane djece? U istraživanju je sudjelovalo 98 učitelja razredne nastave. Rezultati pokazuju da učitelji u prosjeku smatraju kako emocionalno zlostavljanje više od tjelesnog utječe na usvajanje jezika, što je u skladu s prijašnjim istraživanjima. Zanimljivo je da učitelji koji su susretali tjelesno zlostavljanu djecu u usporedbi s kolegama koji su susretali emocionalno zlostavljanu djecu češće procjenjuju da učitelji mogu utjecati na usvajanje jezičnih vještina kod zlostavljane djece. Unatoč brojnim relevantnim istraživanjima o tome da zlostavljana djeca uistinu imaju poteškoća u učenju jezika, naše je istraživanje pokazalo kako učitelji u prosjeku smatraju da zlostavljana djeca nemaju značajnijih ili imaju malo problema sa usvajanjem jezičnih elemenata, ali je isto tako pokazalo i kako se jako velika većina njih (92,23%) ne smatra dovoljno educiranim o toj tematici.

Ključne riječi: zlostavljanje djece, jezične poteškoće, educiranost učitelja, jezične vještine

The problem of child maltreatment has recently been in the centre of attention. Yet, it seems that teachers need more education to be able to help abused children overcome their difficulties. We examined to what degree teachers can detect language difficulties in maltreated children and to what extent maltreatment effects children's language learning. We also studied whether teachers consider themselves educated enough for recognizing language difficulties and stimulating progress in maltreated children. The research was conducted on a sample of 98 teachers. The results show that teachers in average believe that emotional abuse has a larger influence on children's receptiveness of language skills, which matches previous researches. It is very interesting that teachers who encountered physically abused children estimate that teachers can influence children's language development. On the other hand, there is no connection between estimation that teachers can influence children's language development and teachers who encountered emotionally abused children. In spite of numerous relevant researches about the influence of maltreatment on language difficulties, our research has shown that teachers in average noticed little or very little problems in language acquisition with abused children. However, a large percent of teachers (92,23%) also estimate that they are not very well educated on the matter.

Key words: child maltreatment, language difficulties, teacher education, language skills

Obrazloženje mentora, Vesna Bilić, Učiteljski fakultet u Zagrebu
Procjene učitelja o jezičnim poteškoćama zlostavljane djece

Autori: Valentina Boc i Mario Perus, studenti Učiteljskog fakulteta u Zagrebu
Mentor: Vesna Bilić

OBRAZLOŽENJE:

Prvi put akademske godine 2009/2010. na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu uveden je kolegij Nasilje nad djecom, a sukladno NACIONALNOM PLANU AKTIVNOSTI ZA PRAVA I INTERESE DJECE od 2006.- 2012. (Vlada RH - Ministarstvo obitelji) i Preporuci Ureda pravobraniteljice za djecu (Izvješće pravobraniteljice za djecu za 2007. str. 190.). Nacionalno vijeće za visoko obrazovanje na 46 sjednici 2007. usvojilo je ovu preporuku. Kao rezultat rada u ovom kolegiju studenata V. Boc i M. Perusa je rad Procjene učitelja o jezičnim poteškoćama zlostavljane djece, koji predlažemo za Rektorovu nagradu.

Iako je problem zlostavljanja djece posljednjih godina u središtu pozornosti najšire javnosti, znanstvenika i praktičara, često se informacije svode na statističke pokazatelje i znakove prepoznavanja ovoga problema. Senzibiliziranje studenata – budućih učitelja za problematiku nasilja i zlostavljanja djece te upoznavanje s vrstama i indikatorima pojedinih oblika zlostavljanja, važni su ali ne i dovoljni zadaci. Rad Procjene učitelja znači pomak u istraživanju problema zlostavljane djece zbog toga što:

- a) Uz naglašava važnost upoznavanja s osnovnim utjecajima zlostavljanja na zdrav razvoj djece ističe posljedice na funkcioniranje djece u školi.
- b) Osobita je vrijednost originalnost teme rada o koja u Hrvatskoj nema dovoljno objavljenih radova i istraživanja.
- c) Skreće pozornosti prema istraživanju dubljih i specifičnih povezanosti između osobina zlostavljane djece i njihovih poteškoća u nastavi jezika.
- d) Osobito je istaknuta potreba i razvoj kompetencija postupanja sa zlostavljanom djecom u školi.
- e) Budući učitelji svjesni su više od svojih starijih kolega važnosti i uloge učitelja u prevenciji i pedagoškoj pomoći zlostavljanoj djeci.
- f) Rezultati istraživanja pokazali su kako učitelji u prosjeku smatraju da zlostavljana djeca nemaju značajnijih ili imaju malo problema sa usvajanjem jezičnih elemenata, a što je suprotno brojnim relevantnim svjetskim istraživanjima. Autori zaključuju da učitelji nisu dovoljno educirani o ovom važnom problemu u nastavi jezika, a to smatra čak 92,23% učitelja koji su sudjelovali u ovom istraživanju, pa je to razlog više za razmatranje mogućnosti da se isticanjem ovog rada skrene pozornost na važnost teme i rezultata ovog istraživanja.

Vjerujemo da bi rezultati ovog istraživanja mogli pridonijeti boljem razumijevanju i kvalitetnijem postupanju prema zlostavljanoj djeci u školskoj praksi. Ovaj rad sugerira također, neophodnost bolje edukacije učitelja i studenata nastavnih fakulteta o ovom važnom problemu.

dr. sc. Vesna Bilić

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

110. **Antonia Banović, Goran Subotić** Apolon i Dioniz u seraju: važnost i uloga Orijenta u francuskoj književnosti 17. stoljeća - analiza tragedije

Cilj ovog rada bio je započeti reviziju slike francuskog klasicizma kao jednolične kanonske pojave, te prikazati njegovu raznolikost i složenost počevši od jednog njegovog « zabranjenog » segmenta - prisutnosti Orijenta u francuskoj sedamnaestostoljetnoj književnosti i političkom životu te modifikacije koje on donosi. Pojam Orijenta i despotizma, koji su u 17. stoljeću prošli kroz brojne mistifikacije postat će tajno mjesto fantazija Francuske, što će se snažno odraziti u političkom životu, ali i području kulture, pa i književnosti. Kako bismo prikazali te promjene, analizirali smo relativno nepoznato djelo koje nastaje u takvim uvjetima – tragediju "Bajazet" Jeana Racinea, te na dramskom tkivu pokušali prikazati, s jedne strane dijalektiku francuskog i turskog te različite transformacije kroz koje međusobno prolaze, a s druge strane, pokazati koliko je modernitet zapravo klasičan, a ne obratno. Analizu ćemo temeljiti na teorijskom aparatu Ernsta Kantorowicza, Alaina Grosricharda, Aristotela, Rolanda Barthesa, Jacquesa

Lacana, Siegfridea Melchingera i drugih.

Ključne riječi : francuski klasicizam, Orijent, Bajazet, fantazma, monstra

The aim of this paper was to begin a review of the canonical uniform image of French classicism by showing its diversity and complexity, starting from one of the forbidden segments – the presence of the Orient in French literature and political life in the 17th century and the modifications which it brings. The concept of the Orient and despotism have gone through various mystifications, and have become a secret place of French fantasies which will have a strong effect on political life, but also on culture and literature. In order to present these modifications, we analyzed one of the relatively unknown tragedies by Jean Racine, "Bajazet", which was written under these conditions and which reflects the state under discussion. On the one hand, we tried to present the dialectic of Turkish and French in the tragedy and also the transformations that happened to both, and on the other, how modernity is actually classical and not the other way around.

The analysis will be based on the theoretical apparatus of Ernst Kantorowicz, Alain Grosrichard, Aristotle, Roland Barthes, Jacques Lacan, Siegfride Melchinger, etc.

Key words: french classicism, Orient, Bajazet, fantasy, monstra

Obrazloženje mentora, Nenad Ivić, Filozofski fakultet u Zagrebu

Ovaj studentski rad predložen za Rektorovu nagradu izrađen je pod mojim mentorstvom uz puno truda. Kandidati su pokazali zamjernu zrelost u izboru teme (temi su izabrali sami; njihov izbor pretpostavlja zamašno predznanje, interiorizaciju suvremenih spoznaja o francuskom XVII. stoljeću). Temu su obradili pažljivo i pomno, konzultirajući se i s drugim stručnjacima za francusko XVII. stoljeće. Tema je postavljena interdisciplinarno i široko, a opet dovoljno usko da se može iscrpno obraditi u zadanom opsegu. Kandidati su konzultirali veliku i teško pristupačnu sekundarnu literaturu (npr. Adorno, barthes etc) te pomno pročitali tekst klasicističke Racineove tradicije smještajući interpretaciju s uobičajenog polja eksplicacije teksta na osjetljivo mjesto dijaloga vlasti, umjetnosti i spoznaje. Rad je doista istraživački; zadovoljava i nadmašuje kriterije izvrsnosti zadane pravilnikom i obećaje lijepu budućnost mladim istraživačima.

111. **Matea Srebačić** Leksičosemantički odnosi imenica u Hrvatskome WordNetu s osvrtom na Langackerov model gradbe značenja

Rad pobliže prikazuje Hrvatski WordNet, računalni resurs na semantičkoj razini koji se izrađuje u sklopu programa Računalnolingvistički modeli i jezične tehnologije za hrvatski jezik pri Zavodu za lingvistiku Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Nakon prikaza strukture WordNeta prikazat će se dosadašnji postupci pri izgradnji njegove hrvatske inačice. Naglasit će se i razlike između WordNeta i Rječnika sinonima. Zatim će se objasniti osnovne postavke kognitivne lingvistike koje ju čine kvalitetnim teorijskim okvirom za opis semantičkih odnosa među imenicama u WordNetu. Iako su u WordNetu zastupljeni i glagoli, pridjevi i prilozni, imenice će poslužiti kao temelj dokazivanja odnosa između struktura prikazanih WordNetom i Langackerove gradbe značenja, priznatoga modela unutar kognitivne lingvistike. Naime, analizom će se pokazati kako su kognitivni modeli gradbe značenja inherentni leksičkome ustroju, s obzirom na to da WordNet, kao semantička mreža, predstavlja velik dio leksičkoga znanja neke jezične zajednice.

Veza je između kognitivne lingvistike i WordNeta u lingvističkoj literaturi ostala gotovo neprimijećena i svakako nedovoljno elaborirana pa se pokušava pokazati odražava li WordNet u praksi kognitivne modele konceptualizacije, ali i općenite pretpostavke kognitivne lingvistike. Na kraju, naglašavaju se raznolike mogućnosti primjene ovoga semantičkoga resursa.

Ključne riječi: WordNet, Hrvatski WordNet (CroWN), leksičosemantički odnosi, kognitivna lingvistika, Langackerova gradba značenja

This paper aims to present Croatian WordNet, a computational lexical database, which is being built under the Computational Linguistic Models and Language Technologies for the Croatian Language Program at the Institute of linguistics, Zagreb. First, the structure of WordNet in general will be shown, as well as the procedures used so far in the building of Croatian WordNet. Special emphasis will be put on the differences between WordNet and Dictionary of Synonyms. Next, general presumptions of cognitive linguistics will be elaborated in order to show its applicability to the description of lexical - semantic relations between nouns

in WordNet. Although verbs, adjectives and adverbs are also represented in WordNet, nouns will be used as an example for showing the linkage between structures represented in WordNet and Langacker's construal, one of the well recognized models in cognitive linguistics. The analysis will show that cognitive construal models are inherent to lexical organization, since WordNet, as a semantic network, represents a great deal of the lexical knowledge of a linguistic community.

Heretofore, the relationship between cognitive linguistics and WordNet has neither been well noticed nor properly elaborated in linguistic literature. Hence it will be analysed whether WordNet manifests cognitivistic conceptualization models or even general cognitivistic presumptions in practice. Finally, some possible applications of WordNet will be considered.

Key words: WordNet, Croatian WordNet, lexical-semantic relations, cognitive linguistics, Langacker's construal

Obrazloženje mentora, Ida Raffaelli, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

Kandidatkinja u radu koji obseže 33 stranice razrađuje vrlo važno i do sada još neopisano načelo ustroja WordNeta. Pozivajući se na teorijske i metodološke razrade opisa značenjskoga ustroja iz aspekta kognitivne lingvistike, kandidatkinja u radu pokazuje da je leksički resurs kakav je WordNet strukturiran na nekim temeljnim principima strukturiranja značenja kako ih tumači Ronald W. Langacker – jedan od utemeljitelja kognitivne lingvistike.

□ U uvodnim poglavljima opisuju se temeljna načela ustroja WordNeta općenito te se prikazuju temeljne smjernice rada koji je u osnovi izgradnje Hrvatskoga WordNeta. Pokazuju se također teorijsko-metodološki postupci kojima se koristi u izgradnji Hrvatskoga WordNeta kako bi on bio sustavnije strukturiran resurs negoli drugi WordNeti koji su mu predložili.

□ Posebna se pozornost u radu pridaje pretpostavci da WordNet, kao semantička mreža, odražava veliki dio jezičnoga znanja pojedine govorne zajednice te da bi se njegovim omjeravanjem o kognitivne modele gradbe značenja moglo pokazati odražava li takav resurs doista kognitivne modele kojima govornici nekoga jezika konceptualiziraju izvanjezični svijet. Kandidatkinja na odlično odabranim i pomno analiziranim primjerima iz Hrvatskoga WordNeta sustavno pokazuje kako WordNet odražava strukture značenjskoga ustroja leksika po principima Langackerova modela gradbe značenja. Vrlo preciznim metodološkim postupcima koji su posve usklađeni s Langackerovim teorijskim postavkama kandidatkinja je potvrdila početnu pretpostavku da WordNet u velikoj mjeri odražava načela gradbe značenja kako ih tumači kognitivna lingvistika. Time je utvrdila nedvojbenu svezu između toga računalnoga resursa i teorijskih postavki kognitivne lingvistike o čemu se do sada prema našim saznanjima ovako temeljito i sustavno nije raspravljalo. Tako je istaknula da leksički resurs kakav je WordNet odražava principe kojima čovjek oblikuje značenje, tj. konceptualizira izvanjezični svijet.

□ Izradom ovoga rada kandidatkinja je pokazala sustavno znanje iz dvaju bitnih suvremenih lingvističkih područja: računalne lingvistike i kognitivne lingvistike. Također je pokazala sposobnost samostalnoga istraživačkoga rada, inovativnost istraživačkih ideja i ovladavanje metodologijom znanstvenoga rada. Osim što je vlastitu inovativnu ideju teorijski i metodološki odlično oblikovala, pokazala je i spremnost za rješavanje terminoloških problema te time svime pridonijela budućim istraživanjima i raspravama o WordNetu kao leksičkom resursu.

□ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. Ida Raffaelli

112. **Martin Previšić** Djelovanje pristalica Rezolucije Informbiroa na području Slavenskoga Broda (1948.-1955.)

Martin Previšić

Djelovanje pristalica Rezolucije Informbiroa na području Slavenskoga Broda (1948.-1955.)

Posljedice sukoba Informbiroa i Komunističke partije Jugoslavije zahvatile su cijelo područje Jugoslavije pa i Slavonski Brod. Prva pristajanja IB-ovaca, na analiziranom području, počela su tijekom 1948. godine. Karakteristična su dva tipa djelovanja pristalica Rezolucije Informbiroa; grupno i individualno. Postojale su dvije grupne organizacije: jedna oko Josipa Ereša i druga na Gimnaziji u Slavenskom Brodu. Obje su djelovale tijekom 1948. i 1949. godine kada su njihove djelatnosti suzbijene od strane UDB-e. Za obje

grupe bilo je karakteristično djelovanje na propagandnom planu. Individualno djelovanje počinje 1948., a završava 1953. godine, naglašenom propagandom djelatnošću među pojedincima.

Prva veća puštanja kažnjenih osoba na slobodu, osuđenih temeljem pristajanja IB-u, počela su tijekom 1951., a zadnji su ibeovci pušteni na slobodu 1956. godine. Ukupno je, na području Slavonskog Broda, uhapšeno i kažnjeno 50 osoba zbog ibeovske djelatnosti. U ibeovskoj emigraciji djelovalo je 4 osobe koje su pobjegle sa broskog područja. Nakon prestanka sukoba sa IB-om, UDB-a je konstantno vršila procjenu političkog držanja puštenih IB-eovaca, te je 1962. bilo 9 osoba, prema ovim dokumentima, koje su još uvijek zastupale IB-ovske političke stavove. Većina uhapšenih i kažnjenih IB-ovaca sa ovoga područja su Hrvati (67%). Najviše osoba je kažnjeno administrativnom mjerom društveno korisnog rada, najčešće na Golom otoku. Na području Slavonskog Broda oko 50%, od ukupnog broja kažnjenih i uhapšenih, bili su 'stvarni ibeovci'. Pristajanje IB-u nije u tim godinama bitno otežavalo funkcioniranje društveno-političkog života na području Slavonskog Broda.

Ključne riječi: Informbiro, Slavonski Brod, UDB-a, Ibeovske grupe, IB-emigracija, kazne.

Martin Previšić

Activities of the Cominform supporters in Slavonski Brod Area (1948-1955)

The consequences of the conflict between (Information Bureau of Communist Parties, IB) the Cominform and the Communist Party of Yugoslavia caught the entire area of Yugoslavia, including Slavonski Brod. The first followings of Cominform supporters in the analyzed area, started in 1948. There are two characteristic types of action of the Cominform Resolution supporters: groups around Josip Ereš and the group in Gimnasium of Slavonski Brod. Both groups were active during 1948 and 1949 when their activities were suppressed by the State Security Service (UDBA). Both groups were known to have acted on propagandist plan. Individual activities started in 1948, and ended in 1953, with emphasized propagandist activities among individuals.

First bigger discharges of imprisoned people, who were sentenced to prison for supporting the Cominform, began in 1951, and last of the supporters were discharged in 1956. A total of 50 people in Slavonski Brod area were arrested and convicted for being active in the Cominform. Four people, who escaped the Slavonski Brod area, were active in the Cominformist emigration. After the conflict with the Cominform ended, State Security Service (UDBA) was continuously evaluating political views of freed Cominform supporters, and in 1962, according to these documents, there were 9 people still in favour of the Cominform political views. The majority of arrested and imprisoned Cominform supporters in this area were Croats (67%). Most people were sentenced to administrative measure of community service on Goli otok. In Slavonski Brod area, around 50% of the overall sentenced and imprisoned people were „the actual Cominform supporters“. Being a member of Cominform in those years did not make political or social life more difficult in Slavonski Brod.

Key words: Cominform (Information Bureau), Slavonski Brod, State security administration (UDBa), Cominform groups, Cominform emigration, penalties.

Obrazloženje mentora, Martin Previšić, Filozofski fakultet u Zagrebu

Prof. dr. sc. Ivo Banac

Filozofski fakultet, Odsjek za povijest, Ivana Lučića 3, HR-10000 Zagreb

Tel./fax: +385-1-485-5208; e-mail: ivo.banac@yale.edu

Zagreb, 1. travnja 2010.

Predmet: Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2009./2010.

Poštovane kolegice i kolege,

Kao mentor studenta Martina Previšića, univ. bacc. hist. na Odsjeku za povijest, Filozofskog fakulteta u Zagrebu, prilažem preporuku njegovu natjecanju za ovogodišnju Rektorovu nagradu, konkretno za njegov znanstveni rad „Djelovanje pristalica Rezolucije Informbiroa na području Slavonskoga Broda 1948.-1955“.

Martin Previšić je posvetio već nekoliko godina izuzetno zahtjevnom radu na prikupljanju iskaza preživjelih informbirovaca, dakle onomu što se u novoj povijesnoj metodologiji tretira kao podgrana „oral history“, a koju su radovi poput nagrađivane zbirke Ronalda Fräsera, *The Blood of Spain: An Oral History of the Spanish Civil War* (1994), preporučili istraživačima recentne društvene povijesti. Slično Fraserovu poduhvatu, Previšić je u nizu sjevernlohvatskih gradova (Križevci, Karlovac, Slavonski Brod) pronašao brojne „golootočane“, ljude koji su u izuzetnim okolnostima političke mobilizacije tijekom sukoba sa Staljinom, svojim angažmanom ili kao žrtve društvene hysterije, proglašeni informbirovcima i onda uhićeni, deportirani na koncentracijski logor Goli Otok ili na neka druga „radilišta“, a sve u korist „revizije njihovih stavova“, odnosno posve brutaliziranog političkog preodgoja. Previšić je sa onima koji su mu to dopustili stupio u dijalog, snimio razgovore što je s njima vodio, te na osnovu ovako prikupljenih informacija i drugog gradiva počeo obrađivati pojavu informbirovštine u Hrvatskoj. Nešto od toga je i objavio, primjerice studiju o informbirovcima u Križevcima (Cris: Časopis povijesnog društva Križevci, br. 11, 2009). Konačan cilj njegova rada je zbirka o hrvatskim informbirovcima, važnoj pojavi u ranom komunističkom razdoblju što je podijelila generaciju partizanskih veterana.

Konkretan znanstveni rad što se predlaže za Rektorovu nagradu zapravo je sondiranje terena prije razgovora s preživjelim informbirovcima broskog područja, ali i nekih susjednih općina bosanske Posavine. Na osnovi gradiva iz fonda Službe državne sigurnosti u Hrvatskom državnom arhivu, te dostupne literature, Previšić je napisao izuzetno detaljan i analitički sofisticiran rad o djelovanju informbirovaca na području Slavonskog Broda, te posebno istaknuo djelovanje stanovitih IB organizacija (grupa Josipa Ereša i grupa 'Gimnazija'). Premda ova aktivnost nije bila posebno učinkovita, vrlo je indikativna za razmjere političkih sukoba onoga vremena i predstavlja važan preduvjet za Previšićeva daljnja nastojanja oko intervjuiranja preživjelih broskih ibeovaca.

Martin Previšić pohađao je kroz protekle godine dva moja izborna tečaja i pokazao se izuzetno intelektualno snalažljivim, marljivim i sofisticiranim. Riječ je o istraživaču velikog potencijala, neovisnom u zaključivanju i inicijativi, potpuno predanom povijesnom radu, s talentom za takav rad, ali i s rezultatima. Od više desetina studenata s kojima sam detaljnije surađivao Previšić je sasvim sigurno najbolji i intelektualno najzahtjevniji. Njegova snalažljivost i uporan rad zavrijeđuju priznanje i posebnu pohvalu. Najtoplije ga preporučam za ovogodišnju Rektorovu nagradu.

□ □ □ □ Uz poštovanje,

□ □ □ □ dr. sc. Ivo Banac

□ □ □ □ redoviti profesor

113. **Marta Kozina** Argumentacija u govorima komunističkih vođa Josipa Broza Tita, Josifa Visarionovića Staljina i Mao Tse-Tunga

U ovome se radu analizira argumentacija u govorima komunističkih vođa Josipa Broza Tita, Josifa Visarionovića Staljina i Mao Tse-Tunga. S obzirom na afirmaciju načela logosa u retorici 20. stoljeća, analiziraju se tvrdnje u komunističkim govorima, prepoznaju se logičke pogreške i sastavlja komunistički rječnik najčešće uporabljenih riječi. Analiza govora pokazala je sličnost u načinu

argumentacije, a manje razlike s obzirom na različitu geografsku i kulturnu pripadnost. Sva trojica govornika temelje svoje govore na načelu etosa i često uporišti populizama.

This paper analyses the arguments in the speeches of communist leader Josip Broz Tito, Joseph Visarionovich Stalin and Mao Tse-Tung. Given the recognition of the logos in the rhetoric of 20th century, to analyse the allegations in communist speeches, recognizing the logical fallacies and put the communist vocabulary words most commonly used. Analysis of the speech demonstrated the similarity in the way of argument, rather than differences between different geographical and cultural affiliation. All three speakers base their speeches on the principle of ethos and the frequent use of populism.

Obrazloženje mentora, Marta Kozina, Filozofski fakultet u Zagrebu

Obrazloženje prijedloga da se Marti Kozini dodijeli Rektorova nagrada za 2009./2010. akademsku godinu za rad pod naslovom Argumentacija u govorima komunističkih vođa Josipa Broza Tita, Josifa Visarionoviča Staljina i Mao Tse-Tunga

U svome radu Marta Kozina analizirala je argumentacijske postupke u govorima komunističkih vođa i time dala značajan doprinos retorici i fonetici. Tema je znanstveno zanimljiva i relevantna budući da je još uvijek vrlo malo radova retoričke tematike, a posebice radova koji se bave znanstvenom analizom argumentacijskih postupaka. Iako se komunistička ideologija proučavala i istraživala u mnogim znanostima, od povijesti preko sociologije do njezinog utjecaja na književnost i umjetnost, nedovoljno su istraženi retorički postupci koje su tijekom desetljeća koristili komunistički čelnici kako bi utjecali na oblikovanje društvene svijesti i poticali na akciju.

Na temelju argumentacijskih teorijskih postavki Aristotela, Toulmina, Perelmana, Waltona, Westona i Škarića, analizirani su govori triju najpoznatijih komunističkih vođa: Tita, Staljina i Mao Tse-Tunga. Na korpusu od 9 govora analizirala se argumentacija s ciljem da se utvrde najčešći argumentacijski postupci i pogreške u argumentaciji, tipične retoričke smicalice te učestalost i vrste korištenih izrazi. Budući da su analizirani političari bili iz različitih zemalja, kulturno i civilizacijski različitih, željelo se utvrditi hoće li se te razlike manifestirati u njihovim govorima ili će njihova zajednička komunistička ideologija nadvladati te razlike.

Vrijednost ovoga rada jest u iscrpnoj analizi i dobivenim rezultatima koji pokazuju da su najčešće logičke pogreške zajedničke svim analiziranim govornicima argumentum ad populum, argumentum ad hominem, pogreške zanemarivanja alternative, pogreške generalizacije iz nepotpune informacije, peticio principii...

Rad pokazuje znatno poznavanje argumentacijske teorije i primjenu teorije u konkretnim analizama. Također daje doprinos proučavanju ideologije koja je obilježila drugu polovicu 20. stoljeća na našim prostorima. Rad je pisan znanstvenim diskursom, organiziran prema logici znanstvenoga članka, jasno postavlja problem istraživanja u dobro izabranom korpusu i primijenjenom metodologijom kojom su dobiveni relevantni podaci. Dobiveni rezultati jasno su prikazani i dobro interpretirani. Važno je istaknuti da je tema ovoga rada do sada skromno istraživana te da ovaj rad pridonosi razvoju argumentacijskih istraživanja u retorici.

Nadamo se da prethodno obrazloženje potvrđuje da je rad Marte Kozine Argumentacija u govorima komunističkih vođa (Josipa Broza Tita, Josifa Visarionoviča Staljina i Mao Tse-Tunga) vrijedan doprinos znanstvenom istraživanju navedenog područja i nedvojben pokazatelj da je Marta Kozina studentica zavidnoga znanja i istraživačkoga potencijala u području fonetike. S obzirom na njezino cjelokupno zalaganje na studiju i ovo konkretno istraživanje mislimo da je studentica Marta Kozina zaslužila cijenjenu Rektorovu nagradu.

Zagreb, 28. travnja 2010.

Mentorica:

prof. dr. sc. Gordana Varošaneć-Škarić

Komentorica:

Gabrijela Kišićek, prof.

114. **Dora Levačić, Marita Lipošinić** Razgraničenje moderne i postmoderne na primjeru romana M. A. Bulgakova

U radu je dano razgraničenje moderne i postmoderne kao kulturnih i književnih pojmova temeljeno ponajviše na radu francuskog filozofa Jean-François Lyotarda i ruskog književnog teoretičara Mihaila N. Epštejna. Kao primarna razlika dviju pojava postavljena je potraga za smislom kao osnovna karakteristika modernističkih tendencija odsutnih u postmoderni. Postavivši tu osnovnu razliku, preko modernoga romana Majstor i Margarita Mihaila Afanas'eviča Bulgakova dokazujemo da je upravo potraga za smislom, na razinama subjekta i stvarnosti, ono što u romanu neupitno nadvladava njegove postmodernističke elemente. Utvrdivši

postojanje potrage za smislom na tima dvjema razinama, postavlja se teza prisutnosti žiznetvorčestva u romanu kao relikta ruskoga simbolizma koji povezuje potragu subjekta i potragu za pravom stvarnošću postavljanjem umjetnosti kao posljednje istine, velike ideje.

The delimitation of modernity and postmodernity as cultural and literary concepts has been explored in this paper mainly on the basis of the work of the French philosopher Jean-François Lyotard and Russian literary theoretician Mikhail Epstein. The search for meaning is recognized to be the primary difference between these two periods; whereas the search for meaning is an essential characteristic of modern tendencies, it is completely absent in postmodernity. Having defined this fundamental difference, this paper is an attempt to prove that precisely that search is the element that predominates novel's postmodern tendencies. This will be done by defining the the search for meaning on the levels of subjectivity and reality in the modern novel *Master and Margarita* by Mikhail Afanasyevich Bulgakov. Proving the existence of the search for meaning on those two levels,, the paper introduces the thesis of the presence of *zhiznetvorchestvo* as a relict of Russian symbolism in the novel that connects the search of the subject and search for the genuine reality by positing art as the ultimate truth, the great Idea.

Obrazloženje mentora, Dora Levačić, Filozofski fakultet u Zagrebu

Marita Lipošinić i Dora Levačić, studentice treće godine preddiplomskoga studija ruskoga jezika i književnosti, napisale su vrijedno znanstveno istraživanje na temu postmodernističkih i modernističkih elemenata u romanu *Majstor i Margarita* Mihaila Bulgakova. Dvije su razine njegova značenja koje je ovdje potrebno istaknuti. Roman *Majstor i Margarita* Mihaila Bulgakova nesumnjivo spada u najvažnije romane ruske književnosti 20. stoljeća, o kojemu u hrvatskoj znanosti o književnosti nije mnogo pisano. Upravo je zbog toga istraživački rad Marite Lipošinić i Dore Levačić vrijedan doprinos nevelikomu fondusu hrvatskih publikacija i studija hrvatskih rusista posvećenih Bulgakovljevu romanu i kompleksnoj problematici koja se uza nj veže. Valja napomenuti da su u određivanju problemskoga okvira istraživanja, kao i njegove metodološke realizacije, studentice Marita Lipošinić i Dora Levačić bile vrlo samostalne, unatoč činjenici da je riječ o studenticama preddiplomskoga studija ruskoga jezika i književnosti. Budući da je roman *Majstor i Margarita* značenjski vrlo složeno i zahtjevno prozno ostvarenje, studentice su kroz teorijsku prizmu potrage za smislom pokušale upravo preko toga aspekta upozoriti na modernistička ishodišta analiziranoga romana.

prof. dr. Josip Užarević

Ivana Peruško, prof.

115. **Jelena Spreicer, Ana Tomčić** Trauma povijesti i povijest traume: književni prikaz dviju njemačkih prekretnica

U kontekstu literarne prorade traumatskih događaja u suvremenoj njemačkoj književnosti izdvajaju se dva ključna povijesna trenutka koji su značajno obilježili formaciju njemačkog nacionalnog identiteta: Drugi svjetski rat i pad Berlinskog zida. Najnoviji pristupi rečenoj problematici unutar književne kritike upućuju na nužnost preispitivanja tradicionalnog shvaćanja povijesnog i književnog narativa te njegove redefinicije u posttraumatskom kontekstu. Operativni mehanizmi toga procesa prikazani su na primjeru romana Austerlitz W.G. Sebald i zbirke priča *Die Nacht, in der die Mauer fiel* (Noć u kojoj je pao Zid). Iz analize navedenih primjera proizlazi aktivna uloga književnosti ne u prikazu, već u procesu prorade traume kao takve. Pritom do izražaja osobito dolazi neizostavna uloga medija u individualnoj i kolektivnoj konfrontaciji s vlastitim povijesnim naslijeđem. Temeljit uvid u ovaj tematski kompleks omogućava učinkovitu uporabu medija u procesu suočavanja s prošlošću i kritički odmak od njihove ideološke instrumentalizacije.

Ključne riječi: trauma, pamćenje, povijest, narativ, identitet

In the context of working through trauma in contemporary German literature two key historical moments which have significantly influenced the formation of German national identity are to be singled out: World War II and the Fall of the Berlin Wall. The latest theoretical approach dealing with this complex points to the necessity of reexamining the traditional understanding of both literary and historical narratives in a posttraumatic context. The operating forces within this process are exemplified in W.G. Sebald's novel *Austerlitz* and the collection of short stories *Die Nacht, in der die Mauer fiel* (The night in which the Wall fell). The analysis of these examples suggests an active role of literature not in the process of representation, but in the process of working through trauma. What

specifically comes to the fore is the crucial role of media in the individual and collective confrontation with historical legacy. A thorough insight into these mechanisms enables an efficient use of the media in the process of dealing with the past as well as a critical distance from their ideological misappropriation.

Keywords: trauma, memory, history, narration, identity

Obrazloženje mentora, Marijan Bobinac, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

S velikim zadovoljstvom mogu za Rektorovu nagradu 2010. godine predložiti zajednički rad dviju trenutačno zacijelo najboljih studentica germanistike – Jelene Spreicer, koja se nalazi u 8. semestru studija, i Ane Tomčić koja, kao pripadnica prve bolonjske generacije, uskoro završava studij germanistike (i anglistike). Njih dvije zapazio sam u nastavi njemačke književnosti još tijekom preddiplomskog studija, ponajprije zbog njihova izuzetno razvijenog afiniteta za fenomen književnosti, aktivnog sudjelovanja u seminarskom radu te oštroumno formuliranih i izvrsno strukturiranih seminarskih radova.

Nakon što su se u nastavi književnosti na Filozofskom fakultetu, ali vođene i vlastitim istraživanjima i interesima, upoznale, s jedne strane, s njemačkim književnim tekstovima koji tematiziraju traumatična zbivanja iz nedavne prošlosti, a s druge strane s novijim, kulturološki inspiriranim književnoznanstvenim metodama, Jelena Spreicer i Ana Tomčić napisale su duži rad na njemačkom jeziku pod naslovom „Das Trauma der Geschichte und die Geschichte des Traumas: Die literarische Darstellung zweier deutscher Wendepunkte“ („Trauma povijesti i povijest traume: književni prikaz dviju njemačkih prekretnica“). Riječ je, dakako, o traumama povezanim s Drugim svjetskim ratom i holokaustom te s polustoljetnom podijeljenošću Njemačke i padom berlinskog zida 1989. godine, traumama koje autorice prikazuju na primjeru dviju paradigmatičkih knjiga – romana Austerlitz suvremenoga njemačkog književnika W.G. Sebald, u kojem se inscenira neobična potraga za identitetom praškog Židova koji je kao dijete dospio u Veliku Britaniju i čija je obitelj nestala u holokaustu, te zbirke priča Die Nacht, in der die Mauer fiel (Noć u kojoj je pao Zid) u kojoj niz suvremenih njemačkih književnika opisuje svoje sjećanje na noć u studenom 1989. u kojoj je pao Berlinski zid.

Vrlo uvjerljivo se služeći novijim književnoznanstvenim i kulturološkim istraživačkim pristupima (prije svega kulturom sjećanja i pamćenja, psihoanalitičkom metodom, te novohistorističkim inspiriranim pristupom izučavanju povijesne književnosti Haydena Whitea), Jelena Spreicer i Ana Tomčić upućuju na nužnost preispitivanja tradicionalnog shvaćanja povijesnog i književnog narativa te njegove redefinicije u posttraumatskom kontekstu. Njihov temeljni prinos u analizi Sebaldova Austerlitz i zbirke priča Die Nacht, in der die Mauer fiel, treba gledati u svjetlu zaključka da se i u jednom i u drugom slučaju književnog prikaza traumatskih događaja iz prošlosti mogu ustanoviti slični mehanizmi ophođenja s traumatskim porijeklom teksta – naime, i Sebald i autori priloga u zbirci pripovijedaka pokazuju izrazitu nesklonost da individualni traumatski dojam svedu na općenitost linearnoga povijesnog narativa. Autorice s pravom ističu da aktivna uloga književnosti pritom ne proizlazi toliko iz prikaza, koliko iz procesa prorade traume kao takve. Pritom također do izražaja dolazi i značajna uloga medija u individualnoj i kolektivnoj konfrontaciji s vlastitim povijesnim nasljeđem. Temeljiti uvid u taj tematski kompleks, naglašavaju u zaključku autorice, omogućava učinkovitu uporabu medija u procesu suočavanja s prošlašću i kritički odmak od njihove ideološke instrumentalizacije.

Rad Jelene Spreicer i Ane Tomčić „Das Trauma der Geschichte und die Geschichte des Traumas: Die literarische Darstellung zweier deutscher Wendepunkte“, kao jedan od najzrelijih studentskih radova na Odsjeku za germanistiku posljednjih godina, od srca preporučujem za Rektorovu nagradu 2010. godine.

116. **Zvezdana Balić i Andreja Rambrot** Pustolovke pred vratima Begovićeve drame (umjetnički projekt)

Ovaj je projekt nastao na kolegiju "Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju" mentorice Mire Muhoberac.

Njegova je glavna tema adaptacija Pustolova pred vratima Milana Begovića te njegova mogućnost scenskoga prikaza. Ovaj se projekt sastoji od adaptacije cjelokupnoga teksta, scenografskih, kostimografskih i glazbenih nacrti za mogući prikaz, sadrži popis i opis glumaca predviđenih za njegovo eventualno izvođenje te kazališnu knjižicu.

Begovićevu dramu Pustolov pred vratima odabrale smo zato što nam je pružila mogućnost izbora, nije nas ograničila svojom radnjom te nas je natjerala na razmišljanje i potaknula kreativnost. Čitajući tekst iznova, uvijek nas je ponovno intrigirao, oduševio i pružio nam neke nove spoznaje i neutaživu želju za daljnjim kretanjem. Za nekim novim svjetovima. Nekim drukčijim razmišljanjem. I dalje tragamo. Za nečim. Nedohvatljivim. No, ne žalimo. Jer potraga je nerijetko ljepša od samog pronalaska. "Tragikomedija u devet slika", kako glasi podnaslov Begovićeve drame Pustolov pred vratima, našom je adaptacijom preoblikovana u pravu tragediju: u adaptaciju koja pokazuje kako vlastitom sudbinom običan smrtnik ne može upravljati, ali i pokazuje, slijedeći Pirandellove korake, ideje o iluzornosti realnog života i realnosti subjektivnih iluzija.

Naš je cilj bio prikazati Begovića autorom koji je kvalitetom svojih dramskih djela ravan Krleži. Mislimo kako je taj cilj postignut. Iskreno se nadamo kako će u skoroj budućnosti nastati još ispisanih „interpretacijskih dasaka“ raznih Begovićevih djela koje će jednoga dana moći izgraditi cijelu pozornicu Begovićeve životnog pustolova i time toga vrsnog autora prezentirati Hrvatskoj i svijetu kao jednog od najboljih europskih dramatičara prve polovice 20. stoljeća.

This project was made during the course in „Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju“ held by our mentor Mira Muhoberac. Its main theme was the adaptation of Pustolov pred vratima by Milan Begović and the possibility of its scenic view. For the project, we adapted the entire script, the scenographical, costumographical and musical outlines for the possible performance. We also added a list and a portrait of the actors for the possible performance and a program.

We chose this specific play because it provided us with the ability to choose, it did not limit us with its plot, and it also made us think and be creative. With each new reading, it intrigued and excited us more, gave us new insights and an insatiable desire to keep moving forward in search of new worlds, new ways of thinking. And the search continues. For something. Something unreachable. Still, we have no regrets because many times, the search is even more beautiful than finding what you have been searching for. The subtitle of Begović's drama Pustolov pred vratima, is "Tragikomedija u devet slika", but with our adaptation, it was transformed into a pure tragedy – into an adaptation which reveals how a mere mortal cannot control his destiny, but which also shows, in a typical Pirandelli manner, the ideas of the illusions of real life and the reality of subjective illusions.

Our goal was to present Begović as an author whose plays are no less valuable than those of Krleža. We believe that we were able to achieve that goal. Our sincere hope is that in the near future there will be even more „stagely“ interpretations of any of the other plays written by Begović and that those interpretations will one day be able to show to Croatia, and to the world, that this author was indeed one of the best playwrights in the beginning of the 20th century.

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet u Zagrebu
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Odsjek za kroatistiku

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA MENTORICE

Pustolovke pred vratima Begovićeve drame (umjetnički projekt)

Autorice: Zvezdana Balić i Andreja Rambrot

Golem umjetnički projekt kolegice Zvezdane Balić, istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike, i kolegice Andreje Rambrot, istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike i komparativne književnosti, nastao u okviru kolegija Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju i zatim proširen, naslovljen je Pustolovke pred vratima.

Uvodni dio umjetnički je esej o snovima mladih autorica potaknut Begovićevom dramom Pustolov pred vratima. Središnji dio rada ima dva umjetnička težišta. Jedno je težište prikazana moguća adaptacija za scenu Begovićeva teksta. Adaptacija kreće od razine zbilje i razine mašte iz Begovićeve drame, dodajući razinu pakla i lik Vraga. Trorazinska redateljska koncepcija provodna je nit i zamišljene scenografije, spoja strukture Danteova Pakla i lokalizacije izvedbe u napušteni hangar. To je potaknuto autorskim osmišljenjem povratka rituala u kazalište, uprizorenjem Pustolova prema Artaudovim i Piscatorovim idejama. Kostimografija je utemeljena na modnom i simboličkom vremeplovu, djelomice i na kašnjenju svjetske mode u hrvatsku urbanu sredinu dvadesetih godina dvadesetoga stoljeća, a glazba se odmiče od izvornoga oblika prema melodiji priviđenja i naglašenim ritmovima onodobnih plesova i kretanja vlaka. Fiktivne redateljice u glumačkoj podjeli vide Ivanu Starčević kao Agnezu i Boška Perića u ulozu njezina muža, dok samosvojnost pokazuju odabirom i ostalih glumaca: Radovana Ruždjaka kao Gospodina u šarenom prsluku, Csille Barath Bastaić kao Kristine, Marije Borić kao Glumčeve žene, Predraga Vušovića kao Neznanca. Uloga «Neprisutnog» pripala je Rakanu Rushaidatu, a Vraga Hrvoju Kečkešu. Ove su i ostale uloge konkretizirane i fotografijama glumaca i obrazloženjem zbog čega pojedinom glumcu odgovara baš takva uloga.

U adaptaciji teksta, drugom umjetničkom težištu središnjega dijela projekta, autorice tragikomediju u devet slika pretvaraju u pravu tragediju, o čemu govore i u Zaključku ovoga dijela rada (uz koji je navedeno devetnaest bibliografskih izvora i osam internetskih). Najveću kreativnost postižu upravo u spisateljskom području, u adaptaciji Begovićeve teksta, prilagođujući ga prostoru vlastitosti, traženja Drugoga, ljubavi. Rečenica u dijalozima leluja između sna i stvarnosti, ali postiže čvrstoću uvjerljivosti. Kao i svako kazalište i ovo, fiktivno, mora imati kazališnu knjižicu, koju autorice koncipiraju kao tekst o autoru, o drami, o simbolici u Pustolovu pred vratima, o Agnezi na tragu psihoanalize, o književnom razdoblju moderne i avangarde u Hrvatskoj i Europi. Završni dio kazališne knjižice prikaz je Begovićeve prinosa hrvatskom političkom kazalištu, nakon čega slijede glumački dnevnik, redateljska skica, dramaturška bilješka; navodi se razlog odabira Begovića i pokušava odgovoriti na pitanja «tko je tko» u drami u predstavi. Osim teksta inventivan je i izbor ilustracija i fotografija koje pridonose prepletu iluzije i stvarnosti.

Težinu ovom umjetničkom projektu daje i predočenje istraživanja političkoga i umjetničkoga konteksta, ali i uprizorenja, tj. izvedbi Begovića na kazališnim pozornicama. Rad Pustolovke pred vratima Begovićeve drame (umjetnički projekt) autorica Zvezdana Balić i Andreje Rambrot uzorno pokazuje na koji se način znanje i iskustvo gledanja i analiziranja drama i predstava, stečeno u okviru jednoga fakultetskoga kolegija, u ovom slučaju Uvoda u scensku umjetnost i teatrologiju, može preoblikovati u vlastiti, zaokružen i suptilan umjetnički projekt koji treperi mladenačkom i spisateljskom energijom i nadahnućem i jasnim redateljskim zamislama mladih pustolovki. Autorice Zvezdana Balić i Andreja Rambrot zaslužuju dobiti Rektorovu nagradu za ovaj domišljen i zanimljiv umjetnički projekt.

Mira Muhoberac

diplomirana dramaturginja, teatrologinja,
komparatistica književnosti, kroatistica, mentorica

U Zagrebu, 28. travnja 2010.

117. **Ljudevit Fran Ježić** Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema

Sažetak

Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema

Ovaj rad propituje starinu, oblik i značenje mitske teme o ognju u vodi polazeći od obrade te teme u Malloryjevoj i Adamsovoj Encyclopedia of Indoeuropean Culture te u Puhvelovoj Comparative Mythology. On nanovo ispituje je li ta mitska tema indoeuropske starine ili samo indoiranske. Svoju provjeru zasniva na izboru navoda iz najstarijih tekstova na indoeuropskim jezicima, na građi iz staroindoiranske vedske predaje, iz staroiranske avestičke predaje, iz keltske staroirske predaje, iz italske latinske predaje, germanske staronordijske predaje, te anatolijske hetitske, staroarmenske, starogrčke i baltičke litavske predaje. Pristupa im najprije filološki, a zatim i lingvistički.

Mitski se motiv ognja u vodi može pouzdano potvrditi u obliku jezične formule za indoiranski, a samo vjerojatno na osnovi sadržajnih podudarnosti za indoeuropski. To se najvjerojatnije može tumačiti tako da su najbliži možebitnomu ie. značenju za "oganj/vatru kao potomka/sina voda/mora" izrazi: ved. Apām Napāt i av. apam nap□ potomak Vódā te značenjska stnord.usporednica soevar niðr sin mora.

Druge indoeuropske grane daju nam dodatne sadržajne usporednice govoreći o rađanju Sunca iz mora (hetitska predaja, staroarmenska, starogrčka), povezanosti Sunca i voda (litavska), povezanosti ognja i groma (starogrčka), rađanju ognja iz bilja (staroarmenska). Najcjelovitiju sliku povezanosti ognja sa Suncem, s gromom i s vatrom na zemlji (u bilju i kamenu) daje staroindoiranska vedska predaja te nam time najviše pomaže da uklopimo fragmentarnija svjedočanstva u drugim predajama u semantički sustav. Taj sustav posredno potkrjepljuje vjerojatnost da je tema o "ognju u vodi" u širem smislu bila prisutna u

indoeuropskoj starini.

U dodatku radu razmatraju se različite moguće odredbe mitologije: kao pripovijedanja mitova u starini, ili kao suvremena znanstvena pristupa tumačenju mitova. A suvremeno se tumačenje može utemeljiti kao bajoslovlje koje u mitovima vidi bajalice kojima su njihovi tvorci i kazivatelji nastojali steći obrednu moć nad prirodom i vezu s natprirodnim. Takav je pristup svojstven radovima od kojih sam pošao u obradu teme. A moguće je utemeljiti filološko tumačenje mitova i kao gonetoslovlje koje će tražiti značenje i smisao pjesničkih, metaforičnih i zagonetnih mitskih izričaja i nastojati ih uklopiti u skroviti obuhvatni semantički sustav koji prožimlje neku cjelovitu mitsku predaju. Rad nastoji slijediti taj pristup.

Ključne riječi: oganj u vodi, mit, mitologija, indoeuropski, Apām Napāt, apam nap

Summary

Fire in Water as an Indo-European Mythical Theme

This paper discusses the antiquity, form and meaning of the mythical theme of Fire in Water. It starts with the exposition of the theme in Mallory's and Adams' Encyclopedia of Indoeuropean Culture and in Puhvel's Comparative Mythology. The question of the Indo-European or only Indo-Iranian antiquity of this mythical theme is reexamined. The examination is based on a selection of passages from the oldest Indo-European testimonies concerned with this theme: from the Old Indo-Aryan Vedic, Old Iranian Avestan, Celtic Old Irish, Italic Latin, Germanic Old Norse, Anatolian Hittite, Old Armenian, Old Greek and Baltic Lithuanian traditions. The approach is both philological and linguistic.

The mythical motif of Fire in Water can be positively documented as a linguistic formula for the Indo-Iranian only, and merely the correspondences in content can be found in other Indo-European branches. This can be interpreted most plausibly in assuming that the meaning "Fire as a Son or Offspring of Waters or Sea" is clearly documented only in the Vedic formula Apām Napāt and Avestan apam nap , while the Old Norse offers an excellent parallel in content *sœvar niðr* "Son of the Sea".

Other Indo-European branches give other parallels in content when speaking of the birth of the Sun from the Sea (in Hittite, Old Armenian, Old Greek), of the relationship between the Sun and the Waters (Lithuanian), between the Fire and the Thunder (Old Greek), of the birth of the Fire from the plants (Old Armenian). The most complete picture of the relationship of the Fire with the Sun, with the Thunder and with the fire on Earth (in the plants and stones) is offered by the Old Indo-Aryan Vedic tradition. That is very helpful in setting more fragmentary testimonies from other branches into the framework of a semantic system. That semantic system corroborates the assumption that the theme of Fire in Water in a broader sense may have been present in Indo-European antiquity. In an appendix different concepts of mythology are discussed: as telling stories in the Antiquity or as a contemporary scholarly approach to myths. A contemporary approach may regard myths as charms which should assure ritual control over natural powers or access to the supernatural. Such a concept characterizes the mythological writings I started from. Another approach may regard myths as poetic, metaphorical riddles which should be philologically investigated and interpreted in a framework of a covert encompassing semantic system which impregnates a tradition as a whole. This paper tried to follow the latter approach.

Key words: Fire in Water, myth, mythology, Indo-European, Apām Napāt, apam nap

Obrazloženje mentora, Ljudevit Fran Ježić, Filozofski fakultet u Zagrebu

Prof. dr. sc. Ranko Matasović

Odsjek za lingvistiku,

Filozofski fakultet u Zagrebu

E-pošta: rmatasov@ffzg.hr

Sveučilištu u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE PRIJEDLOGA ZA REKTOROVU NAGRADU

Rad Ljudevita Frana Ježića „Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema“ nastao je u sklopu kolegija o indoeuropskoj mitologiji tijekom šk. g. 2009-2010. Riječ je o vrlo zahtjevnoj temi uspostave indoeuropskih mitologema na temelju formalnih i sadržajnih

podudarnosti u mitološkim tekstovima starih indoeuropskih naroda. U uvodu kolega Ježić posve pravilno iznosi metodološke postavke mitološke rekonstrukcije i upućuje na literaturu u kojoj je ta metoda izložena i obrazložena. Zatim se posvećuje samom mitologemu ognja u vodi i tekstovima na starim indoeuropskim jezicima u kojem je taj mitologem našao odraz. Autor je sam prikupio i protumačio relevantna mjesta iz Rg-vede, Aveste, ali i neke fragmente predsokratovskih filozofa u Grčkoj i neke tekstove iz irske, armenske i litavske predaje, što svjedoči o njegovoj dobroj filološkoj potkovanosti i upućenosti u probleme poredbene lingvistike i mitologije.

Rad je vrlo jasno napisan i dobro filološki opremljen; svi su tekstovi s različitih indoeuropskih jezika prevedeni i komentirani, pri čemu su prijevodi često djelo samoga autora. U tumačenju je mitoloških podudarnosti kolega Ježić pokazao dobru kritičku prosudbu, što ga i vodi posve opravdanu zaključku da je motiv ognja u vodi bez sumnje indoiranskog postanja, ali da bi mogao imati i indoeuropske izvore, osobito u predodžbi Sunca koje se rađa iz vode. Rad je nastao originalnim istraživanjem tekstova i na temelju dobrog poznavanja literature, a popraćen je i znanstveno obrađenom bibliografijom i sažetcima na hrvatski i engleski. Zbog svega toga toplo preporučujem rad kolege Ljudevita Frana Ježića „Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema“ za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

U Zagrebu, 28. travnja 2010.

□ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Ranko Matasović

118. **Marko Pavlovski** Prostor, vrijeme i prostornost u "Mikrokozma" Claudia Magrisa

Potreba za definiranjem prostornosti, to jest pojma što se razlikuje od pojmova prostora i vremena, pojavila se upravo u razdoblju postmodernizma, jer ga neki kritičari smatraju jednim od ključnih termina za razumijevanje postmodernističke književne prakse. U radu se analiziraju i interpretiraju prostor, vrijeme i prostornost na način koji se može iščitati iz "Mikrokozma" Claudia Magrisa, s posebnim naglaskom na elementima koji određuju kulturalni identitet nekog prostora, kako bismo na kraju pronašli nove prostore koje vrijedi istražiti, ako ne u stvarnom svijetu, a onda barem u književnoj dimenziji.

Ključne riječi: Prostor, vrijeme, prostornost, Claudio Magris, "Mikrokozmi"

The need to define spaciality, as a term different from the terms of space and time, came with the arrival of the era of postmodernism, because some critics believe it to be one of the key terms for understanding the postmodern literary praxis. In the paper we will analyze and interpret space, time and spaciality in a way that can be found in Claudio Magris' "Microcosms", with a special accent on elements that define the cultural identity of a space, so that in the end we could find new spaces worthy of research, if not in the real world, then at least in the literary dimension.

Keywords: Space, time, spaciality, Claudio Magris, "Microcosms"

Obrazloženje mentora, Tatjana Peruško, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

"Prostor, vrijeme i prostornost" tekst Marka Pavlovskog, studenta diplomskoga studija talijanistike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, primjer je iznimno uspješnog ostvarenja ciljeva zacrtanih studijskim programom neofilološke struke. Dokazujući da je sposoban za samostalno tumačenje tekstova u izvorniku te kritičko čitanje, odnosno usvajanje, promišljanje i primjenu sekundarne literature prilikom hermeneutičkoga čina, napisao je izuzetno dobro artikuliran, te povrh toga kritički inovativan tekst, koji erudicijom i sposobnošću povezivanja različitih znanja i uvida uvelike nadmašuje uobičajene dosege studentskih radova. Metodološki dosljedan i sustavan, rad se odlikuje iznimnim istraživačkim žarom i kritičkom oštromnošću koja nadilazi očekivane rezultate na dodiplomskom, odnosno diplomskom studiju.

S obzirom da je riječ o iznimno motiviranom studentu koji je ovim radom pokazao poduzetnost, samostalnost, te prije svega izvrsnost u primjeni stečenih znanja i istraživačkih sposobnosti, iskreno podupirem njegovu kandidaturu za ovogodišnju rektorovu nagradu.

doc. dr. sc. Tatjana Peruško

Odsjek za talijanistiku

Filozofski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

119. **Boris Čučković** Vladimir Bonačić: objekti, urbane instalacije i primijenjeni pseudoslučaj (Zagreb 1968. – Jeruzalem 1978.) Digitalno doba, u kojem prepoznajemo računalnu umjetnost kao jedno od najplodnijih područja suvremene umjetnosti i kulture, pruža nam mogućnost svježeg pogleda na početak povijesti računala u umjetnosti. Zagreb i pokret Nove tendencije (1961. – 1973.) jedno su od bitnih mjesta koje se pritom moraju uzeti u obzir. Na području uvođenja računala u umjetnost ističe se ime Vladimira Bonačića, još uvijek u hrvatskoj povijesti umjetnosti nedovoljno istraženog umjetnika-inženjera koji pristupa ovom pokretu kao znanstvenik zaposlen na Institutu Ruđer Bošković. Njegovi umjetnički objekti nastaju upravo u onim točkama u kojima se znanost i umjetnost, dolazeći iz dva različita smjera, dodiruju i podudaraju.

Koristeći se rezultatima vizualnih istraživanja Galois polja, Bonačić je primijenio koncept kontroliranog slučaja u svojim djelima koja se nalaze među počecima računalne umjetnosti u svijetu, a svakako na samom početku ovog područja u Hrvatskoj. Stvaralaštvo Vladimira Bonačića ne predstavlja samo estetizacijske pokušaje jednog znanstvenika, već je ono utemeljeno na konkretnim problemima umjetnosti u vremenu u kojem nastaje; kontrolirani slučaj je jedno od ključnih mjesta umjetnosti nakon enformela. Upravo je veoma visoka konceptijska i umjetnička zrelost ono što izdvaja Bonačića iz srodnih pokušaja u svjetskim okvirima. To se najbolje očituje u njegovim dinamičkim objektima koji se nakon autopsije i detaljne analize otkrivaju kao promišljena sinteza programskog kôda, umjetnog svjetla, boje i zvuka iz koje proizlazi i specifičnost Bonačićeve forme u plastičnom smislu.

U radu je ponuđena nova interpretacija Bonačićevih urbanih instalacija kao dvosmjernog komunikacijskog procesa u kojoj je istaknut (pseudo)slučaj svjetla u vizualnom identitetu modernog velegrada koji Bonačić, svojim instalacijama, osvještava i u strukturi umjetničkog pristupa Novih tendencija. Putem Bonačića svijest o suvremenom životu u programiranom slučaju postaje ključna razumijevanje utopijske umjetnosti Novih tendencija. On je, također, i posrednik koji ju izvodi na ulicu i predstavlja u javnom prostoru njen racionalni, potpuno sređeni sustav.

□

Obrađeni su i neki radovi o kojima se još nije pisalo kod nas, što proširuje njegovo zabilježeno stvaralaštvo između 1968. i 1978. godine na više od trideset radova. Tu su uključeni i iskoraci u područje dizajna, kao i objekti nastali za vrijeme boravka u Jeruzalemu. Istraživanje je provedeno na arhivskoj građi u Zagrebu, kao i u Centru za umjetnost i medije (ZKM) u Karlsruheu (Njemačka) te sačuvanim objektima i privatnom arhivu umjetnikove obitelji u Königswinteru (Njemačka) gdje je proveo ostatak života nakon obrađenog perioda.

The Digital Age, in which computer art has been established as one of the most potent fields of contemporary art and culture, offered the possibility of a fresh view on the history of computers in art. Zagreb and the New tendencies movement (1961. – 1973.) are one of the key points that have to be considered in this process. In the field of pioneering introductions of the computer as an integral part of the art object, the work of Vladimir Bonačić must not be overlooked. This artist-engineer joined the New tendencies movement as a scientist working in the Ruđer Bošković Institute, and has not yet been sufficiently studied in the Croatian art history. His art objects are conceived and formed in the points where art and science, coming from different directions, are overlapped and mutually complementary.

Using the results of the visual research of the Galois field mathematics, Bonačić applied the concept of the pseudorandom in his works that are among the beginnings of computer art in the world, and are definitely at the very beginning of this field of artistic practice in Croatia. Art of Vladimir Bonačić is not just a marginal aesthetic attempt of a scientist. It is deeply grounded in specific problems of art of its time, especially the controlled random, or pseudorandom, as one of the main topics of art after Informel. The high conceptual and artistic awareness is what distinguishes Bonačić from the similar efforts in a global context. That is most evident after an autopsy and detailed analysis of his dynamic objects, as they are revealed as an elaborate synthesis of the programming code, artificial light, colour and sound, and from this relation also emerged the specifics of Bonačić's form in a plastic sense.

The paper offered a new interpretation of Bonačić's urban installations as a bidirectional communication process, with an emphasis on the pseudorandom sequences of light already present in the visual identity of the modern city that Bonačić, through his installations, revealed in the very structure of the artistic approach of the New tendencies movement. Through Bonačić, the awareness of the pseudorandom process interwoven into everyday urban life becomes the key for a new understanding of the utopian concept of the New tendencies art. He is also a mediator that exports this art into public space where he presents its rational, exact

system.

The paper included several objects that have not yet been recorded or elaborated in Croatian art history, expanding his recorded works between 1968. and 1978. onto more than thirty objects and installations. This included the attempts in the field of design, as well as the objects made during his stay in Jerusalem. The research involved sources from the archives in Zagreb, the Center for Art and Media (ZKM) in Karlsruhe (Germany) and on the preserved objects and the private archive of the Bonačić family in Königswinteru (Germany) where he spent the rest of his life after the period covered in this paper.

Obrazloženje mentora, Boris Čučković, Filozofski fakultet u Zagrebu

Student Boris Čučković redovno studira na diplomskom studiju povijesti umjetnosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te kontinuirano pokazuje iznimno zalaganje i interes za recentniju povijest umjetnosti koju višekratno u vannastavnim aktivnostima na kreativan način povezuje sa završenim preddiplomskim studijem informacijskih znanosti. To pokazuju i naslovi njegovih izlaganja na simpozijima: Skulptura između materijalnoga i nematerijalnoga – razmatranje skulpture ostvarene digitalnom tehnologijom (Original u skulpturi / Klanjec: Muzeji Hrvatskog zagorja, Galerija Antuna Augustinčića, 2008.), sudjelovanje na međunarodnom simpoziju s radom Open Source in Art: Originality, Art Process and Digital Preservation, (recenzirano i objavljeno u zborniku radova „INFuture2009: Digital Resources and Knowledge Sharing“, Zagreb 2009.) te Performing (with) Sculptures: Fluid, Sound and the Digital, u koautorstvu s Igorom Dvorščakom (Spaces of Identity in the Performing Sphere, Akademija dramskih umjetnosti, Zagreb 2010.) Ozbiljan i studiozan pristup obradi odabranih tema rezultirao je prihvaćanjem njegovih radova koji tematski obrađuju do sada u nas nerazmatrana područja.

Uz izvrstan prosjek ocjena, Boris Čučković je urednik studentskog časopisa „Kontrapost - Radovi studenata Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu“ te grafički urednik časopisa studenata Sveučilišta u Zagrebu „Panoptikum“ (2008.-2009.)

Osim stručne suradnje prilikom pripreme velike retrospektivne izložbe Otta Reisingera za Galeriju Klovićevi dvori, Boris Čučković je samostalno priredio dvije izložbe: Zaboravljeni Bakić, Galerija SC, u sklopu 5. Velesajma kulture, 2008. i Afrodita (izložba slika Nine Brkić), Muzej Prigorja, 2009.

Izuzetna studija o opusu Vladimira Bonačića s kojom studenta Borisa Čučkovića predlažem za Rektorovu nagradu doista predstavlja značajan doprinos poznavanju ovog autora koji je do sada bio marginaliziran. Čučkovićevo istraživanje krenulo je od opsežnog proučavanja literature preko arhivske građe u Zagrebu i privatnih arhiva u Njemačkoj, do cjelovitog istraživanja artefakata i mehanizama koji ih pokreću i intervjuiranja Bonačićeve supruge i suradnika. Vladimir Bonačić je ličnost koja je izrazito doprinijela da Zagreb u vrijeme pokreta Novih tendencija postane jedan od zapaženih europskih kulturnih centara. Istražiti i prezentirati doprinos digitalnoj umjetnosti šezdesetih godina, kada je kompjutorska era u svjetskim razmjerima bila u svojim začetcima, predstavlja važan element u prepoznavanju i ispravnom vrednovanju naše recentne kulturne baštine i njezinog priznavanja izvan naših granica.

Uz izvrsne rezultate tijekom studiranja, uz predloženu studiju o Vladimiru Bonačiću, sve akademske aktivnosti Borisa Čučkovića doista su primjer kako se stečena znanja s humanističkog i tehničkog područja mogu interdisciplinarno povezati i donijeti egzaktno rezultate koje bez ikakve dvojbe mogu preporučiti za Rektorovu nagradu.

Izv. prof. dr. sc. Frano Dulibić

120. **Alen Sućeska** Kritička teorija masovne kulture: potraga za povijesnim alternativama

Polazeći od temeljnih pretpostavki kritičke teorije frankfurtske škole, ovaj rad prvotno definira glavne opće karakteristike kulture kao pojave inherentne svakom političkom obliku života (životu u zajednici) da bi potom ustanovio ključne karakteristike moderne kulture, koja je, kako se pokazuje, kultura masovnog društva, pa tako i ona sama postaje masovna. Proces koji leži u pozadini masovnosti je područstvljenje, odnosno, uzdizanje djelatnosti rada kao temeljne djelatnosti društva koje se time u potpunosti podređuje ekonomskoj sferi interesa. Ekonomija ujedno postaje "nacionalni" interes, pa se tako može govoriti o "nacionalnoj ekonomiji" kao što to čini Marx. To zapravo znači da su kapital i imperativ njegove vječne proizvodnje proželi gotovo pa sve

aspekte društva. Čovjek više nije ono biće koje iskazuje svoju bit u javnom prostoru kroz političko djelovanje, već je on tek radnik koji prodaje svoju radnu snagu kako bi podržao isti onaj sustav koji ga eksploatira, njime manipulira te ga čini otuđenim ne samo spram proizvoda svoga rada nego i spram drugih ljudi i čitavog svijeta. Čovjek postaje ovisan o kapitalu jer doslovce ne može živjeti bez njega i izvan okvira njegovog proizvodnog procesa, te tako nastaje kulturna industrija koja svakom pojedincu nameće iste obrasce ponašanja i mišljenja koji svi podupiru postojeću zbilju te zbog kojih, štoviše, ljudi nisu u stanju uopće uvidjeti mogućnost alternativne stvarnosti koja je postojećoj realno superiorna. Kulturna industrija masovnog društva utoliko je stroj za vječno perpetuiranje postojeće stvarnosti i negiranje svih povijesnih alternativa time što onemogućuje njihovo postojanje unutar vlastitih okvira. Nakon te analize, nastoji se utvrditi da povijesne alternative (ili transcendentni društveni projekti) postoje izvan tih okvira, ali da su realni unutar postojećih intelektualnih i materijalnih mogućnosti društva, te da su tom društvu superiorne utoliko što nude bolje ljudske okolnosti. Utvrđuju se kriteriji za njihovo definiranje te se zahtijeva njihovo promišljanje, planiranje i, u konačnici, nužnost njihova provođenja.

Starting from the basic presumptions of the Frankfurt school's critical theory, this article defines the main universal characteristics of culture as a phenomenon inherent to every political form of life (life in a community) in order to determine key characteristics of modern culture which is, as is shown, a culture of mass society, and thus is itself also a mass culture. The process which lies in the background of massiveness is socialization, that is, the rising of the activity of labour as a fundamental activity of society, which is, in that way, completely subjected to the economical sphere of interests. Economy thus becomes a "national" interest, so one is able to discuss "national economy", as does Marx. That actually means that capital and the imperative of its eternal production have penetrated almost all aspects of society. Man ceases to be a being which expresses its essence in public space through political action and becomes just a labourer who sells its labour power in order to sustain the system which exploits him, manipulates him and alienates him not only from the products of his labour, but also from other people and the whole world. Man becomes dependent on capital because he literally cannot live without it and outside of the frames of its production process. A cultural industry is created which imposes the same patterns of behaviour and thinking to all individuals; these uniform patterns support the existing reality and prevent people from noticing possibilities of an alternative reality which would be superior to the existing one. The cultural industry of mass society is thus a machine for eternal perpetuating of the existing reality and negating all historical alternatives by disabling their existence inside of its frames. After that analysis, the article strives to determine that historical alternatives (or transcendent social projects) exist outside of these frames, but that they are real inside of the existing intellectual and material potentials of society, and that these alternatives are to that society superior in so far as they offer better human conditions. As a conclusion, the criteria for defining such alternatives are determined, and their thinking, planning and, in the end, the necessity of their achieving is being requested.

Obrazloženje mentora, Alen Sućeska, Filozofski fakultet u Zagrebu

Rad Alena Sućeske, «Kritička teorija masovne kulture: potraga za povijesnim alternativama» predstavlja veoma dobro informiran stav o jednome od ključnih problema suvremene socijalne filozofije i filozofije kulture. Riječ je o diskrepanciji između klasičnoga poimanja elitarnosti kulturne sfere i njezina dvadesetoga stoljetnoga omasovljenja. Na tragu emancipacijski orijentiranih socijalnih teoretika kolega Sućeska dopijeva do uvjerljivo formuliranih alternativnih načela koja bi suvremeno dane tehnološke potencijale koristila za realno bavljenje dobrom zajednice.

Žarko Puhovski

121. **Bojan Mucko** Podaj majko – semiotička analiza podgorskog identiteta

Na tragu značenja sintagme „Podaj majko“, istražuje se običaj prosjačenja na području Velebitskog Podgorja. Iako je praksa prosjačenja postupno ugasla nakon Drugog svjetskog rata, naracije o prosjačkom stereotipu i danas su prisutne u široj regiji.

Terensko istraživanje metodom intervjua provedeno je u obalnim mjestima između Sv. Jurja na sjeverom i Sv. Magdalene na južnom dijelu Velebitskog podgorja, s fokusom na etnografiju interakcije putujućih prosjaka iz okolice Jablanca i domicilnog stanovništva šire regije. U Barić Dragi i Lukovu Šugarju otkriveno je sjećanje na razrađeni sustav regionalne skrbi nad prosjacima. Prosjaci se iščitavaju kao familijalizirani lokalni „drugi“. Sustav skrbi, na obiteljskoj razini sastojao se od udomaćivanja prosjaka, posluživanja i darivanja hranom, a u lokalnim zajednicama prosjaci bi ostajali po nekoliko tjedana. Na rubovima regije ne postoji sjećanje na familijalizirane prosjake, nego na lažne, izvedbene prosjake koji bi prosili izgovarajući: „Podaj majko“. Na temelju njih, stigmatiziraju se isprva svi prosjaci, zatim svi stanovnici okolice Jablanca, a naposljetku i cijela podgorska regija.

Analizira se izvedbeni moment prosjačenja, ali i odnos između tjelesnog društvenog sjećanja i tjelesnih značajnih procesa,

odnosno njihove izvedbe. Istražuju se mehanizmi stigmatizacije i formiranje stereotipnih momenata društvenog sjećanja na temelju svakodnevnog komunikacijskog diskursa unutar regije i njegovog izvedbenog vida.

The custom of begging on the territory of Velebitsko Podgorje is being researched based on the meaning of the phrase "Podaj majko". Even though the practice of begging gradually vanished after the Second World War, narratives and stereotypes about beggars from Velebitsko Podgorje are still circulating in the wider regional area.

Anthropological research via the method of open interview was done in the seaside villages and towns between Sveti Juraj in the north and Sveta Magdalena in the southern part of Velebitsko Podgorje. The purpose was ethnographic description of the interactions between the beggars from the area surrounding the village Jablanac and the domicile population of the wider area. Memories from Barić Draga and Lukovo Šugarje revealed a system of regional care for the beggars. In the paper, beggars are interpreted as familiarized local "others". The system of regional care, on the family level, was shown by the custom of offering the beggars shelter over night within the family house, as well as by the custom of food donations. They would stay for several weeks within local communities as guests. But on the border villages between Velebitsko Podgorje and Dalmatia, there are no memories of the familiarized beggars, but only of fake ones – performers who would beg by saying: "Podaj majko". These memories lay at the basis of regional stigmatization. Firstly, all beggars were proclaimed fake, secondly, all the inhabitants from around the village Jablanac were stigmatized, and finally – the whole area of Velebitsko Podgorje was called "Podaj majko".

In this paper, the performing aspect of begging is analysed, as well as the relationship between bodily memories and the bodily level of the semantic process in the context of performance. The paper also deals with stigmatization mechanisms and the stereotypization of collective memory – based on everyday interactions and practiced discourses within the Velebitsko Podgorje.

Obrazloženje mentora, Bojan Mucko, Filozofski fakultet u Zagrebu

Obrazloženje prijedloga dodjelu rektorove nagrade studentu Bojanu Mucku

Milana Černelić, izv. prof.

Odsjek za etnologiju i kulturnu antropologiju

Filozofski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

I. Lučića 3, Zagreb

Bojan Mucko se od samoga početka studija etnologije i kulturne antropologije pokazao kao natprosječan student, ne samo u kvalitetnom ispunjavanju studentskih aktivnosti, već i po tome što je njegov rad prelazio okvire zadanih studentskih obveza posebice pri izboru zahtjevnih seminarskih radova i izbornih aktivnosti. Prije svega se to odnosi na terenska istraživanja i obradu prikupljenih rezultata, pri čemu pokazuje zavidnu temeljitost i metodičnost u pristupu istraživanju. Pod mojim je mentorstvom, u okviru terenske nastave na području Krmpota (zaleđa Novog Vinodolskog) još na 1. godini studija etnologije i kulturne antropologije od 18. do 22. travnja 2007. godine u okviru kolegija Temeljni pojmovi hrvatske etnologije Bojan Mucko započeo sustavno istraživanje identiteta primorskih Bunjevaca. Ozbiljnošću u pristupu istraživanju, snalažljivošću i samostalnošću u terenskom istraživanju, uvelike je premašio okvire uobičajenih studentskih seminarskih radova. Pri terenskom radu brzo je savladao istraživačku metodologiju i neposredan pristup sugovornicima. Stoga je uključen i u istraživanja koja su se provodila u okviru znanstvenoga projekta Identitet i etnogeneza Primorskih Bunjevaca čija sam bila voditeljica, na području sjevernog Velebitskog podgorja (okolica sv. Jurja do Jablanca u dva navrata: u svibnju i listopadu 2007). U okviru kolegija Prakse terenskog istraživanja nastavio je sudjelovanjem u terenskoj nastavi suradnju i na novom, aktualnom znanstvenom projektu Identitet i etnokulturno oblikovanje Bunjevaca, čija sam voditeljica, na području Velebitskog podgorja u okolici Karlobaga (ožujak i svibanj 2008. godine). Dobitnik je Nagrade Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu "Franjo Marković", za izniman studentski doprinos (za akad. god. 2007/08 godinu). Rezultat ovih njegovih studentskih aktivnosti i suradnje u okviru znanstvenih projekata je i objavljeni članak pod naslovom O identitetu primorskih

Bunjevaca: primjer Krmpota i sjevernog Velebita, u renomiranom znanstvenom časopisu Senjski zbornik. U tom članku je, uklapanjem rezultata terenskih istraživanja u znanstveni rad, koji je u hrvatskoj etnologiji veoma aktualan, Bojan Mucko napisao zreo znanstveni rad i dao značajan doprinos istraživanju problematike identiteta ove specifične hrvatske etničke skupine, koja dosad nije sustavno istraživana. Taj rad ukazuje da je Bojan Mucko dobar poznavatelj relevantne i recentne literature, da je usvojio te s uspjehom primijenio sve potrebne metodološke postupke, da je svoj rad osmislio na način da će se rezultati moći primijenjivati u daljnjim istraživanjima kao relevantna polazišna literatura. Osim što je odlično obradio zadanu temu, pridonio je i revitalizaciji, zaštiti i promociji regionalne, lokalne/zavičajne baštine, kulture i identiteta.

Takav angažman tijekom studija, etnologije i kulturne antropologije, samo u okviru mojih kolegija, i suradnje na istraživanjima u okviru znanstvenih projekata, čija sam voditeljica, svrstava Bojana Mucka u iznadprosječnog studenta etnologije i kulturne antropologije.

U svibnju 2009. godine Bojan Mucko sudjeluje i u projektu istraživanja svadbenih običaja crnogorskih Hrvata u Boki kotorskoj, koje se nastavlja u listopadu ove godine, čija sam voditeljica.

Kandidat je 2008. g. sudjelovao u još dva znanstvena: projekta. istraživanje uskrсне procesije Za križen otoka Hvara (voditeljice doc. dr. sc. Nevena Škrbić Alempijević) i projekt Hrvatska etnografska baština u kontekstu kulturnih politika (voditelj: doc. dr. sc. Tihana Petrović Leš).

Osim toga Bojan Mucko aktivan je član Hrvatskog etnološkog društva i jedan je od autora Spomenice dotičnoga društva povodom njegove pedesete obljetnice. Autor je i dviju multimedijских izložbi Glasovi gradske zimnice i Prostor identiteta, prostor interakcije, prostor promjene, postavljenih u zagrebačkim galerijama VN i Modulor u 2010. godini. Također se volonterski angažirao u izvedbi više domaćih i stranih konferencija i radionica.

Na temelju rezultata sustavnih istraživanja na području velebitskog Podgorja tijekom 2007. i 2008. godine u okviru spomenutih projekata nastao je rad 'Podaj majko' – semiotička analiza podgorskog identiteta kojim Bojana Mucka predlažem kao kandidata za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2009/2010. Taj rad temelji se na rezultatima terenskog istraživanja o običaju prosjačenja u obalnim mjestima između Sv. Jurja na zapadu i Sv. Magdalene na istoku Velebitskog Podgorja: Sv. Juraj, Lukovo Šugarje, Barić Draga, Dušikrava, Cesarica i Novalja s fokusom na etnografiju interakcije putujućih prosjaka iz okolice Jablanca i domicilnog stanovništva šire regije. Kandidat je utvrdio da su naracije o prosjačkom stereotipu i danas su prisutne u široj regiji, iako je praksa prosjačenja postepeno ugasla nakon Drugog svjetskog rata. U Barić Dragi i Lukovu Šugarju otkriveno je sjećanje na razrađeni sustav regionalne skrbi nad prosjacima. Prosjaci se išćtavaju kao familijalizirani lokalni „drugi“. Sustav skrbi, na obiteljskoj razini sastoji se od udomaćivanja prosjaka, posluživanja i darivanja hranom, a u lokalnim zajednicama prosjaci bi ostajali po nekoliko tjedana. Na rubovima regije ne postoji sjećanje na familijalizirane prosjake, nego na lažne, izvedbene prosjake koji bi prosili izgovarajući: „Podaj majko“. Na temelju njih, stigmatiziraju se isprva svi prosjaci, zatim svi stanovnici okolice Jablanca, a naposljetku i cijela podgorska regija. Polaznu sintagmu promatra sinkronijski, ali i dijakronijski, te izdvaja tri etape njezine značenjske promjene. Radeći na izvornoj građi, prikazuje prostorno-vremenske promjene u značenju sintagme Podaj majko, ali i u širim suodnosima između prosjaka i lokalnoga stanovništva, ocrtavajući značenjski put njihovih interakcija od početne familijarizacije do završne stigmatizacije. Posebna pozornost posvećena je izvedbenom momentu prakse prosjačenja, pri čemu autor veoma uspješno kombinira polazišta izvedbene teorije sa greimasovskom semiotikom strasti i estezije te multimodalnom koncepcijom značenja u recentnoj (socio)semiotici. Na taj način uspijeva doći do novih uvida o odnosu između tjelesnog društvenog sjećanja i tjelesnih značenjskih procesa. Kandidat je koristio uobičajenu i etabliranu stručnu i znanstvenu terminologiju, koristio je metodu intervjua i studijski rad: analizu relevantne literature i njezinu impostaciju u interpretaciji rezultata terenskog istraživanja Njegovo dobro poznavanje znanstvene terminologije omogućilo mu je da inventivno i kreativno upotrebljava određene pojmove gradeći na taj način strukturu svojega rada. Zaključci su dobro izvedeni, utemeljeni, jasno i precizno argumentirani.

U ovome radu Bojan Mucko pokazao je znanstvenu zrelost i kompetentnost, što ga svrstava u iznadprosječnog studenta etnologije i kulturne antropologije. Uvrštavanjem rezultata terenskih istraživanja u znanstveni rad kandidat je napisao zreo znanstveni rad i dao značajan doprinos istraživanju dosad neistražene teme u hrvatskoj etnologiji.

122. **Ana Đukić, Davor Špoljar** Obrasci naseljavanja tijekom ranog i kasnog brončanog doba na prostoru sjeverozapadne Hrvatske
Đukić, Ana; Špoljar, Davor

Obrasci naseljavanja tijekom ranog i kasnog brončanog doba na prostoru sjeverozapadne Hrvatske

Ovim radom autori su nastojali ponuditi novu interpretaciju naselja ranog i kasnog brončanog doba, odnosno njihovog prostornog razmještaja. Obradivano razdoblje i prostor ponudili su jedini reprezentativni broj potvrđenih lokaliteta koji su dali dovoljan uzorak za primjenu odabrane metode. Primjenom metode aritmetičke sredine, uz pomoć satelitskih snimki i programa za obradu slika i karata, nastojali smo odrediti obrasce naseljavanja na prostoru sjeverozapadne Hrvatske.

Rezultati izračuna pokazuju da su veća naselja u ranom brončanom dobu bila međusobno udaljena oko 12,04 km, te da je njihov gospodarski areal imao radijus oko 6,02 km. Manja naselja u ranom brončanom dobu bila su međusobno udaljena oko 4,75 km, a njihov radijus areala iznosio je oko 2,37 km. Veća naselja u kasnom brončanom dobu bila su međusobno udaljena oko 10,63 km, a njihov radijus gospodarskog areala iznosio je oko 5,3 km. Manja naselja iz kasnog brončanog doba bila su međusobno udaljena oko 5,48 km, a njihov radijus gospodarskog areala iznosio je oko 2,74 km. U nekoliko slučajeva izračunate udaljenosti između dva veća kasnobrončanodobna naselja upućuju na postojanje još jednog većeg naselja između njih. Osim toga, izračunima je utvrđeno i postojanje naselja s osmatračicom/skloništem udaljenim oko 1,79 km.

S obzirom na dobivene rezultate predlažemo hijerarhijsku podjelu naselja na: veća (selo), manja (zaselak) i osmatračnice/skloništa. Podjela se temelji na odnosu s drugim naseljima i velični gospodarskog areala.

Promatrajući prostorni razmještaj naselja utvrdili smo i četiri puta koji su dio komunikacijske mreže na tom prostoru. Prvi put vodi od Gradine 1 (Špičak) do naselja u Kostelskim Bregima. Drugi put spaja naselja Kosovac (Bregana), Pašinec (Zaprešić) i naselje u Goljačkim bregima (Podsused). Treći put spaja više naselja: Goljački bregi (Podsused), Pašinec (Zaprešić), Kamenjak (Stubičke toplice), Gaj, Zlatar, Majka božja Gorska (Lobor), Židovina (Zlatar) i Gradinovec (Zlatar). Četvrti put spaja sljedeća naselja: Goljački bregi (Podsused), Samostan klarisa (Zagreb) i Donja Glavica (Kuzelin). Ovi putovi su važni jer se koriste i danas, a upravo taj kontinuitet može poslužiti kao temelj za rekonstrukciju komunikacijske mreže i u drugim razdobljima prapovijesti.

ključne riječi: obrasci naseljavanja, brončano doba, sjeverozapadna Hrvatska, komunikacijski putovi

Đukić, Ana; Špoljar, Davor

Settlement patterns during the early- and late-bronze age in northwestern Croatia

With this paper, the authors tried to present a new interpretation of early- and late-bronze age settlements, that is, their special distribution. The chosen period and area provided us with the only representative number of settlements, which could be used as a big-enough sample for the implementation of our method. By applying the arithmetic mean/average method, together with satellite images and picture processing software, we tried to determine settlement patterns in northwestern parts of Croatia.

Our calculations show that bigger early-bronze age settlements were about 12.04 km apart, with their farming area covering approximately 6.02 km in radius. Smaller early-bronze age settlements were about 4.75 km apart, with their farming areas covering approximately 2.37 km in radius. Bigger late-bronze age settlements were about 10.63 km apart, with their farming area covering approximately 5.3 km in radius. Smaller late-bronze age settlements were about 5.48 km apart, with their farming area covering approximately 2.74 km in radius. In more cases, our calculations imply the existence of another big settlement between two bigger ones. Apart from that, the calculations enabled us to determine the existence of settlements with an accompanying observatory/refuge.

In accordance with our results, we propose a hierarchical division of settlements into bigger (village) and smaller (hamlet) ones, noting the category of observatory/refuge as well.

By observing the special distribution of settlements we were able to determine four paths which are a part of the area's

communication network. The first one connects Gradina 1 (Špičak) and the settlement at Kostelski Bregi. The second one connects the settlements of Kosovac (Bregana), Pašinec (Zaprešić) and Goljački bregi (Podsused). The third one connects more settlements: Goljački bregi (Podsused), Pašinec (Zaprešić), Kamenjak (Stubičke toplice), Gaj (Zlatar), Majka Božja Gorska (Lobor), Židovina (Zlatar) and Gradinovec (Zlatar). The fourth one connects the settlements of Goljački bregi (Podsused), Samostan klarisa (Zagreb) and Donja Glavica (Kuzelin). These paths are important because they still exist today, and precisely this continuity can be taken as the basis for the reconstruction of communication networks of the area in other prehistoric periods apart from the one studied in this paper.

Key words: settlement patterns, bronze age, northwestern Croatia, communication paths.

Obrazloženje mentora, Davor Špoljar, Filozofski fakultet u Zagrebu

Dr. sc. Aleksandar Durman, red.

prof.

Odsjek za arheologiju

Filozofskog Fakulteta □ □ □ □ Sveučilišta u Zagrebu

Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade

Rad studenata diplomskog studija arheologije Ane Đukić i Davora Špoljara "Obrasci naseljavanja tijekom ranog i kasnog brončanog doba na prostoru sjeverozapadne Hrvatske" nastao je u sklopu kolegija Eksperimentalna arheologija.

U sklopu spomenutog kolegija studenti imaju ponuđene široke teme primarno vezane za čovjeka koji sustavno prilagođava okoliš svojim potrebama od najstarijih prapovijesnih vremena do početaka novog vijeka kroz sve aspekte arheoloških dokaza. Studenti mogu sami raditi na temi svoga izbora, ali se preferira povezivanje, upravo da se međusobnim poticanjem produbi svaka ideja i argument, posebno oni koji nisu u primarnoj žiži znanstvenih interesa - izvan neke standardne arheološke struje ili s nedovoljno klasičnih arheoloških dokaza. Ovaj rad novom metodologijom pokušava proširiti spoznaju o arheološki, relativno slabo, istraženom prostoru sjeverozapadne Hrvatske posebno u ne toliko poznatom vremenu brončanoga doba (okvirno u vremenu kraja 3. i cijelo 2. tisućljeće prije Krista). Ovaj prostor je slabije istražen arheološkim iskopavanjima, ali jedini u Hrvatskoj ima pedantno prikupljen "Registar arheoloških nalaza i nalazišta", tiskan u Varaždinu 1997.

U radu je primarno trebalo iz Registra izdvojiti sve lokalitete brončanodobnog razdoblja (njih 40), proći kroz adekvatnu dodatnu literaturu radi provjere, prezentirati ņnjenice na satelitskim snimcima zadanog područja i prije adekvatne prezentacije i zaključka, na terenu provjeriti sporne elemente.

Podatci u radu pokazuju zaņđujuću pravilnost u rasporedu naselja koje su dvoje autora podijelili u tri tipa, kako u rano brončano, tako i u kasno brončano doba. I premda najčešće nema kontinuiteta naseljavanja na pojedinim naseljima od jednog do drugog razdoblja, međusobna pravilnost u rasporedu među njima zaņđuje, tim prije što je taj prostor prošaran većim zemljopisnim oscilacijama. Na ovaj je naņn moguće temeljitije sagledati principe naseljavanja u različitim razdobljima brončanoga doba, pravilno 'geometrijski' raspoređena naselja među kojima svako od njih ima svoj, prostorno gotovo identičan, zaštićeni ekonomski areal. Pokazuje se da po veličini tri tipa naselja (sela, zaseoci i skloništa/osmatračnice koji je tip povremenog naselja) uvijek između sebe imaju pravilan odnos i da bi se nepravilnosti možda, još dodatno, mogle popuniti provjerama na terenu. Rad je, ne samo prezentirao principe naseljavanja u jednom duljem razdoblju, već i otvorio jasne poglede na komunikacije među njima, ali i pomicanje primarnog naseljavanja iz istočnog područja sjeverozapadne Hrvatske u rano brončano doba u njegove zapadne krajeve na kraju brončanog doba.

Sav znanstveni aparat koji koriste dvoje istraživača od uvoda, ciljeva rada, metodologije, rezultata, rasprave i zaključaka, je uz brojne citirane autore i popis literature krajnje korektno naņnjen.

Rad predlažem za Rektorovu nagradu, jer je 'forenzičkim' znanstvenim pristupom postigao i više nego zapažen rezultat na području koje se u arheološkoj prezentaciji sustavno zaobilazi, a kako autori istiņu "korišteni materijali su lako dostupni i besplatni, a metode potpuno nedestruktivne i jednostavne."

U Zagrebu, 12. travnja 2010.

123. Igor Marko Gligorić Vidra i Maņca

Marin Držić i Ivan Gundulić dva su klasika hrvatske književnosti. Vremenski pripadaju različitim razdobljima. Međutim, s poetičke strane gledano, imaju puno dodirnih točaka. Najbitnije odrednice njihova rada moguće je naslutiti iz simbolike njihovih nadimaka. Vidra (Držić) i Mačca (Gundulić) imali su različite životne putove, različita životna iskustva. Antitetična simbolika njihovih nadimaka preslikana je na njihov život, političku orijentaciju te na njihov književni rad.

□ Iako drukčiji u mnogim stvarima, način na koji su upućivali na izvanknjiževnu stvarnost i način na koji su strukturirali svoja djela vrlo je sličan. Gundulić Držiću slijedi u mnogim stvarima, ali ih prilagođava svojem vremenu.

□ Nedvojbeno je riječ o velikim osobnostima hrvatske književnosti. Iako na prvi pogled različiti, vrlo su slični. Njihova se antitetičnost (simbolizirana u nadimcima) stapa u jedinstvo u njihovu djelu. Na jednak su način i s jednakim žarom govorili o različitim stvarima.

Marin Držić and Ivan Gundulić are two classics of Croatian literature. They are placed in two different periods. However, from poetical point of view, they have a lot of similarities. The most important characteristics of their work is possible to indicate in their nicknames. Vidra (eng. otter, Držić) and Mačca (eng. little cat, pussy cat, Gundulić) had different lives, different life experiences. Contrastive symbolic of their nicknames is copied on their lives, political orientation and their literary work.

□ Although they are different in many ways, the way they have referred to unliterary reality and their way of making literary works are very similar. Gundulić follows Držić in many things, adopting his legacy to his time.

□ Undoubtedly, they are two great persons in Croatian literature. Although at first sight it appears that they are different, they are very similar to each other. Their contrariety (symbolized in their nicknames) amalgamates in their work. They spoke passionately about different things in the same way.

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet u Zagrebu

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Odsjek za kroatistiku

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA MENTORICE

STUDENTSKI ZNANSTVENI RAD IGORA MARKA GLIGORIĆA NASLOVLJEN VIDRA I MAČICA (HUMANISTIČKO PODRUČJE)

Kolega Igor Marko Gligorić, istaknuti student druge godine kroatistike (preddiplomski studij), na kolegijima Hrvatska drama i kazalište i San, iluzija, igra, stvarnoist – književni i kazališni aspekti ističe se spajanjem područja tzv. starije hrvatske sa suvremenom hrvatskom i svjetskom književnošću, ali i iznimnim analitičkim zapažanjima i raspravama. Na jednom od seminara sasvim je slučajno, u okviru razgovora o Držićevim i Gundulićevim godišnjicama, stvorena zamisao o mogućoj usporedbi Marina Držića i Ivana Gundulića u dosad slabije uočnim segmentima, posebno u dijelu odnosa autora kanonskih djela hrvatske književnosti i samih silnica ispisanih u njihovim djelima (ali i životima) prema vlasti. Tako je nastao ovaj izniman znanstveni rad – u kojem se klasici hrvatske književnosti aktualiziraju u području onodobnih, ali i ovodobnih europskih i hrvatskih previranja. Ne samo da je mladi student Gligorić pročitao sva Držićeva i sva Gundulićeva djela i da ih temeljito poznaje – nego navodi i trideset bibliografskih jedinica prema kojima se odnosi kao zreo i temeljit istraživač. Rad Vidra i Mačca prostire se na pedeset i devet kartica, a argumentacija je potkrijepljena uz pomoć navoda iz djela i čak osamdeset i osam bilježaka. Mladi kolega samozatajno a snažno korača područjima hrvatske književnosti, književne povijesti, znanstvene metodologije, dramatologije, versologije i naratologije te historijske i kulturne antropologije: otkrivajući zagubljene i neuočene kamenjake sa starih predodžbi i stvarajući dosad neotkrivenu sliku o Držiću i Gunduliću u Dubrovniku, o Dubrovniku u razdoblju renesanse, manirizma, baroka. Pri tome metoda nikad nije nad temom, a sposobnost interpretacije starih hrvatskih tekstova grana se u nebrojene rukavce koji se uvijek vraćaju u točnu rijeku. Simetrično i skladno komponiran rad (Vidra i Mačca u književnopovijesnome kontekstu: renesansa-(manirizam)-barok, Vidra i Mačca za života, Vidra i Mačca u vodama lirike, Vidra i Mačca na daskama; Odnosi Vidrine proze i Mačćine epike – politički kontekst, uz Sintezu, Zahvalu, Literaturu, sažetke) uspijeva pažnju čitatelja usmjeriti cjelokupnosti usporedbe i uočnim finesama u žanrovskom i strukturnom smislu; oblikovan prema pravilima znanstvenih radova, ovaj se rad ne zadržava na klasičnom usporednom obrascu. Zaokret lucidna istraživača temelji se na uočavanju zajedničnosti elemenata renesanse, manirizma i baroka u Držića i Gundulića i u interpretaciji njihove zašudne sličnosti u odnosu prema vlasti,

utemeljene na antitetičnim svojstvima njihovih naravi i svjetonazora vidljivima u nadimcima Vidra i Maćca. «Sve što je oprečno mora imati i nešto zajedničko na čemu bi se ta opreka mogla graditi.» Ovaj rad mladoga studenta kroatistike na originalan i inovativan način pridonosi razlikovanju i stapanju Gundulčeva Ah i Držićeva Stav' te pamet na komediju, Maćce i Vidre. Kad se činilo da se o kanonskim piscima sve reklo i napisalo i da se sve zna, pojavila su se nova intrigantna pitanja, npr. pitanje o tome na koji se način prema svojim suvremenicima i svojim neprijateljima odnose Držić i Gundulić, i zašto nisu tako različiti kao što je dosad izgledalo. Za kolegu Gligorića sigurno će se još čuti u znanstvenim, kroatističkim vodama.

Mira Muhoberac

kroatistica i komparatistica, dramaturginja, mentorica

U Zagrebu, 30. travnja 2010.

124. **Krunoslav Puškar** Poredbeno istraživanje straha od stranog jezika kod studenata anglistike i germanistike

Ovaj rad bavi se strahom od stranog jezika, kompleksnim fenomenom koji je osobito u posljednjih 20 godina predmetom mnogih istraživanja. Nakon konciznog uvoda u teoretsku pozadinu istraživanja straha od stranog jezika koji u Hrvatskoj još nije bio predmetom opsežnih istraživanja, posebice ne među populacijom studenata filologije, autor opisuje poredbeno istraživanje straha od stranog jezika provedeno u ožujku 2010. među populacijom studenata preddiplomskog studija anglistike i germanistike Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Ciljevi ovog istraživanja provedenog na uzorku od 386 studenata bili su istražiti poveznice između straha od stranog jezika i jezika koji se studira, perioda učenja tog jezika, uspjeha u učenju te razlike u razinama straha od jezika s obzirom na dob, spol i mjesto studentovog prebivanja. Nadalje, ovo istraživanje težilo je povezivanju motivacije za učenjem dotičnog jezika i perioda izloženosti tom jeziku sa strahom od stranog jezika. Podaci su prikupljeni pomoću upitnika koji se sastojao od tri dijela te zatvorenih i otvorenih stavki. Detaljna analiza na temelju kvantitativnih i kvalitativnih podataka dovela je do brojnih zanimljivih zaključaka. Upute za daljnja istraživanja izrazito multidimenzionalnog konstrukta straha od stranog jezika i razmatranja moguće nastavne primjene rezultata dobivenih ovim istraživanjem, a u vidu njegovog boljeg razumijevanja i ublažavanja, također su predmetom rasprava u ovom radu.

This paper deals with foreign language (FL) anxiety, a complex phenomenon that has been researched in FL learners to a great extent especially in the last 20 years or so. After a brief theoretical foray into FL anxiety research to date, which has, however, not been researched as extensively in Croatia, especially not in university students majoring in FLs, the author describes a comparative study on FL anxiety he carried out in March 2010 with 386 undergraduate university students majoring in two different FLs, English and German. The study aimed at exploring the relationship between language anxiety and the role of the major subject, demographic characteristics of participants (such as age, gender, place of residence etc.), the length of learning the FL, language achievement etc. Among other things, in this study the author set out to look into the association of students' perceived motivation, language exposure and classroom experience to levels of language anxiety. Data was collected by means of a three-part questionnaire which included both structured and open-ended items. Detailed analyses of quantitative and qualitative data have led to a number of interesting conclusions. Possible educational implications of the findings for the understanding of the multidimensional construct of FL anxiety are discussed, as well as implications for further research.

Obrazloženje mentora, Jelena Mihaljević Djigunović, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

Student se u radu bavi strahom od stranog jezika, fenomenom koji je prepoznat kao jedan od ključnih čimbenika u procesu usvajanja jezika. Iako se istražuje već desetljećima, priroda njegova utjecaja na usvajanje jezika nije još dovoljno rasvijetljena. Aktualnost ove teme ogleda se u dvjema činjenicama: 1. u primijenjenoj se lingvistici neprestano provode ispitivanja kojih je fokus upravo uloga straha od jezika u usvajanju jezika; 2. mnogobrojna istraživanja drugih fenomena vezanih uz usvajanje jezika pokazuju da se oni mogu bolje razumjeti samo ako se uzme u obzir i strah od jezika.

Studentovo istraživanje, provedeno na uzorku od 386 studenata anglistike i germanistike, inovativno je jer predstavlja jedno od rijetkih istraživanja u svijetu koje ispituje strah od jezika pri paralelnom usvajanju dvaju jezika na naprednome stupnju. Njegova inovativnost ogleda i na razini metodologije istraživanja jer predstavlja prvi takav rad koji paralelno mjeri strah istih osoba u dvama jezicima.

Krunoslav Puškar postavio je istraživanje u skladu sa svim relevantnim pravilima koja su prihvaćena u području istraživanja usvajanja drugoga jezika (engl. second language acquisition). Svoj glavni cilj – ispitati strah od stranoga jezika kod studenata

anglistike i germanistike na Filozofskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i njegovu povezanost s nizom drugih relevantnih varijabli – operacionalizirao je pomoću osam hipoteza. Hipoteze je utemeljio u spoznajama iz prethodnih istraživanja u svijetu i Hrvatskoj te ih dobro obrazložio. Za prikupljanje podataka kojima će ispitati istinitost svojih hipoteza konstruirao je složen instrument. Riječ je o trodjelnom upitniku u kojem je središnji dio hrvatska inačica skale FLCAS (Horwitz, 1986) koja se koristi u većini svjetskih istraživanja straha od jezika. Pritom je uveo metodološku inovaciju u postupak mjerenja straha od jezika postavljanjem dviju paralelnih Likertovih skala uz svaku tvrdnju u upitniku – jednu za prvi strani jezik, a drugu za drugi strani jezik koji su ispitanici studirali. Tim je pomakom u metodologiji istraživanja bitno podigao valjanost i pouzdanost mjerenja složene pojave kao što je strah od stranoga jezika. Iznimno je vrijedan i treći dio upitnika u kojem je pomoću pitanja otvorenoga tipa prikupio podatke o stavovima prema nastavnici jezika i nastavi kojoj su studenti izloženi, osiguravši tako triangulaciju podataka.

Rad studenta Krunoslava Puškara oblikovan je prema pravilima znanstvenih radova u području primijenjene lingvistike. U uvodnome teorijskome dijelu dao je koncizan pregled glavne relevantne recentne literature u kojoj se definira strah od jezika i opisuju rezultati dosadašnjih istraživanja provedenih u svijetu i u Hrvatskoj. Na opisanu se literaturu u kasnijim dijelovima rada na primjeren način referirao. Rezultate je pregledno prikazao uz pomoć grafova i tablica te ih kvalitetno interpretirao.

Ovim radom student Krunoslav Puškar pokazao je iznimno zanimanje za istraživanje procesa usvajanja stranih jezika i sposobnost interdisciplinarnog pristupa bavljenju istraživačkim temama. Izvrsno osmišljenim i samostalno provedenim istraživanjem jednog zanimljivog i važnog fenomena pokazao je visoku motivaciju, kreativnost i smisao za znanstveno-istraživački rad. Zrelim zaključcima na temelju provedenog istraživanja došao je do novih spoznaja koje produbljuju razumijevanje straha od jezika i koje mogu dovesti do bitnih pomaka u pristupima poučavanja stranih jezika na sveučilišnoj razini.

Dr. sc. Jelena Mihaljević Djigunović, red. prof.

Odsjek za anglistiku

125. **Ivana Hanaček i Ivan Klisurić** Tajne izložbe: istraživanje cenzure vizualnih umjetnosti nakon 1989.

Dok je u totalitarnim režimima (bilo jasno tko cenzurira umjetničku produkciju i zbog kojih ideoloških postavki, u zemljama razvijenog kapitalizma pojam cenzure umjetnosti je mnogo širi, neuhvatljiv, no zato ne i manje prisutan. Poziciju moći u suvremenom Panoptikonu može zauzeti bilo tko, a promjenjivi odnosi moći prodiru u sve pore i segmente društva što cenzuru čini raspršenom i teško uhvatljivom. Zbog navedenih razloga smo projektom Tajne izložbe pokrenuli istraživanje o funkcioniranju složenih mehanizama cenzure u kontekstu vizualnih umjetnosti nakon 1989. godine. Unutar procesa postsocijalističke transformacije detektirana su tri različita tipa cenzure umjetnosti: ideološka cenzura, izravna cenzura i tzv. metaforički aspekt cenzure. Fenomen ideološke cenzure (devastirani, srušeni i odlukama gradskih vlasti iz javnog prostora maknuti antifašistički spomenici) je blizak povijesnim praksama revolucionarnog ikonoklazma i vandalizma. Radikalni odnos prema kolektivnoj memoriji socijalističkog naslijeđa razvijao se tijekom traumatičnih ratnih i poratnih 90-ih, a možemo ga tumačiti kao manifestaciju simboličkog raskida sa prošlošću. Izravna cenzura podrazumijeva situaciju u kojem kustos ili ravnatelj određenog muzeja, galerije ili neke manifestacije suvremene umjetnosti zabrani izlaganje unaprijed dogovorenog umjetničkog rada ili akcije. Takvi slučajevi, obrazloženi „promjenama u izlagačkoj koncepciji“, nerijetko su rezultat vanjskih pritisaka financijera i donatora kulturnih institucija/manifestacija. Ispitivanje metaforičkih dimenzija cenzure, trećeg, najkompleksnijeg segmenta istraživanja usmjeren je na dva fenomena: autocenzuru i pokušaje uključivanja naše umjetničke scene u mehanizme neoliberalnog kapitalizma putem stranih fondacija i tvrtki- kolekcionara umjetnosti koji svojim propozicijama i načinom financiranja kulturnih projekata vitopere, modificiraju, potiču i / ili blokiraju umjetničku produkciju.

U cilju da problem cenzure umjetnosti učinimo vidljivijim projekt uključuje i organizaciju izložbi zabranjivanih i cenzuriranih radova u vaninstitucionalnim, ne primarno izlagačkim prostorima. Referentne točke takve aktivnosti vezane su uz izlagačke prakse hladnoratovskog perioda prakticirane u zemljama bivšeg Istočnog bloka zbog jakih represija i kontrole nad umjetničkom produkcijom, kao i za strategije samoorganizacije umjetnika i izbjegavanje službenih kanala distribucije umjetnosti često prakticirane u Hrvatskoj tijekom 70-ih i 80-ih godina.

ključne riječi: cenzura, vizualne umjetnosti, postsocijalizam, 1989., izložbe

The Secret Exhibition project is international collaborative platform of artist, student's, theoreticians, historians and art historians who are dealing with censorship in the field of visual art in post-communistic period. The issues of censorship in contemporary art, as well as the issues of devastation of anti-fascist memorials in Croatia were not in the focus of scientific or expert discussions yet so there is a need for preliminary investigation of this problem. Hypothesis about censorship was created by comparing censorship mechanism in former Eastern block countries before 1989. and after that year. While in totalitarian regimes was clear who is the censor and why, in democratic, capitalistic country's the mechanism of censorship is dispersive, capilar and often invisible. In order to tackle the complex mechanism of censorship in visual art, we started research by analyzing specific cases of censorship in art and the factors which have led to it. We detected three different types of censorship: ideological censorship, direct censorship and metaforic censorship.

Key words: censorship, visual art, post-communistic period

Obrazloženje mentora, Ivana Hanaček, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

Stjecanje znanja tijekom studija svoju konačnu potvrdu dobiva realizacijom projekta, organizacijom izložbe, objavom teksta ili bilo kojim drugim samostalnim (ili skupnim) radom, koji postaje potvrda svega naučenoga tijekom studija. Projekt "Tajne izložbe" koji su osmislili i realizirali Ivana Hanaček i Ivan Klisurić upravo je takva potvrda samostalne, inteligentno provedene akcije u kojoj su do izražaja došla stečena znanja, zajedno s talentom, istraživačkim poticajem, kao i nizom vještina kojima je potrebno vladati u današnje doba.

Projekt "Tajne izložbe" posvećen je temi cenzure o kojoj se često govori, koja se razmatra na raznim forumima, pa i u javnim medijima, uglavnom bez konkretnog rezultata. Autori projekta pošli su u istraživanje svjesni ograničenja na koja su gotovo svakodnevno nailazili u svojem okruženju, ali isto tako uvjereni da je o nekim temama potrebno razgovarati i predstaviti ih na drugačiji način. Istraživanjem nisu obuhvatili samo ona krizna mjesta koja su već ranije bila problematizirana, nego su kroz razgovore s umjetnicima, povjesničarima i ostalim zainteresiranim stručnjacima stjecali znanja i o daleko suptilnijim razinama cenzure o kojima uglavnom ne znamo dovoljno.

Projekt "Tajne izložbe" pretvorio se tako u niz suptilnih izložbi i događanja u kojima je problem zahvaćen višestruko, no ne agresivno; slikovnica s basnom za djecu tek je jedan od primjera koji svjedoče o odabiru onih žarišnih točaka koje do svijesti društva dopiru izravnije, neopterećene s dnevnopolitičkim frazama i aparatima usvojenima iz ranijih razdoblja.

Usuditi se pitati, ustrajati u istraživanju i u njega pozvati umjetnike koji ne obitavaju i djeluju u društvima za koja je cenzura "uobičajena"; uspostaviti dijalog između onih koji su u svom radu izravno osjetili represiju državnog (pa i cenzorskog) aparata s onima koji toj problematici pristupaju s manje opterećenja – sve to elementi su koji govore o promišljenom, pažljivo istraženom projektu koji svoj "finale" nije doživio u sjajno ukoričenom tiskanom izdanju. Više od svega, Tajne izložbe ostat će zapamćene po iskustvu koje su mladi autori uspješno posredovali među umjetnicima, kustosima i brojnim drugim zainteresiranim gledateljima, po objavljenim novinama u kojima se uz razgovore s umjetnicima problemu cenzure i autocenzure prilazi na sličan način kako su ostvarene i dosad održane izložbe – nepretenciozno, promišljeno i usredotočeno na komunikacijski aspekt projekta u kojem je sadržana bit svega napravljenog.

Sandra Križić Roban, dr. sc.

znanstvena suradnica Instituta za povijest umjetnosti

126. Katarina Bilonić, Jelena Prlić Vetranovićev Orfeo: izvorišta, njegova i naša suvremenost

Vetranovićev Orfeo: izvorišta, njegova i naša suvremenost

Vetranovićeva individualnost u odstupanju i promjeni tradicionalnog motiva u obradbi klasičnomitološke priče o Orfeju – u njegovoj se drami okreće Euridika, a ne Orfeo – svojevrsan je upitnik brojnim proučavateljima ovoga dramskog teksta. Relevantna tumačenja istaknutih vetranologa potaknula su daljnja istraživanja o životu i djelu Mavra Vetranovića. Nastavljajući se na započeta, uglavnom komparativistička, traganja, autorice su u analizi ovog književnohermeneutičkog problema uspostavile metatekstualne veze s temeljnim civilizacijskim djelima i rješenje ovog neobičnog zahvata u Euridikin lik pronašle u biblijskoj transformaciji klasičnog mita. Iako je idejnim polazištem projekta bio Vetranovićev Orfeo, sama se provedba istraživanja i osvjetljavanja mitske teme nužno oslanjala na interdisciplinarnost u detekciji daljnjih književnoumjetničkih veza, kako u prošlosti, tako i u našoj

suvremenosti.

Ključne riječi: Orfeo, Euridikin osvrt, izvorišta, Biblija, suvremenost

Vetranovic's Orpheus: sources, his times and modern time

Vetranović's individuality in departing from and changing the traditional motif in the rewriting of the classical mythological story of Orpheus – it is Eurydice who turns around in his play and not Orpheus – represents a sort of mystery to numerous students of this play. Relevant interpretations by renowned students of his work inspired further research into the life and work of Mavro Vetranović. Following the already initiated research which approached the play mainly from the standpoint of comparative literature, in this analysis of the described literary and hermeneutical problem, the authors established metatextual links with the fundamental works of civilization and have found the solution to the unusual intervention into the character of Eurydice in a Biblical transformation of the classical myth. Even though Vetranović's Orpheus was the starting point of this project, the process of carrying out the research and shedding light on the mythical theme necessarily implied an interdisciplinary approach to detecting further literary connections both in the past and in modern time.

Keywords: Orpheus, Eurydice turning around, sources, Bible, modern time

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet u Zagrebu

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Odsjek za kroatistiku

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

Obrazloženje i preporuka mentorice

Studentski znanstveno-istraživački rad Vetranovićev Orfeo: izvorišta, njegova i naša suvremenost kolegica Katarine Bilonić i Jelene Prlić (humanističko područje)

Opsežan znanstveno-istraživački rad Vetranovićev Orfeo: izvorišta, njegova i naša suvremenost kolegica Katarine Bilonić, istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike i fonetike, i Jelene Prlić, istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike i francuskoga jezika i književnosti, potkrijepljen precizno vođenim pozivanjima na izvore i građu, mnogobrojnim citatima (sedamdeset bilježaka) i imponiranim brojem bibliografskih jedinica (Čak pedeset rasprava i knjiga), tematskim fotografijama, tj. ilustracijama nastao je u okviru kolegija Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju. U radu se na zanimljiv način, primarno tekstualnim, a zatim interdisciplinarnim pristupom (književna povijest, znanost o književnosti, teatrologija, dramaturgija, teologija, povijest, likovna umjetnost) razmatra zagonetka izgubljena pa pronađena dramskoga fragmenta Orfeo Mavra Vetranovića, praižvedena 4. svibnja 2001. u Kazalištu Marina Držića u Dubrovniku. Nakon uvoda u temu, detekcije otkrića rukopisa u Kraljevskoj knjižnici u Beču, autorice suverenim pogledima na tekst i kontekst argumentirano ulaze u tekstološki problem. Nakon uočavanja stilskoformacijske hibridnosti pokušavaju odgovoriti na specifično vetranološko pitanje: Kamo se okrenuo Vetranovićev Orfeo? Zatim ga preobražavaju osvrtnjem u kaleidoskopu: Kamo se okrenula Euridika? Da bi odgovorile na ta pitanja, duboko kroče u područje mita i simbolike i srednjovjekovnoga kazališta, a zatim se vraćaju u našu suvremenost, osvrćući se na kazališnu praižvedbu s početka dvadeset i prvoga stoljeća i mitske refleksije u novijoj hrvatskoj književnosti. Nakon temeljito predočena područja Orfejeve i Euridikine teme u umjetnosti autorice svoje iscrpno i temeljito istraživanje obogaćuju priložima o Vetranoviću i njegovu vremenu, dajući i intrigantne crtice iz Vetranovićeva vremena.

Samozatajno i inteligentno, argumentirano i precizno autorice donose novi osvrt na Vetranovićevu dramu Orfeo, utemeljen u Bibliji. Svojim jedinstvenim prinosom jednome od najintrigantnijih književnih i umjetničkih fenomena kolegice Katarine Bilonić i Jelena Prlić donose originalan kroatistički rad i zaslužuju dobiti Rektorovu nagradu.

Mira Muhoberac

kroatistica i komparatistica književnosti, dramaturginja, mentorica

U Zagrebu, 2. svibnja 2010.

Sažetak

□ Projekt naslova Teatrološki, dramaturški i medijski pristup Pirandellu i Ibsenu nastaje kao rezultat rada na dvama kolegijima Odsjeka za kroatistiku na Filozofskom fakultetu u Zagrebu - Kako nastaje kazališna predstava: vodič kroz scensku umjetnost i Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju. Kolegiji su nam poslužili kao osnova i dali uvid u područje dramaturgije i teatrologije, a zatim smo izabrale Pirandellovu dramu Šest osoba traži autora i Ibsenovu Kuću lutaka te ih detaljno analizirale pristupivši im teatrološki, dramaturški i medijski.

Pirandellova drama se u igri iluzije i stvarnosti bavi ljudskim odnosima koji su zamagljeni nedostatkom komunikacije. Istraživale smo na koji način priča može oživjeti na sceni pa je tako nastala i skraćena verzija drame, prilagođena izvođenju u učionici.

Ibsenova nam je Kuća lutaka na drugom kolegiju poslužila kako bismo se upoznale sa scenskom umjetnošću i to ponovno na primjeru jednog književnog klasika. Problemi naglašeni u drami, a pogotovo pitanje emancipacije žene, pokazuju kako je ona i danas aktualna. Dramu nismo adaptirale niti uprizorile, ali smo teatrološkim, dramaturškim i medijskim pristupom stvorile čvrstu osnovu i početak za daljnju nadogradnju.

Na kolegijima smo se upoznale i s radom najpoznatijih zagrebačkih kazališta pa smo stvorile i vlastite vizije predstava Šest osoba traži autora i Kuća lutaka u profesionalnim kazalištima. Na kraju smo osmislile i dvije kratke kazališne knjižice te dva kazališna plakata.

Summary

A project titled An approach to Pirandello and Ibsen from the aspect of theatre studies, dramaturgy and media, is developed as a result on two courses from the Department of Croaticistics, on the Faculty of humanities and social sciences in Zagreb - How is a theatre play made: a guide through performing arts and Introduction into performing arts and teatrology. We used these courses as a base and they gave us insight into the domain of dramaturgy and theatre studies. Then we chose Pirandellos drama Six characters in Search of an Author and Ibsens A Doll's House and analysed them to the details aproaching them through the aspects of theatre, drama and media.

Pirandellos play is in the game of illusion and reality pursuing human relations that are blurred with the lack of communication. We were investigating in what way can the story come to life on the stage so the shortened version of the play was created, that was adapted for performing in the classroom.

□ We used Ibsens Doll's House in the second course to acquaint ourselves with performing arts and that was done again on the sample of one of literary classics. The problems emphasised in the play, especially the emancipation of the female, shows us that its still actual. The play wasn't adapted or performed, but we created a firm base and begining for further upgrade in the way of theatre, drama and media.

□ On the courses we were introduced with the work of renowned theatres in Zagreb so we created our own visions of the plays Six characters in Search of an Author and A Doll's House in proffesional theatres. In the end we created two short theatre books and two theatre posters.

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet u Zagrebu

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Odsjek za kroatistiku

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA MENTORICE

Teatrološki, dramaturški i medijski pristup Pirandellu i Ibsenu, znanstveno-umjetnički projekt studentica Maje Manceta i Tamare Pavlović

Znanstveno-umjetnički projekt Teatrološki, dramaturški i medijski pristup Pirandellu i Ibsenu autorica Maje Manceta, iznimno istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike, i Tamare Pavlović, također iznimno istaknute studentice druge godine diplomskoga studija kroatistike, jednim je dijelom nastajao na kolegijima Kako nastaje kazališna predstava: vodič kroz scensku umjetnost i Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju. Oba su kolegija dijelovi predmeta Medijska kultura kojega je nositelj prof. dr. sc. Vlado Pandžić. Riječ je o opsežnom i zahtjevnom projektu koji se stvarao nekoliko mjeseci i koji se bavi ispitivanjem Pirandellova i Ibsenova stvaralaštva s posebnom usmjerenošću na njihove drame Šest osoba traži autora i Kuća lutaka.

Prvi dio projekta povezan je s Pirandellom. Autorice istražuju mogućnost oživljavanja legendarnoga dramskoga teksta o iluziji i stvarnosti na pozornici, ispitujući Pirandellov život, djelo, tekst, cjelokupan kontekst nastanka Pirandellove drame, prvu polovicu dvadesetoga stoljeća (koja se odvija u znaku krize), elemente humorizma, psihoanalize, filmskoga stvaranja, da bi ušle u način izvođenja Pirandellovih drama i same pripremile skraćenu dramu za izvođenje u učionici. Izvedba je bila iznimno uspješna i domišljena u svakom detalju i u cjelini. Nakon što su u Pirandellovu svijetu bile glumice, u izvedbi prilagođenoj mladoj publici povezanoj s filmskim stvaranjem i Buñuelom, autorice postaju i urednice i autorice kazališne knjižice i autorice plakata, prolazeći cjelokupan proces nastanka kazališne predstave (od repertoarnoga odabira do dramaturgije, režije, glume, scenografije, kostimografije, izbora glazbe, tehnike...) u teorijskom i praktičnom smislu. Na kraju, osvrćući se na najpoznatije izvedbe Pirandellovih drama, problematiziraju i predlažu kako bi Pirandellova drama mogla izgledati kad bi bila uprizorena u profesionalnom zagrebačkom kazalištu prema njihovoj zamisli.

Drugi dio projekta usmjeren je na fenomen ženske emancipacije u djelu drugoga klasike svjetske dramke književnosti. Ibsenova Kuća lutaka daje mogućnost autoricama da je analiziraju i ožive u prepletima triju pristupa: dramaturškoga, teatrološkoga i medijskoga. Potaknute dramom autorice osmišljavaju i izrađuju kazališni plakat i knjižicu te tako, sličnim metodičkim i metodološkim kodovima, simetrično spajaju dramske autore u zrcalu interdisciplinarne interpretacije, gotovo idealne za rad s mladim kazališnim entuzijastima, ali i s učenicima u srednjim školama i gimnazijama. I za Ibsenovu dramu autorice su osmislile vlastitu koncepciju i viziju predstave u profesionalnom zagrebačkom kazalištu.

Istražujući teme i strukture dviju drama, povijesni, književni i širi kontekst, stil pisanja, recepciju ovih drama na pozornicama i u medijima, ali i vlastite vizije i ostvarenu predstavu, autorice odgovaraju na pitanje zašto su obje drame danas aktualne i poželjne za izvođenje u kazalištima i koja se tajna krije u njihovim autorima.

Znanstveno-umjetnički projekt Teatrološki, dramaturški i medijski pristup Pirandellu i Ibsenu autorica Maje Manceta i Tamare Pavlović rezultat je višemjesečnoga znanstvenoga, istraživačkoga i umjetničkoga rada, ali i rada u području metodike nastave hrvatskoga jezika i književnosti i medijske kulture te osim znanstvena prinosa i umjetničke kreativnosti nosi i težinu u području edukacije i pruža jedan od mogućih modela izobrazbe i rada nastavnika i učenika u analizi dramskoga teksta i kazališne predstave. Napisan je iznimno preciznim i čvrstim stilom, lijepim i bogatim hrvatskim jezikom. Metodologija je jasna, argumentacija uvjerljiva, svježina pristupa i rezultati neprijeporni. Prezentacija projekta postigla je velik uspjeh u krugu mladih studenata – autoričnih kolega i kolegica. Ovaj se rad svrstava u najdomišljenije i najinventivnije studentske radove na području teatrologije, metodike i medijske kulture posljednjih godina u Odsjeku za kroatistiku. Autorice i studentice Maja Manceta i Tamara Pavlović zaslužuju dobiti Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Mira Muhoberac

diplomirana dramaturginja, teatrologinja,
komparatistica književnosti, kroatistica, mentorica

U Zagrebu, 2. svibnja 2010.

128. Lukša Benić Problemi vrednovanja i pozicioniranja filmskog djela unutar sustava umjetnosti

Razmatranja u ovom radu odnose se prvenstveno na rod tzv. igranog filma, a autor se osvrnuo na estetsku distinkciju popularne i elitne kulturne produkcije te pokušao pridonijeti određivanju sinkronijsko-dijakronijske taksonomije filmskog izražavanja. Pokušalo se razriješiti neke probleme vezane uz recepciju i vrednovanje filma, odnosno integraciju istog unutar sustava umjetnosti, pri čemu su u obzir uzeti i specifični uvjeti filmske proizvodnje. Iznesen je kratki pregled povijesnog razvoja filma, uz osvrt na ključne teoretske koncepte i stilske formacije, a obrasci klasičnog narativnog stila dovedeni su u suodnos s modernističkom i postmodernističkom paradigmom. Na tragu Nelsona Goodmana iznesen je i koncept filmskog realizma kao skupa konvencija, koji kao sustav reprezentacije i okvir referencije ovisi prvenstveno o standardizaciji. Pokazano je kako film, iako slijedi logiku tržišta, sadrži figurativnu moć i izražajna sredstva nužna za umjetnosti svojstveno preispitivanje identiteta. Teze Milivoja Solara o pasivnoj recepciji povezane su s onima Waltera Benjamina i odbačene kao neprimjeren intelektualni antagonizam prema filmu – uz pomoć Wittgensteinove analize skupa igara pokazano je kako nije moguće odrediti kriterij umjetničkih djela. Estetska je proizvodnja u završnim razmatranjima dovedena u svezu s logikom kasnog kapitalizma i robnom proizvodnjom općenito (Fredric Jameson), a lažno univerzalna priroda elitnog ukusa kritizirana je uz pomoć analitičkih kategorija Pierra Bourdieua.

Considerations in this paper relate primarily to the so-called fiction film. The author focused on the aesthetic distinction between popular and elite cultural production in an attempt to contribute in determining the synchronic-diachronic taxonomy of cinematic expression. The analysis is based on the attempt to solve certain problems related to the film reception and evaluation, or rather the integration of film within the art system, while taking into account the specific conditions of film production. The author also gives a brief overview of the historical development of film, with references to key theoretical concepts and stylistic formations. The patterns of classic narrative style were brought into relationship with the paradigm of modernism and post-modernism. Following Nelson Goodman, the author presented the concept of cinematic realism as a set of conventions, which as a system of representation and frame of reference depends primarily on standardization. It is shown that film, although following the logic of the market, contains figurative power and expressive resources necessary for the re-examination of identity that is inherent to art. Milivoj Solar's ideas about passive reception are linked with those of Walter Benjamin and rejected as inappropriate intellectual antagonism toward film – with the help of Wittgenstein's analysis of a set of games it is proved that it is not possible to determine the criteria of artistic works. In closing remarks, aesthetic production has been linked to the logic of late capitalism and commodity production in general (Fredric Jameson), while the false universal nature of elite taste was criticized through the analytical categories of Pierre Bourdieu.

Obrazloženje mentora, Lukša Benić, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

Rad studenta komparativne književnosti Lukše Benića "Problemi vrednovanja i pozicioniranja filmskog djela unutar sustava umjetnosti" vrsna je analiza jednog od temeljnih problema znanosti o filmu kao grane znanosti o umjetnosti jer, koristeći spoznaje iz dosege iz teorije filma, teorije književnosti, sociologije kulture, estetike i drugih srodnih disciplina, daje svjež i uvjerljiv odgovor na kritike pojma estetičkog (i shvaćanja filma kao umjetnosti) uobičajene u novijoj teoriji filma i suvremenoj filozofiji i teoriji kulture.

Polazeći od nekih temeljnih teorijskih uvida različitih struka, primjerice od zapažanja književnog teoretičara Milivoja Solara o specifičnoj ulozi kategorije kao što je "ukus" u suvremeno doba, kolega Benić obrazlaže po čemu se takve analize mogu primijeniti i na film, a po čemu je filmska umjetnost ipak u specifičnom položaju u odnosu na druge umjetnosti kada je riječ o problemima vrednovanja i pozicioniranja filmskog djela unutar sustava umjetnosti. Naime, film je od svojih, povijesno jasno lociranih početaka (krajem 19. stoljeća), odnosno od početaka kritičke i znanstvene refleksije o filmu (prva trećina 20. stoljeća), stalno dovođen u čvrstu vezu s komercijalnim i zabavljivim društvenim tendencijama, protiv čega se teorija filma često izriječom borila. Stoga je, paradoksalno, postmoderna (ili post-postmoderna) globalizirana stvarnost u kojoj se i drugi mediji i umjetnosti pokušavaju podvesti pod mehanizme funkcioniranja tržišta u proučavanju filma na određeni način "već viđena" te omogućava lakše uviđanje logički neodrživih i argumentativno upitnih zaključaka koji imaju golem utjecaj na novije znanstveno proučavanje filma.

Citirajući temeljne radove suvremenih formalističkih i kognitivnih filmologa, kao i naratologa, kolega Benić iz njihovih zapažanja izvlači samostalan zaključak o opasnosti miješanja kategorija kao što su "popularno" i "umjetnički vrijedno" i upućuje na nužnost prepoznavanja specifičnih umjetničkih postupaka i osobina umjetničkog djela, odnosno poziva na oprez u nekritičkom prihvatanju analiza dominantne kulture kao obrasca analize itekako marginalne društvene djelatnosti kao što je umjetnost. Potonja tvrdnja kolega Benića, kao što je uvjerljivo obrazloženo u njegovom radu, svakako uključuje i filmsku umjetnost koja je već u prvih

dvadeset godina dvadesetog stoljeća pokazala da se može ravnopravno nositi s dosezima starijih umjetnosti.

Zbog zrele znanstvene metode pisanja, zbog uzornog korištenja relevantne znanstvene literature, kao i zbog izrazite interdisciplinarnosti bez koje se filmologija teško može opravdati kao znanost relevantna za suvremeno razumijevanje audio-vizualnih medija, preporučam rad kolege Lukše Benića za Rektorovu nagradu.

Dr. sc. Nikica Gilić, docent,

Predstojnik Katedre za filmologiju Odsjeka za komparativnu književnost Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

129. Adam Vuk Johann Gottfried Herder. Djelatnost na području narodne poezije i recepcija u Hrvatskoj

U radu se obrađuju svi segmenti Herderova djela, a posebice kategorija narodno. U tu je svrhu istražen korpus narodnih pjesama koje je Herder objavio u svojoj zbirci Glasovi naroda u pjesmama (Stimmen der Völker in Liedern, 1807). Posebna se pozornost pri tome poklanja četirima hrvatskim pjesmama koje je Herder uvrstio u svoju zbirku. U radu se dalje istražuje na koji su način Herderove ideje utjecale na hrvatski kulturno-povijesni kontekst 19. stoljeća, i to istraživanjem književne i programatske produkcije pretežito u vremenu hrvatskoga ilirizma. Analizom sadržaja pronalaze se načela zajednička Herderu i vodećim ličnostima našeg ilirizma. Herderove se ideje u hrvatskome krugu nisu preuzimale u cijelosti, već djelomično. Pri tome su se ilirci usredotočili na one Herderove stavove koji su odgovarali njihovom programu i ciljevima: skupljanje narodnoga blaga kao sredstvo očuvanja duha i karaktera naroda, ideja o slavnom slavenskom narodu i važnosti uporabe materinskog jezika kao bitnog faktora u konstituiranju moderne nacije.

Ključne riječi: Herder, narodna pjesma, ilirski pokret, recepcija u Hrvatskoj

Analyzed in this research paper are all the segments of Herder's work, with special focus on the category of folk poetry. To this end, a corpus of folk songs published by Herder in his collection The Voices of the People in Songs (Stimmen der Völker in Liedern, 1807) has been thoroughly researched, whereby special interest has been drawn on four Croatian folk songs which Herder included in his collection. Furthermore, the paper focuses on the way Herder's ideas influenced the Croatian historical and cultural context of the 19th century by investigating the literary and programmatic production in the age of the Croatian national revival. The analysis of the given content has yielded principles common to both Herder and the leading figures of Croatian Illyrian Movement. The adoption of Herder's ideas in the Croatian context was, however, not complete, but only partial. The members of the Illyrian movement focused mostly on Herder's attitudes which corresponded best to their program and specific goals: collection of folk heritage as a means of preserving the national spirit and character, ideas about the glorious Slav peoples as well as the importance of the mother tongue as a key factor in the process of constituting a modern nation.

Keywords: Herder, folk song, the Illyrian Movement, the reception of Herder's work in Croatia

Obrazloženje mentora, Stipe Botica, Filozofski fakultet u Zagrebu

Rad je student Adam Vuk učinio nakon poticaja koje je dobio u obradi predromantizma i romantizma u europskoj kulturi na kolegiju Hrvatska usmena književnost u 19. stoljeću. Općenito je za to vrijeme iznimno važno djelo i djelovanje J. G. Herdera za sve vidove kulture pa je bilo silno poticajno teoriji i praksi narodne književnosti i prije ilirizma i u ilirizmu u Hrvatskoj.

Autor je obradio sve segmente Herderova djela, njegovu iznimno snažnu motivaciju kategorijom narodno i ulogom narodnog genija u oblikovanju kulture, posebice tradicijske kulture. Pregledom Herderova djela dao je bitne sadržajne vrijednosti i strukturalne odlike značajnih Herderovih radova, a u cijelosti je interpretirao Herderovo uvrštavanje naših četiriju narodnih pjesama u dvije Herderove zbirke. Komparativnom analizom sadržaja pronašao je dodirne točke između Herderovih načela i svega onoga što je obilježilo hrvatsku sredinu, od Kačićeve „Pjesmarice“, Fortisova i Lovrićeva djela do duboko u devetnaesto stoljeće. Herderovo je djelo i djelovanje osobito važno u predilirsko i ilirsko vrijeme kada je sveukupna kultura bila u znaku „traganja za prirodnim i narodnim“. Dokumentirao je to izvornim citatima i faksimilom „Asanaginice“ u njemačkom prijevodu.

Student Adam Vuk je vrsno interpretirao važnije dijelove Herderova djela i supostavio ih odabranim fragmentima hrvatskih narodnih pjesama. Učinio je to s iznimnim stilskim senzibilitetom da je njegov rad naišao na pozitivan odjek među studentima, a u eventualno otisnutom obliku može biti i znatan prinos herderizmu u Hrvata.

130. Lujo Parežanin Reinterpretacija avangardnih postupaka u

Namjera ovog rada je potaknuti književnoznanstveni dijalog o dosad nedovoljno proučavanom pjesništvu Dubravke Oraić Tolić. Uspostavljajući vezu njezine poeme "Urlik Amerike" s iskustvom ruske avangarde (ponajprije djelima Vladimira Majakovskog i

Velimira Hlebnikova), pokušava ju se iščitati kao reinterpretaciju niza avangardnih postupaka. Analiziran je njezin odnos prema konstruktivizmu i koncepciji odnosa subjekt – svijet u "Oblaku u hlačama" Vladimira Majakovskog, kao i prema žanrovskim invencijama i globalnom simultanzizmu takozvanih "nadriprpovijesti" Velimira Hlebnikova. Time se dokazuje da se "Urlik Amerike" osobito oslanja na pjesništvo ova dva autora i da predstavlja osviješteni dijalog sa tradicijom književne avangarde koji zaslužuje bitno više pažnje nego što ju dobiva od svoga izdavanja sada već davne 1981.

The purpose of this paper is to encourage scientific dialogue on the insufficiently studied poetry of Dubravka Oraić Tolić. By relating her poem "American Scream" to the experience of the Russian avant-garde (especially the works of Vladimir Mayakovsky and Velimir Khlebnikov), this paper tries to understand the poem as a particular interpretation of specific avant-garde techniques. The poem's relation to the constructivism and the concept of the subject – world relationship in Mayakovsky's "A Cloud in Trousers" is analyzed, as well as its relation to the genre inventions and the so-called global simultanzism of Khlebnikov's "supersagas". It is argued here that "American Scream" in particular relates to the poetry of these two authors, and is a conscious dialogue with the avant-garde literary tradition which deserves much more attention than it has received since its publication back in 1981.

Obrazloženje mentora, Lujo Parežanin, Filozofski fakultet u Zagrebu
Recenzija studentskoga rada

Znanstveni rad »Reinterpretacija avangardnih postupaka u Urliku Amerike Dubravke Oraić Tolić« napisao je student treće godine Preddiplomskoga studija komparativne književnosti Lujo Parežanin. Izrađen je na Katedri za teoriju književnosti Odsjeka za komparativnu književnost, pod mentorskim vodstvom dr. sc. Slavena Jurića.

Tekst kolege Parežanina u potpunosti zadovoljava kriterije komparatističkoga rada. Obaseže dvadeset i sedam kartica, podijeljen je u četiri poglavlja, nekoliko potpoglavlja, s uvodnim i zaključnim dijelom, a pridodana mu je i opsežna literatura kao i sažeci na hrvatskom i engleskom jeziku. Kolega Parežanin poduhvatio se zahtjevnoga zadatka da važnu i iznimno kompleksnu poemu Urlik Amerike, pjesnikinje Dubravke Oraić interpretira povezujući je s dvama žanrovski hibridnim djelima ruske avangarde: Oblaka u hlačama Vladimira Majakovskog i nadriprpovijestima Velimira Hlebnikova. Pedantno, ali i domišljato, student Parežanin istražio je ključna intertekstualna uporišta poeme, nedvojbeno je smjestivši u postavangardistički kontekst, u kojem se bitne poetičke pretpostavke ruskih avangardista (optimalna projekcija, ikonoklazam, prevrednovanje književne tradicije i europske kulture, globalni simultanzizam, fragmentarnost strukture) u Oraićkinjoj, postmodernoj inačici poeme resemantiziraju prema distopijskoj viziji povijesti, pri čemu se doživljaj svjetskoga prostora poznat kao globalni simultanzizam s početka 20. stoljeća transformira u rezignirani »civilizacijski nomadizam« s njegova kraja. I poznavanjem komparativnoga konteksta i utemeljenošću teorijskih i metodoloških pretpostavki kao i spoznajnim rezultatima proizašlima iz interpretativnih dijelova rada tekst studenta Parežanina daleko nadmašuje razinu zahtjeva koji se postavljaju pred studente prediplomskoga studija.

Zbog svega navedenog najtoplije preporučujem rad »Reinterpretacija avangardnih postupaka u Urliku Amerike Dubravke Oraić Tolić« kolege Luje Parežanina za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu, u akademskoj godini 2009/2010.

U Zagrebu, 30. travnja 2010.

dr. sc. Slaven Jurić

Katedra za teoriju književnosti
 Odsjek za komparativnu književnost
 Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

131. **Andriana Benčić** Perspektive i potencijali upotrebe metode simulacijskog modeliranja za prevladavanje određenih društvenih fenomena: Primjer upotrebe simulacijskih modela za unapređivanje rada medicinskog sustava
Medicinski sustav i medicinski fenomeni duboko su ukorijenjeni u socijalnu strukturu društava i zajednica. Simulacija, modeli i simulacijsko modeliranje, metode koje se široko i uspješno primjenjuju u sociološkim, odnosno društvenim istraživanjima, našle su također izvrsnu primjenu u operacijskim istraživanjima, odnosno na području medicine i zdravstva. Mogućnosti simulacijskog modeliranja u procesu donošenja odluka te mogućnost kontrole i upravljanja složenim problemima koji

se simulacijom mogu opisivati i rješavati, stvaraju ogromne prednosti za medicinska i zdravstvena istraživanja, omogućujući brojne analize, evaluacije i planiranja na području farmakologije, epidemiologije, zdravstvene zaštite, te općenito problematike (ne)ispitanosti lijekova i bolesti današnjice. Brojni simulacijski programi i metode simulacije, sistemska dinamika i simulacija diskretnih događaja, pospješuju oblikovanje, rješavanje, kontrolu, evaluaciju i vrednovanje brojnih medicinskih fenomena.

Medical system and medical phenomena are deeply embedded in social structure of societies and communities.

Simulation, models and simulation modelling, methods which have been broadly used for social researches, play also an important role in operations researches- in all medical fields as well as in systems of health care.

The possibilities of simulation modelling in process of decision making, and advantages in controlling and management of complex problems, provide a great benefits to medical and health (operations) researches. The simulation modelling enables different analyses, evaluations and planning in fields of pharmacology, epidemiology, health care etc. In general, the modelling contributes to solve examination problems with medications for contemporary diseases.

Many simulation programs and simulation methods, like system dynamics and simulation of discrete events, help in making, solving, controlling, evaluating and valuing a lot of medical phenomena.

Obrazloženje mentora, Andriana Benčić, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet

OBRAZLOŽENJE O IZVRSNOSTI RADA

Rad kolegice Andriane Benčić pod naslovom „Perspektive i potencijali upotrebe metode simulacijskog modeliranja za prevladavanje određenih društvenih problema: Primjer upotrebe simulacijskih modela za unapređivanje rada medicinskog sustava“ kojeg kolegica prijavljuje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, izvrstan je primjer uspješnog interdisciplinarnog pristupa specifičnoj tematici. Polazeći od teorijsko-epistemološke platforme teorije sustava, kolegica Benčić na vrlo primjerman i uvjerljiv način ukazuje na svu složenost današnjeg globaliziranog svijeta u kojima najrazličitiji fenomeni stoje u nerazmrsivoj povezanosti. Prvenstveno se oslanjajući na svoje sociološko obrazovanje, kolegica vrlo uvjerljivo i argumentirano ističe kako se diferentne ekonomske, političke, tehnološke i kulturne pojave ne mogu razumjeti ukoliko se iz vida ispusti njihova društvena ukotvljenost. Identična ocjena vrijedi i za područje medicine, problematiku kojom je kolegice ovdje prvenstveno zaokupljena.

S druge strane, kolegica razmatra nove mogućnosti za unapređivanje funkcioniranja kompleksnih sustava a koje se pojavljuju s razvitkom metodologije simulacijskog modeliranja. U svom tematiziranju simulacijske metode, kolegica uviđa svu širinu primjenjivosti ovog specifičnog metodološkog pristupa naglašavajući pri tom mogućnosti simulacijske metode za otklanjanje izvjesnih negativnih značajki određenih društvenih sustava. Iako je interes kolegice Benčić primarno fokusiran na područje sustava zdravstva i medicine, metodički gledano, ona ovaj sustav razmatra kao podsustav šireg društvenog sustava.

U ovome radu autorica stoga pokazuje izuzetnu sposobnost sintetiziranja i povezivanja znanstvenih spoznaja i uvida iz različitih disciplinarnih područja što, u vrijeme naglašene fragmentacije i zatvaranja pojedinih znanosti u uske okvire, svakako zaslužuje svaku pohvalu. Uz iskazanu originalnost pri odabiru teme i izrazitu konzistentnost pri elaboraciji iste, u radu je također zamjetan autoričin kritički stav i kritičko preispitivanje pojedinih aspekata razmatrane tematike. Pored toga, autorica se služi relevantnom i vrlo recentnom literaturom, kako u tiskanom obliku, tako i onom iz elektronskih izvora. Odgovarajućim grafičkim prikazima upotpunjena je grafička oprema samog rada. Rad „Perspektive i potencijali upotrebe metode simulacijskog modeliranja za prevladavanje određenih društvenih problema – Primjer upotrebe simulacijskih modela za unapređivanje rada medicinskog sustava“ kolegice Andriane Benčić, s obzirom na svoj formalni, strukturalni, konceptualni i sadržajni aspekt, u potpunosti udovoljava svim kriterijima ozbiljnog i respektabilnog ostvarenja na području društvenih znanosti. Također vrijedi istaknuti kako je ovaj tekst rezultat marljivog, ustrajnog i odgovornog rada kolegice Benčić te smo stoga mišljenja kako bi kolegicu trebalo ohrabriti da i dalje nastavi identičnim pravcem.

U Zagrebu,
29.4.2010.

Krešimir Žažar, znan. novak

132. Monika Cegnar, Dominik Borna Čepulić, Tara Ivanišević, Jan Jurjević, Ines Oštrić (Filozofski fakultet), Hrvoje Šmidihen (Arhitektonski fakultet), Jelena Cvitanović, Kristina Jurković i Matija Varga (Fakultet elektrotehnike i računarstva)

Studentski umjetnički projekt Play Ionesco (drama i predstava)

U rujnu 2009. godine započela je suradnja studenata Filozofskog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Arhitektonskog fakulteta u projektu izrade cjelovećernje kazališne predstave nazvane "Play Ionesco", prema Ionescovoju dramu „Instrukcija“. Suočavanje s kompleksnom interpretacijom, dubokom intertekstualnošću i metaforikom dodalo je još ozbiljniji ton radu na već spomenutom projektu. Zbog teškog usklađivanja fakultetskih obaveza studenata različitih fakulteta, probe su održavane nedjeljama. Na prvim probama izvršena je podjela uloga i minimalne izmjene teksta. Odlučena je podjela uloge Učenice i Profesora na tri dijela pa je svaki je student dobio trećinu teksta. Jedna od proba obuhvaćala je i zajedničko odabiranje zvukova, te snimanje didaskalija koje prate glumu na sceni. Nakon postavljanja drame na scenu, započeto je osmišljanje scenografije, te rad PowerPoint prezentaciji koja prati događaje na sceni tijekom cijele predstave. Scenografija predstave je osmišljena minimalistički, a rekviziti su većinom kartonski i ručne izrade. Svaki student osmislio je više prijedloga za svoj kostim i zajednički je odabran najbolji od ponuđenih. Posljednje probe održavane su u kontinuitetu, bez prekidanja, a na kraju svake od njih su svi studenti konstruktivnim prijedlozima pokušali popraviti eventualne nedostatke.

The beginning of the new school year in 2009. was marked by an ambitious project which would end up being a collaboration between students from three different universities: Filozofski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva and Arhitektonski fakultet. The end result: A play of approximately one and a half hour. Once Sunday was chosen as a rehearsal day, initial meetings were spent reading through the text and casting the roles. Between rehearsals, each actor individually studied or refreshed their knowledge on the works of Eugene Ionesco and the absurd theatre. Once this has been established and minor edits to the original text were made, the real creative process begun. The play was divided to three parts, each performed by a different pair of actors playing the Professor and the Student. Soon after, in attempt to add another dimension to the visual aspect of the play, a minimalistic PowerPoint-based scenery was brainstormed and eventually made, projected onto the scene by a projector. In addition to that, props were chosen, some of them made out of thick cardboard, and costumes were decided on, with each actor providing their own clothes. Once everything was in place, subsequent rehearsals were spent on polishing up the performance.

Obrazloženje mentora, ,

133. Branimir Bekavac, Zrinka Kolarić i Marko Smokvina-Marjić Prijedlog za Rektorovu nagradu u kategoriji međunarodne suradnje (za rad u klubu studenata povijesti ISHA)

Obrazloženje mentora, ,

134. Ida Hitrec, Tina Marušić, Mario Šimudvarac Vile u romanu Planine Petra Zoranića
Ida Hitrec, Tina Marušić i Mario Šimudvarac

VILE U ROMANU PLANINE PETRA ZORANIĆA

Autori na temelju podataka koje su prikupili proučavatelji o vilama na korpusu djela iz usmene književnosti, iz narodnoga vjerovanja i mitologije, nastoje te elemente o vilama pronaći u prvome hrvatskome romanu Planine Petra Zoranića. Analizira se izgled vila, njihova imena i djelovanje. U radu se iznose moguće klasifikacije vila.

Ida Hitrec, Tina Marušić i Mario Šimudvarac

THE FAIRIES IN THE NOVEL MOUNTAINS BY PETAR ZORANIĆ

The authors have tried to find fairy-connected elements in the first Croatian novel Mountains written by Petar Zoranić based on the data collected by researchers studying fairies in the body of work comprising oral literature, folk beliefs and mythology. They have analysed the external appearance of the fairies, as well as their names and behaviour. The paper lists some possible classifications of the fairies.

Obrazloženje mentora, Mira Muhoberac, Filozofski fakultet u Zagrebu
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Odsjek za kroatistiku

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

Obrazloženje i preporuka mentorice

Studentski znanstveni rad Vile u romanu Planine Petra Zoranića Ide Hitrec, Tine Marušić i Marija Šimudvarca (humanističko područje)

Studentski znanstveni rad Vile u romanu Planine Petra Zoranića uzornih studentica druge godine jednopredmetne kroatistike Ide Hitrec i Tine Marušić i uzornoga studenta druge godine kroatistike Marija Šimudvarca (svi su studenti preddiplomskoga studija hrvatskoga jezika i književnosti) na prvi se pogled bavi temom koja hrvatskoj i svjetskoj kroatistici više ne nudi mogućnost novih otkrića. Međutim, mladi studenti, zaljubljenici u tzv. stariju hrvatsku književnost, usto i kajkavci, hrabro kročeći utrtim stazama nekad rasute baščine a sad, izvan kroatističkih krugova, rijetko doticane književnosti, svoje istraživačko putovanje okrunjuju novim znanstvenim plodom, nagovješćujući i mogućnost preokretanja interpretacijskoga koda vilinskoga svijeta u Zoranićevo djelo i u hrvatskoj pastoralnoj književnosti, ali i moguću novu sliku o Zoranićevoj osobnosti, čitateljskoj publici i kulturnoj sredini u vrijeme renesansoga razdoblja.

Uvodni dio ovoga inovativna znanstvenoga rada stavlja roman Planine i Petra Zoranića u kontekst renesanse i postavlja središnju točku istraživanja uvodnim razmatranjem o vilama u romanu Planine. Slijede suptilno strukturirana poglavlja koja se bave definicijom vila, izgledom vila, imenima vila, vilinskim krajolikom, djelovanjem vila i tipologizacijom vila (mitološka tipologizacija, književna tipologizacija; podjela s obzirom na tijek radnje i na shvaćanje leksema vila), koja pokazuju dosljednu argumentaciju, preciznost i znanstvenu akribiju, sposobnost racionalna sagledavanja promatrane teme unatoč njezinoj snolikosti i snovitosti. (Nakon Zaključka slijedi Popis literature, Sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom.)

Slijedeći raznolike istraživačke vilinske niti, od Borgesa do Kukuljevića Sakcinskoga, od Botice do Gheerbranta, na trideset i devet kartica znanstveniga teksta, s čak devedeset i sedam bilježaka, uz navođenje šesnaest bibliografskih jedinica, strpljivim i pažljivim odgonetanjem simboličkih i aktantskih značenja, autori pronalaze povezanost imena vila sa stvarnim lokalitetima, s onostranim pojavama, s jezikom. Idiličan vilinski krajolik («zatvoren od pogleda i ometanja jer se vile stide svojih nogu») dovode u vezu s njihovim nevoljenjem bučnih, nemirnih i ratnih područja, da bi prema mjestu njihova boravišta donijeli naizgled tradicionalnu klasifikaciju vila na zemne, zračne i vodene; istodobno, međutim, pokazujući kako u romanu Planine vile utječu na Zoranovo putovanje i njegovu percepciju stvarnosti i književnosti.

Znanstveni rad Vile u romanu Planine Petra Zoranića udovoljava svim kriterijima izvrsnosti: 1. tema je relevantna i aktualna za humanističko područje; 2. pristup je originalan, zasnovan na empiriji; 3. ostvarena je kreativna primjena znanstvene metodologije u obradi golemoga materijala pisane i usmene književnosti, s naglaskom na hrvatsku književnost u razdoblju renesanse i Zoranića; 4. rad je ne samo formalno uzorno oblikovan prema pravilima znanstvenih radova – nego se odlikuje i rijetko viđenom vrsnošću znanstvenoga stila, biranim hrvatskim jezikom, preciznom i čvrsto strukturiranom sintaksom.

Kolega Mario Šimudvarac i kolegice Ida Hitrec i Tina Marušić svojim pisanjem, razmišljanjem, ovim izvrsnim znanstvenim radom i dobivenim zaljućima svrstavaju se u red novih (najmlađih) snaga hrvatske kroatistike. Zaslužuju dobiti Rektorovu nagradu.

Mira Muhoberac
kroatistica i komparatistica književnosti, dramaturginja, mentorica

U Zagrebu, 2. svibnja 2010.

135. **Marijana Dimkov, Franka Gulin, Vini Mušac, Katja Peruško** Radijska emisija: Blago hrvatske drame – U potrazi za Pustolovom

Ovaj rad nastao je u okviru kolegija "Kako nastaje kazališna predstava" kod prof. Mire Muhoberac u akademskoj godini 2009./10. na Odsjeku za kroatistiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Cilj radio-emisije bio je predstaviti hrvatskog književnika Milana Begovića i njegovu dramu Pustolov pred vratima. Blago hrvatske drame zamišljena je kao tjedna emisija koja se uvijek emitira u istom terminu predstavljajući neku dramu iz hrvatske književnosti, te njezina autora, opus i biografiju. Fiktivno tjedno izdanje ove emisije nosi naslov U potrazi za Pustolovom, te predstavlja gore navedenog književnika i djelo. Emisija je znanstveno-umjetničkog tipa i traje nešto više od sedamdeset minuta.

U potrazi za Pustolovom sastoji se od devet dijelova, a ovdje su prikazani kronološkim redom. Prvi se dio naziva Život i djelo – crtica iz biografije i autobiografije. U njemu su navedeni najvažniji dijelovi Begovićeve biografije i autobiografije, uz gostovanje dr.sc. Vinka Brešića koji je stručnim komentarom popratio ovaj dio emisije. Idući dio čini prva od dviju anketa nazvana Vox populi: ispitivanje slučajnih prolaznika na zagrebačkim ulicama. Cilj ankete bio je pokazati koliko ljudi poznaju Milana Begovića, njegovo djelo i vrijednost za hrvatsku književnost. Treći dio emisije vezan je uz prikaz prilika i vremena u svijetu i Hrvatskoj u dvadesetim godinama dvadesetog stoljeća, odnosno u doba nastanka Pustolova pred vratima (1925./1926.). Idući dio pobliže upoznaje slušateljstvo s likovima, radnjom i nekim temeljnim obilježjima drame. Dio ujedno uključuje anegdota koja je potaknula Begovića na pisanje drame te glavna obilježja psihoanalitičkog postupka u drami. Peti dio čini druga anketa Vox kroatistički. Na pitanja su odgovarali studenti kroatistike i komparativne književnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Iduću cjelinu ove emisije čini razgovor s redovitim profesorom na Odsjeku za komparativnu književnost, Borisom Senkerom. Budući da je profesor Senker jedan od najvršnjih poznavalaca Begovićeve opusa, razgovor se temeljio na Begovićeve scenskom svijetu. Sljedeći dio prikazuje elemente pirandelizma u Pustolovu pred vratima koji se često navodi kao anticipacija pirandelizma. Posljednji dio čine prilog o uprizorenjima drame, vremeplov inscenacija, od prve izvedbe do danas te kratka adaptacija jednog dijela četvrte slike drame. U odjavi emisije spominje se i nagradna igra koja je zamišljena tako da slušatelji koji su pažljivo slušali emisiju mogu osvojiti vrijedne nagrade ako točno odgovore na zadana pitanja. Odjava također potiče slušatelje na posjet najbližoj knjižnici, istraživanje, čitanje ili pak odlazak u kazalište i prepuštanje njegovu magičnu svijetu. Radiopostaja koja emitira emisiju fiktivno se i znakovito zove Radio teatar, a svi su prilozima u emisiji popraćeni odgovarajućom glazbom.

Proces nastanka radijske emisije mogao bi se podijeliti u pet faza koje su se realizirale kroz tri mjeseca. Emisijom se nastojalo spojiti istraživački, novinarski i voditeljski rad te kratki prikaz radijske drame.

This project was created as a part of collegium „How to develop a theater play“ held by prof. Mira Muhoberac in academy year 2009/10. at the Department of Croatian language and literature, Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. The aim of this radio show (broadcast) was to cover the work of Croatian writer Milan Begović and his play The Adventurer at the gates. The treasures of Croatian drama is conceived as a weekly show that airs always at the same time, presenting a play from Croatian literature, its author and his works and biography. This week's fiction edition is titled In search of the Adventurer, and aims to present the author mentioned above and his work. It is of a scientific/artistic genre and the duration is a little bit over 70 minutes.

In search of the Adventurer is made of nine chapters that are listed chronologically below. The first part Life and work – themes from biography and autobiography contains the most important parts of Begović's biography and autobiography, with dr.sc. Vinko Brešić as a guest speaker. The next chapter is the first of two polls called Vox populi: questions and answers from random passerbies on the streets of Zagreb. The goal of this poll was to show what is commonly known of Milan Begović, his works and his contribution to the Croatian literature. The third chapter is a historical summary of various cultural, sociological and political aspects of the years 30's, when the play was made (1925./1926.). The next part introduces the listener with the characters, the plot and other fundamental characteristics of the play. The fifth chapter is the second poll, called Vox kroatistički. Here, the questions were answered by the students of Croatian Language and Comparative literature at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. The next parts is an interview with prof. Boris Senker, lecturer at the Department of Comparative literature. As prof. Senker is one of the most distinguished experts in the works of Begović, the interview was based around the theatrical world in Begović's works. The eighth chapter analyses the elements of pirandellism, as this play is considered as avant-garde of that movement. The last chapter is about the scene performances themselves, from the premiere up until now, and a sort radio play adaptation of a part of Act four of the mentioned play. In the conclusion of our show, we have planned a game for audience with bonus prizes. Checking-out of a play stimulate audience to visit nearest library, to search, to read, to visit nearest theatre and abandon oneself to that magical world. Radio station which broadcast this show is called Radio Theatre, and all parts of the show are followed with appropriate music. Process of work on this radio show has five phases which are accomplished in three months. Show was attempt of unite research

programme, journalism and managerial work with short review of radio-play.

Obrazloženje mentora, ,

136. **Andreja Rambrot** Pustolovke pred vratima Begovićeve drame

Ovaj je projekt nastao na kolegiju "Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju" mentorice Mire Muhoberac.

Njegova je glavna tema adaptacija Pustolova pred vratima Milana Begovića te njegova mogućnost scenskoga prikaza. Ovaj se projekt sastoji od adaptacije cjelokupnoga teksta, scenografskih, kostimografskih i glazbenih nacrti za mogući prikaz, sadrži popis i opis glumaca predviđenih za njegovo eventualno izvođenje te kazališnu knjižicu.

Begovićevu dramu Pustolov pred vratima odabrale smo zato što nam je pružila mogućnost izbora, nije nas ograničila svojom radnjom te nas je natjerala na razmišljanje i potaknula kreativnost. Čitajući tekst iznova, uvijek nas je ponovno intrigirao, oduševio i pružio nam neke nove spoznaje i neutaživu želju za daljnjim kretanjem. Za nekim novim svjetovima. Nekim drukčijim razmišljanjem. I dalje tragamo. Za nečim. Nedohvatljivim. No, ne žalimo. Jer potraga je nerijetko ljepša od samog pronalaska. "Tragikomedija u devet slika", kako glasi podnaslov Begovićeve drame Pustolov pred vratima, našom je adaptacijom preoblikovana u pravu tragediju: u adaptaciju koja pokazuje kako vlastitom sudbinom običan smrtnik ne može upravljati, ali i pokazuje, slijedeći Pirandellove korake, ideje o iluzornosti realnog života i realnosti subjektivnih iluzija.

Naš je cilj bio prikazati Begovića autorom koji je kvalitetom svojih dramskih djela ravan Krleži. Mislimo kako je taj cilj postignut. Iskreno se nadamo kako će u skoroj budućnosti nastati još ispisanih „interpretacijskih dasaka“ raznih Begovićevih djela koje će jednoga dana moći izgraditi cijelu pozornicu Begovićeva životnog pustolova i time toga vrsnog autora prezentirati Hrvatskoj i svijetu kao jednog od najboljih europskih dramatičara prve polovice 20. stoljeća.

This project was made during the course in „Uvod u scensku umjetnost i teatrologiju“ held by my mentor Mira Muhoberac.

Its main theme was the adaptation of Pustolov pred vratima by Milan Begović and the possibility of its scenic view. For the project, I adapted the entire script, the scenographical, costumographical and musical outlines for the possible performance. I also added a list and a portrait of the actors for the possible performance and a program.

I chose this specific play because it provided me with the ability to choose, it did not limit me with its plot, and it also made me think and be creative. With each new reading, it intrigued and excited me more, gave me new insights and an insatiable desire to keep moving forward in search of new worlds, new ways of thinking. And the search continues. For something. Something unreachable. Still, I have no regrets because many times, the search is even more beautiful than finding what you have been searching for.

The subtitle of Begović's drama Pustolov pred vratima, is "Tragikomedija u devet slika", but with my adaptation, it was transformed into a pure tragedy – into an adaptation which reveals how a mere mortal cannot control his destiny, but which also shows, in a typical Pirandelli manner, the ideas of the illusions of real life and the reality of subjective illusions.

My goal was to present Begović as an author whose plays are no less valuable than those of Krleža. I believe that I was able to achieve that goal. My sincere hope is that in the near future there will be even more „stagely“ interpretations of any of the other plays written by Begović and that those interpretations will one day be able to show to Croatia, and to the world, that this author was indeed one of the best playwrights in the beginning of the 20th century.

Obrazloženje mentora, ,

HRVATSKI STUDIJI

137. **Hrvoje Mandić** Djelovanje kamikaza, institucije dobrovoljne smrti, na Pacifiku 1944-1945.

U preglednom radu razmatra se djelovanje kamikaza na Pacifiku u Drugom svjetskom ratu, od ustrojavanja specijalnih postrojbi u listopadu 1944. do kapitulacije Japana u kolovozu 1945. godine. Na početku rada je uvod u ratna događanja na Pacifiku, potom se govori o formiranju samoubilačkih korpusa, vojnom odgoju budućih pilota-samoubojica i fenomenu kamikaza. Njihovo djelovanje i učinak na savezničku flotu na Pacifiku obrađeno je u posebnom poglavlju.

In a review article discusses the kamikazes effect in the Pacific during World War II, by the establishing special units in October 1944th until the capitulation of Japan in August 1945th. At the beginning of the review is an introduction of warfare in the Pacific, followed by talks on forming suicide corps, military organisation of future pilot and the phenomenon of suicide bombers, kamikazes.

Their functions and impact on the Allied fleet in the Pacific is treated in separate chapter.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Mandić, Hrvatski studiji

Doc. dr. sc. Ante Nazor

Prisavlje 8, 10.000 Zagreb

Predmet: Recenzija rada Hrvoja Mandića „Djelovanje kamikaza, institucije dobrovoljne smrti, na Pacifiku 1944.-1945.“

Rad Hrvoja Mandića „Djelovanje kamikaza, institucije dobrovoljne smrti, na Pacifiku 1944.-1945.“ vrijedno je djelo koje govori o problematici slabo zastupljenoj u hrvatskoj historiografiji – o vojnoj povijesti, a k tome još o dijelu japanske povijesti. Rad je u metodološkom smislu ispunio postavljene zahtjeve, a raznovrsna stručna literatura i dostupno izvorno gradivo koje je autor koristio, radu daju potrebnu kvalitetu „izvrsnosti“. Tim više jer je autor rad obogatio grafikonima, tablicama i fotografijama, koje olakšavaju razumijevanje teksta. Dakako, prilikom izricanja ove ocjene u obzir sam uzео zahtjevnost teme koju je autor odabrao, s obzirom na to da je riječ o hrvatskoj javnosti prilično nepoznatoj povijesti, te da se u raspravama o vojnoj povijesti nužno u obzir mora uzeti i civilizacijska i kulturološka podloga, što zahtjeva interdisciplinarnan pristup.

Autorov zaključak, koji se temelji na stručnoj literaturi i dostupnim izvorima, odgovorio je na nedoumice koje su u javnosti mogu javiti glede uloge i značaja, a što je posebno važno i karaktera kamikaza, kao pripadnika specijalnih postrojbi. Posebno važnom naglasio bih i činjenicu da se kroz autorov rad i njegov zaključak upozorava na problem „suočavanja s vlastitom poviješću“ koji, kako pokazuje ovaj rad, nije samo problem bivših jugoslavenskih naroda, nego je očigledno univerzalan. U tom smislu autor je rad završio pitanjem je li japansko društvo spremno prihvatiti činjenicu da su kamikaze produkt očajnog položaja japanske vojske i da je obrana bazirana na strategiji kamikaza zapravo značila uzaludnu smrt mnogih japanskih mladića, jer je i sam autor te strategije admiral Onishi od početka bio svjestan da je krajnji učinak kamikaza mogao biti izazivanje psihološkoga šoka kod protivnika, ali da nije mogao utjecati na konačan ishod rata.

138. **Mateja Šakić** Strah od kriminaliteta među studentima i neke njegove odrednice

Cilj istraživanja bio je ispitati prisutnost straha od kriminaliteta u studentskoj populaciji u odnosu na spol, stupanj urbaniziranosti sredine u kojoj su odrasli, iskustvo prethodne viktimizacije i izloženost različitim sadržajima u medijima. Istraživanje je provedeno na uzorku od 275 studenata različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U istraživanju je korišten anketni upitnik konstruiran za potrebe istraživanja, koji je sadržavao skale za mjerenje straha od kriminaliteta i pojedinih kaznenih djela, pitanja o izloženosti različitim sadržajima na televiziji, Internetu, radiju i novinama, te sociodemografskim karakteristikama. Dobiveni rezultati pokazuju da u studentskoj populaciji nije osobito izražen strah od kriminaliteta. Međutim, studentice pokazuju izraženiji strah od kriminaliteta nego studenti, a studenti koji su odrasli u manje urbaniziranim sredinama od onih koji su odrasli u više urbaniziranim sredinama. Nije dobivena značajna razlika u strahu od kriminaliteta u odnosu na iskustvo prethodne viktimizacije. Veći strah od kriminaliteta značajno je povezan s većom količinom gledanja glazbenih i zabavnih emisija i ostalih vrsta serija osim kriminalističkih i humorističkih, kao i s češćim korištenjem Interneta za gledanje i skidanje zabavnih sadržaja i igranje igrice te s češćim slušanjem kulturnih emisija i religijskog programa na radiju. Količina čitanja različitih sadržaja u novinama nije značajno povezana s općim strahom od kriminaliteta.

The aim of this study was to examine the presence of fear of crime in the student population in relation to gender, level of urbanization of the area they grew up in, their previous experience of victimization and exposure to different contents in the media. Research was conducted with a sample of 275 students attending different faculties at the University of Zagreb. Data was collected by a questionnaire designed for the purposes of this research, which included scales measuring fear of crime and certain criminal offenses, questions assessing exposure to a variety of contents on television, Internet, radio and newspapers, and demographic characteristics of students. The results indicate that the fear of crime is not very high among student population. However, female students showed higher levels of fear of crime than male students, and students who grew up in less urbanized areas showed higher levels of fear than those who grew up in more urbanized areas. There were no significant differences in fear of crime in relation to previous experience of victimization. Greater fear of crime is significantly associated with greater amounts of viewing music and entertainment shows and other types of series except criminalistic and humoristic, greater amount of use of Internet for viewing and downloading entertainment contents and games and listening to cultural shows and religious programs on the radio. The amount of reading about various topics in the newspaper was not significantly associated with general fear of crime.

Obrazloženje mentora, Mateja Šakić, Hrvatski studiji

PREPORUKA

Rad pod naslovom „Strah od kriminaliteta među studentima i neke njegove odrednice“, koji je pripremila Mateja Šakić, prema sadržaju i formi u potpunosti ispunjava kriterije izvornog znanstvenog djela. S obzirom da je riječ o radu studentice treće godine preddiplomskog studija sociologije na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu, u pitanju je, sa stajališta sveučilišnog nastavnika, doista fascinantna doprinosa.

Vrijednost rukopisa, uz samo empirijsko istraživanje, ogleda se u temeljitoj i kvalitetnoj teorijskoj konceptualizaciji i jasnom prikazu relevantnih autora i njihovih teza. Tekst je vrlo pregledan i sustavan, a poglavlja čine kohezivne cjeline s jasnim sadržajem, što je inače značajno naglasiti i kada su u pitanju znanstvenici s dugogodišnjim autorskim iskustvom. Osim toga, u dosadašnjim istraživanjima operacionalizirani indikatori i varijable istraživačkog instrumentarija, u potpunosti su prilagođeni specifičnom kontekstu za potrebe istraživanja unutar studentske populacije. Nadalje, imajući u vidu sveprisutnu potrebu za znanstvenim istraživanjima o problemu straha od kriminaliteta i općenito kriminala u hrvatskom društvu, ovaj rad na neutralan i znanstveno utemeljen način donosi uvid u problem o kojem se prečesto i neutemeljeno te senzacionalistički stvara kriva slika kroz sveprisutne i svakodnevne medijske konstrukcije stvarnosti.

S obzirom da se radi o djelu koje zaslužuje svaku pohvalu i da je autorica već formirana znanstvenica, moguće je tek naglasiti kako je nesumnjivo riječ o vrlo vrijednom studentskom uratku, koji bez dvojbe zaslužuje preporuku za prestižnu nagradu kakvom se s institucije rektora sveučilišta pohvaljuju iznimne studentice i studenti.

doc. dr. sc. Renato Matić

Pročelnik Odjela za sociologiju

Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu

HRVATSKI STUDIJI - FILOZOFSKI FAKULTET DRUŽBE ISUSOVE

139. **Igor Loinjak** Odnos između estetike i umjetničke djelatnosti u srednjem vijeku

□ Umjetnost svakog razdoblja odražava duh vremena. Na duh vremena u srednjem vijeku najvećim dijelom utječu teologija i filozofija, ali i promjene društvenih okolnosti. Zbog toga umjetnost ne možemo promatrati samu za sebe i neovisno od konteksta vremena. Ranosrednjovjekovnu umjetničku uglavnom oblikuju zahtjevi teologije, a onda i filozofije. Od 11. i 12. st. veću ulogu u oblikovanju umjetničke produkcije počinju igrati i novi društveni čimbenici. Razvojem „nove humanosti“ u 12. st. od umjetnosti se počinje tražiti nešto novo. Promjena se osjeća i zbog nove teološko-filozofske orijentacije unutar crkvenog učiteljstva. Kako bi se shvatila srednjovjekovna umjetnost, potrebno je uzeti u obzir sve ove činjenice.

Ključne riječi: srednji vijek, estetika, ljepota, književnost, umjetnost

□ Art of every epoch symbolises spirit of time. In Middle Ages spirit of time is mostly influenced by theology and philosophy, but also the changes in society. That is the reason why we can not consider art for itself and independent from context of time. Early Middle Ages art is mostly shaped with theology and then with philosophy. Since eleventh and twelfth century bigger role in shaping of artistic production are having new social factors. With development of "New Humanity" in twelfth century art needs to show something new. There is significant change because of new theological-philosophical orientation in Church doctrine. For understanding Middle Ages art you have to take in consideration all these facts.

Keywords: Middle Ages, estheticism, beauty, literature, art

Obrazloženje mentora, Igor Loinjak, Filozofski fakultet Družbe Isusove

Predmet: obrazloženje prijedloga za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2009./10. studentu Igoru Loinjaku za njegov rad «Odnos između estetike i umjetničke djelatnosti u srednjem vijeku»

Ovaj je rad uvelike nadahnut duhom Bolonskoga procesa koji omogućuje ne samo veću mobilnost studenata i profesora, nego i potiče interdisciplinarni pristup znanstvenoj problematici. Pod tim je vidikom odmah potrebno istaknuti ne samo Kandidatov interes i mar u izradi ove zahtjevne teme – u Čemu je pak pokazao zavidnu razinu usvojenih kognitivnih sadržaja tijekom svojega dosadašnjega studija kao i sposobnost sustavnoga prikaza teme – već je također hvalevrijedna i suradnja naših učilišta. Tako su kvaliteta ovoga rada, koji je izrađen na Filozofskom fakultetu Družbe Isusove, pridonijeli s motrišta njihovih odnosnih kompetencija i profesori Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Bjelodano je da u Hrvatskoj postoji slabi interes za veliko razdoblje srednjega vijeka. To vrijedi ne samo za filozofiju, nego i za umjetnost i književnost toga razdoblja. O tome svjedoči i veoma oskudna literatura, koja uostalom obiluje već odavno nadiđenim stereotipima, primjerice da je riječ o «mračnom» razdoblju, u kojemu se srećom od 12. stoljeća nadalje započnu zamjećivati napukline, koje će omogućiti humanizam a potom i renesansu! Zapostavljanje izučavanja problematike srednjega vijeka ima se poglavito pripisati njegovom slabom poznavanju. Jedan od najboljih načina sustavnog istraživanja ovoga razdoblja je zacijelo suradnja različitih humanističkih struka. Ovaj je rad upravo želio ukazati na tu nužnost. On se temelji na komparativnoj analizi područja filozofije, umjetnosti i književnosti. Fazit ovoga rada predstavlja činjenica da se srednjovjekovno umjetničko stvaranje može razumjeti samo u kontekstu filozofsko-teoloških postavki, koje naravno svoje korijene vuku iz grčke misli i njezinog poimanja ljepote.

Ne preostaje mi ništa drugo nego da za ovogodišnju Rektorovu nagradu svesrdno preporučim rad «Odnos između estetike i umjetničke djelatnosti u srednjem vijeku» gospodina Igora Loinjaka.

Doc.dr.sc. Ivan Šestak

KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

140. **Domagoj Mesić i Stipe Odak** Logos ili LOGO? Kristološke prezentacije u suvremenoj kulturi

Rad se bavi pitanjima kompleksnih odnosa suvremene kulture i religije, poglavito njezinim odnosom prema osobi Isusa Krista. Osobita pažnja posvećena je dvama fenomenima za koja se smatra da najviše karakteriziraju suvremene društveno-kulturalne odnose, a to su potrošačko društvo i popularna kultura te film kao njezin najrepresntativniji medij. Kroz kvalitativne analize i kritičku prosudbu želi se ukazati na unutarnje strukture, strategije i funkcije tih dvaju fenomena, kao i na njihov društveni utjecaj. Na poseban način se istražuje kako se kroz njih tretira osoba Isusa Krista, osobito njegova uloga kao brenda i filmske teme. Napokon, daju se prijedlozi za razvijanje aktivnije teološke prosudbe suvremenih društvenih stanja, kao i osnovne smjernice za razvijanje jedne teološke estetike filma.

This article explores complex relations between religion and contemporary culture, especially in its relation to Jesus Christ. Special attention is paid to two phenomena being considered as most characteristic of contemporary social and cultural relations – consumer society and popular culture with film as its most representative medium. Through qualitative analyses and critical evaluation we want to indicate inner structures, strategies and functions, as well as social influence of those two phenomena. In particular, there have been explored the treatment of Jesus Christ as a brand and film theme. Finally, article gives suggestions for development of more active role in theological judgment of contemporary society states and basic guidelines for development of film aesthetics.

Obrazloženje mentora, Domagoj Mesić, Katolički Bogoslovni Fakultet

Rad Logos ili LOGO? Kristološke prezentacije u suvremenoj kulturi studenata Domagoja Mesića i Stipe Odaka plod je osobnoga produbljivanja kristološke tematike nakon pohađanja seminara s područja dogmatske teologije na Katoličkom bogoslovnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Ova činjenica ukazuje na smjelost dotičnog pothvata jer pokazuje kako je moguće jednu, na prvi pogled, strogo spekulativnu teološku temu kao što je kristologija aktualizirati u suvremenoj zbilji te kritički obraditi u odnosu na nove društvene fenomene. Osnovna nakana ovoga rada je promišljati o različitim prikazima i razumijevanjima lika Isusa Krista u suvremenoj kulturi obilježenoj postmodernitom i koja, barem na Zapadu, sve više gubi kršćanske reference. Rad se svjesno ograničava na dva fenomena koja, smatraju autori, najviše oblikuju današnje vrijeme, a to su potrošačka kultura i popularno-medijska kultura, osobito film kao njezina najistaknutija djelatnost. No, rad u širem smislu propitkuje odnos vjere i kulture, relevantnost govora o Bogu (teologije) danas, kao i ambivalentnosti suvremenoga zapadnoga društva u svom odnosu prema kršćanskoj religiji.

Rad je podijeljen na četiri dobro strukturirana poglavlja. U prvom poglavlju se najprije razjašnjavaju višeznačni pojmovi "kultura", "visoka kultura" i napose "popularna kultura", koja predstavlja temeljni okvir obrađenoj temi. Zatim se uvjerljivo prikazuju glavne

oznake potrošačkog društva, njegov razvoj u 20. stoljeću, njegove ekonomske i "filozofske" smjernice, a osobito njegov utjecaj u oblikovanju današnje kulture koju pretvara od "kulture potreba" u "kulturu želja" (od Čovjeka potrošača u Čovjeka hiperpotrošača), ne izostavljajući pritom utjecaj konzumerističke ideologije i u hrvatskom društvu.

Drugo poglavlje predstavlja svojevrsan hermeneutički ključ razumijevanja cjelokupne problematike rada. Ovdje se konkretno obrađuje reklama kao "sredstvo uvjeravanja", njezin odnos prema religiji i Isusu Kristu, a ponuđena su i zanimljiva razmišljanja o tržištu kao "novoj religiji". Autori ističu kako je reklama u suvremenoj potrošačkoj kulturi postala nezaobilazno sredstvo oglašavanja i prenošenja poruka – od ekonomskih, preko političkih do religijskih – stoga ni religija kao društveni fenomen ne može biti izuzeta od utjecaja potrošačkog društva i reklamiranja. Na uvjerljiv način se ističe religijski karakter tržišta te kako ono nudi nove religijske koncepte. Na primjer: Tržište (s velikim početnim slovom!) ima osobine kršćanskog Boga: svemoć, sveznajanje, sveprisutnost; funkcionira kao institucionalni centar moći koji nameće vlastite (potrošačke) nazore; djeluje po katoličkom principu transupstancijacije koje prirodne pojave (vodu, vino, brdo, šumu itd.) čudesno pretvara u artikle za prodaju; financijski stručnjaci preuzimaju ulogu "proroka" koji upravljaju raspoloženjem naroda i pozivaju na daljnje prenošenje (novčanih) žrtava; no, s druge strane, tržišna religija ne propovijeda milosrđe, već na svom oltaru traži žrtvovanje velikog broja osiromašenih i obespravljenih ljudi (usp. str. 12-13). Provokativno se ukazuje i na samu komercijalizaciju religije, kako sa strane tržišne filozofije, tako ponekad i sa strane samih religija: dok reklamni prostor postaje "novi areopag" na kojem se iznosi religijska poruka, a i sam Isus može biti promatran kao savršeni "oglašivač", tako i marketinške kompanije nerijetko koriste religijske simbole i rječnik u svojim proizvodima (osobito parfemima ili odjevnim predmetima). Autori s pravom postavljaju pitanje ne kompromitira li se zapravo religija kada samu sebe želi reklamirati kao proizvod, naglašavajući pritom da je bit vjere unutarnje obraćenje te osmišljeno življenje u darovanoj slobodi koja pretpostavlja i pravilno raspolaganje dobrima, a ne robovanje potrebama (usp. str. 16-17).

U trećem poglavlju autori idu korak dalje nastojeći analizirati kako se "prezentira" lik Isusa Krista u potrošačkoj kulturi. To čine na temelju vlastitoga istraživanja različitih ponuda koje se pojavljuju nakon utipkavanja riječi "Jesus" na prodajnom internetskom portalu e-bay. Na primjeru priloženih fotografija, autori se kritički osvrću na načine na koji se lik Isusa Krista koristi kao zaštitni znak, stilski dodatak, popularna figurica ili drugi komercijalni predmet. Dobro zapažaju kako je Kristov lik ovdje lišen svakog transcendentnog sadržaja koji za kršćanku vjeru sačinjava njegovu bit, te kako je uopće paradoksalno "božansku sferu" pretvoriti u komercijalnu, budući da se biblijsko poimanje Boga oblikuje nadasve kroz ideju darovanosti, tj. besplatnosti, a ne prodaje.

U četvrtom i zadnjem poglavlju, autori se osvrću na mjesto koje je Isus zauzimao u filmskoj industriji, shvaćenoj kao najprominentnijem izražaju "popularne kulture". Najprije ističu religijski, ritualni pa i božanski značaj same slike (koja ima moć mijenjati stvarnost), odnosno kako film može biti sličan religiji ne samo po prikazanom sadržaju, već i po formi i recepciji (kao i religija, filmska je industrija svjetotvorna, imaginativna, participatorna i performativna). Autori zatim ukratko prikazuju različite pristupe ekranizacije Isusova lika u povijesti kinematografije, ističući također kristološki (otkupiteljski) karakter koji pojedini junaci nose u filmovima. Pod tim vidom, poduzimaju detaljniju analizu kultne rock-opere Jesus Christ Superstar (Norman Jewison, 1971.) i recentnijeg filma Pasija (Mel Gibson, 2004.): dok prvi u duhu svoga vremena Krista pretežito prikazuje kroz prizmu buntovnika, drugi se nastoji držati literarne forme evanđelja i duha kršćanske tradicije prikazujući ga prvenstveno kao slugu i patnika. Autori opravdano postavljaju pitanje kako s umjetničkog stajališta uopće vrednovati filmove o Isusu i u kojem bi se smjeru trebala razvijati kinematografija a da bi mogla rasvijetljavati aspekte Kristove prisutnosti u današnjem vremenu.

Rad Logos ili LOGO? Kristološke prezentacije u suvremenoj kulturi Stipe Odaka i Domagoja Mesića nedvojbeno sadrži nekoliko objektivnih vrijednosti. Prije svega, on obrađuje jednu, za naše prostore, još uvijek pomalo neobičnu temu, a to čini na zanimljiv, izazovan, nerijetko i duhovit, ali nadasve znanstveno potkrijepljen način. Kroz prizmu međusobnog odnosa religije i suvremenog potrošačkog te medijsko-popularnog društva, kao i analizom lika Isusa Krista u potrošačkoj kulturi, rad u potpunosti ulazi u sferu promišljanja uvijek iznova aktualnog odnosa vjere i kulture. Kao posebnu vrijednost treba istaknuti interdisciplinarnost kojom autori temi pristupaju gotovo jednako sa sociološkog, kulturološkog, antropološkog, filozofskog, ekonomskog i teološkog stajališta – što potvrđuje relevantna i suvremena literatura korištena na hrvatskom i engleskom jeziku. Isto tako, rad izvrsno pokazuje kako i teologija kao vlastita znanstvena akademska disciplina može doprinijeti razmišljanju o suvremenim temama na atraktivan i kreativan način, odnosno, kako odnos vjere i kulture nadilazi samo područje religije već duboko prožima simboličko samorazumijevanje i izražavanje svakoga društva, pa i "postkršćanskoga". Pohvalno je također što je rad nastao suradnjom dvojice autora, koji su se vješto upotpunjavali. Budući da i sami autori na nekoliko mjesta daju naslutiti da su svojim radom tek otvorili neka pitanja, nadamo se da će i u buduće nastaviti istraživati u istome smjeru.

Upravo zbog iznesenih razloga zadovoljstvo mi je kao mentor preporučiti dotični rad za Rektorovu nagradu Zagrebačkog sveučilišta u akademskoj godini 2009./2010.

S poštovanjem,

mr. sc. Tomislav Kovač

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

141. **Ivan Ivić, Sanja Novak** UČINCI EPIGALOKATEHIN GALATA NA DIJABETES PROUZROČEN ALOKSANOM U MIŠA
Aloksan je diabetogena tvar koja može prouzročiti dijabetes u pokusnih životinja. Njegovo djelovanje se temelji na proizvodnji slobodnih radikala ključnih za patogenezu šećerne bolesti te bolesti pridruženih dijabetesu uključujući aterosklozu, krvožilne bolesti, bolesti jetre i bubrega. Procjena prirodnih antioksidansa kao sakupljača slobodnih radikala u međureakciji sa aloksanom od posebne je važnosti s obzirom na njihova pro- i antioksidativne značajke. Brojni podaci ukazuju da polifenolne spojevi prisutni u većini biljaka kao što su katehini zelenog čaja, mogu biti učinkoviti u očuvanju zdravlja ljudi. Katehini čaja su izraziti antioksidansi, posebice (-)-epigalokatehin galat (EGCG), koji čini se ima učinak na pretilost i dijabetes. Istražili smo antidijabetogeni i zaštitni učinak EGCG-a na aloksanom (75 mg kg⁻¹, iv) prouzročeni dijabetes u miševa. Intraperitonealna obrada miševa sa EGCG-om u dozi od 50 mg kg⁻¹ tijekom 7 dana rezultirala je značajnim povećanjem tjelesne težine, hematoloških i imunoloških odrednica u krvi kao i 100% preživljavanjem dijabetičkih miševa. Nadalje, krvni uzorci su sakupljeni nakon obrade miševa EGCG-om za analizu oštećenja DNA standardnim komet testom. Aloksan uzrokuje jednonančane lomove DNA što je vidljivo u povećanju dužine repa, % DNA u repu i repnom momentu kometa. Obrada miševa EGCG-om reducira oštećenja DNA u limfocitima periferne krvi dijabetičkih miševa dok u stanicama jetre EGCG povećava oštećenje DNA u odnosu na kontrolne životinje. Rezultati ukazuju da EGCG ima obećavajući antidijabetički i hipolipidemički učinak čemu zasigurno pridonosi njegov antioksidativni potencijal dok stanice jetre mogu biti ciljni organi za ovu tvar.

Alloxan can generate diabetes in experimental animals and its action can be associated with the production of free radicals. Free radicals have been implicated in the pathogenesis of diabetes mellitus leading to various complications including atherosclerosis, cardiovascular, liver and kidney diseases. It is therefore important to check how different natural antioxidants often referred to as free radical scavengers may interact with alloxan, especially that some of these substances may show both pro-and antioxidant activities. There is growing recognition that many polyphenolic compounds present in most plants such as tea catechins, may have beneficial effect on human health. Tea catechins as strong antioxidants, especially (-)-epigallocatechin gallate (EGCG), appear to have antiobesity and antidiabetic effects. The present study was designed to elucidate the antidiabetic and protective effects of (-)-epicatechin in alloxan-induced (75 mg kg⁻¹, iv) diabetes in mice. Intraperitoneal administration of (-)-epicatechin at doses of 50 mg kg⁻¹ to diabetic mice for a period of 7 days resulted in a significant increase body weight, haematological and immunological parameters of blood as well as 100% survival of diabetic mice. Additionally, mouse blood lymphocytes and liver cells were utilized to check for possible protective effects of EGCG against alloxan-induced DNA-damage. Alloxan produced slightly DNA single strand breaks as observed by increase in the % DNA in tail and tail moments of the comet. EGCG clearly reduces DNA damage in peripheral lymphocytes of diabetic mice. On the contrary in liver cells EGCG increased DNA damage compared to the control animals. The results indicate that EGCG offers a promising antidiabetic and hypolipidemic effect and the effect is certainly based on its antioxidant potential, while liver cells may be target organs for this substance.

Obrazloženje mentora, Ivan Ivić, Biološki odsjek PMF-a
Zagreb, 27. travnja 2010.

Predmet: Obrazloženje teme i Izvješće o radu studenata Sanje Novak i Ivana Ivić

Obrazloženje teme:

Odabir ove teme zasigurno je opravdan obzirom da dosadašnji rezultati ukazuju na značaj hrane, posebice njenih polifenolnih/flavonoidnih sastavnica u sprječavanju brojnih bolesti nazvanih „bolesti oksidativnog stresa“ koji uključuje i

dijabetes. Hranu danas potrošač ne cijene samo po njenom okusu i hranidbenoj vrijednosti nego i po njenoj sposobnosti da pridonese očuvanju zdravlja, posebice njenim ljekovitim osobitostima u sprječavanju nastanka bolesti te liječenja bolesti. Funkcionalna hrana preko svojih bioloških aktivnih sastavnica je važan čimbenik u održavanju zdravlja ljudi; njena važnost se posebice očituje u održavanju ravnoteže količine slobodnih radikala u organizmu. Već dugi niz godina poznato je da se biljna hrana bogata flavonoidima može uporabiti u nadvladavanju problema povezanih s jetrom, krvožilnim i probavnim sustavom. Flavonoidnim sastavnicama nazočnim u biljkama, kao najsnažnijim protuoksidansima, prepisuje se uspješno liječenje kroničnih bolesti uzrokovanih oksidativnim stresom, primjerice: ateroskleroza, reumatoidni artritis, tumor, diabetes, pretilost, upalne bolesti crijeva, bolesti koronarni žila srca i krvožilnog sustava (kapilarna lomnost, kronična venska insuficijencija, ateroskleroza, varikoza vena, multiplaskleroza, hemoragija, hemoroidi), neurodegenerativne bolesti, bolesti respiratornog sustava, očne bolesti (glaukom, retinopatija, katarakt, noćno sljepilo, oštećenje makule oka i žute pjege), imunodeficiencije i druge. Posebice treba istaći važnost polifenolnih/flavonoidnih sastavnica u sprečavanju akumulacije L-sorbitola inhibicijom aldoza-reduktaze, enzima koji katalizira redukciju D-glukoze do sorbitola. Čjom akumulacijom nastaju sve patološke promjene vezane za diabetes. Osim toga flavonoidi u čiju skupinu pripadaju i katehini, posebice epigalokatehin galat (EGCG) štite i regeneriraju β-stanice gušterače, inhibiraju lipidnu peroksidaciju i prooksidativne procese, inhibiraju diferencijaciju adipocita, povećavaju količinu inzulina-osjetljivih nosača, reguliraju aktivnost enzima jetre u procesu glikolize i glikoneogeneze, inhibiraju biosintezu masnih kiselina i kolesterola, smanjuju količinu triglicerida u krvi, inhibiraju ugradnju glukoze u crijevima i reapsorbiciju u stanicama bubrega, povećavaju prokrvljenost i elastičnost krvnih žila te djeluju na cijeli niz enzima probavnog sustava.

Nadalje, procjena zaštitnog učinka polifenolnih/flavonoidnih sastavnica je posebice važna zbog sve učestalije pojavnosti dijabetesa i pretilosti. Oštećenja koja prouzrokuje oksidativni stres, jedna od glavnih značajki dijabetesa a prouzrokuje promjene i oštećenja svih organa i tkiva. Oštećenja prouzročena oksidativnim stresom, posebice hematopoetskog i krvožilnog sustava, imaju za posljedicu pojačanu osjetljivost jedinke na infekcije, povećanje srčanog i moždanog udara, oštećenje bubrega te posljedičnu smrt. Novija istraživanja ukazuju sve brojniju primjenu prirodnih sastavnica s protuoksidativnim osobitostima u sprječavanju posljedica dijabetesa. Primjena istih temelji se na stimulaciji sinteze antioksidativnih enzima, regulaciji razine šećera te očuvanju krvožilnog, hematopoetskog i imunološkog sustava korisnika što doprinosi većoj zaštiti, kvalitetnijem i duljem životu jedinke. Zbog toga odabir EGCG-a u zaštiti od genotoksičnog oštećenja limfocita periferne krvi, jetre i bubrega koji su najviše zahvaćeni oštećenjima u dijabetesu je posebice važno. Protuoksidativni učinak flavonoida, pa tako i EGCG-a u biološkim sustavima pripisuje se: a) njihovoj sposobnosti sakupljanja reaktivnih radikala kisika uključujući, superoksid (O₂⁻), hidroksilni radikal (OH•), vodikov peroksid (H₂O₂), peroksidni radikal-anion (O₂^{-•}), hidroperoksidni radikal (HO₂•) i lipidne peroksidne radikale; b) sposobnosti sakupljanja reaktivnih radikala dušika (HOONO, NO, NO₃ i dr.); c) inhibiranju oksidativnih enzima; d) keliranju iona prijelaznih kovina (Cu²⁺, Fe²⁺, Zn²⁺ i Mg²⁺); e) aktiviranju i zaštiti unutarstaničnih antioksidacijskih enzima

Brojni podaci ukazuju da je prehrana važan čimbenik u sprječavanju nastanka bolesti poput tumora, dijabetesa i pretilosti.

Nedostatak podataka o učinku EGCG-a na sprječavanje posljedica dijabetesa na molekularnoj i staničnoj razini metabolički aktivnih organa i tkiva, poput jetra, bubrega i krvi je bio glavni poticaj za određivanje ciljeva naših istraživanja, posebice što tradicionalni biljni pripravci poput zelenog čaja koji sadrži visoki postotak EGCG-a ukazuju da takvi pripravci unosom kroz duže vrijeme u organizam čovjeka imaju sposobnost da zaštite funkciju gušterače, povećaju razinu inzulina, inhibiraju apsorpciju glukoze u crijevima ili utječu na apsorpciju metabolita u inzulina ovisnim procesima. Osim povoljnih učinaka prirodni pripravci imaju znatno manji toksični učinak na organizam u odnosu na sintetske lijekove, lako su dostupni a nije zanemariva ni niska cijena koštanja.

Usprkos velikog interesa u istraživanju flavonoida i polifenolnih sastavnica kao potencijalnih zaštitnih i djelotvornih tvari u sprječavanju brojnih bolesti ljudi, stvarni doprinos ovih sastavnica u održavanju zdravlja ljudi i mehanizam njihove učinkovitosti, ostaje i dalje nepoznat. Smatra se da veću pažnju trebalo bi dati biološkoj učinkovitosti ovih sastavnica i njihovim metabolitima u sprječavanju pojavnosti dijabetesa i/ili ublažavanju posljedica dijabetesa. Naša istraživanja zasigurno jesu način koji će ukazati na mogućnost izravnog zaštitnog učinka EGCG-a na tkiva i organe najviše pogođene dijabetesom. Procjena biološke učinkovitosti EGCG kao najvažnije polifenolne sastavnice u zelenom čaju biti će važan doprinos u zaštiti zdravlja ljudi i sprječavanju posljedica dijabetesa i sve veće razine smrtnosti prouzročene ovom bolešću. Vjerujemo da će primjena prirodnih sastavnica lako primjenjivih bez toksičnih posljedica, zasigurno naći prednost pred kemiskim lijekovima koji se rabe u održavanju razine glukoze u krvi i liječenju dijabetesa.

Izvešće o radu studenata Sanje Novak i Ivana Ivić

Izveščujem Vas da su studenti Sanje Novak i Ivan Ivić, studenti diplomskog studija Eksperimentalne biologije (modul Fiziologija i imunobiologija) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu potpuno sudjelovala u izradi rada za Rektorovu nagradu na temu "Učinak epigalokatehin galata na diabetes prouzročeni aloksanom u miša" što je dio znanstvenog projekta

"Kemoprevencija rasta tumora polifenolnim sastavnicama" koji sam prijavila Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Studenti Sanja Novak i Ivan Ivić pokazali su visoki stupanj samostalnosti u svojem radu te zavidnu razinu kreativnosti i entuzijazma. Bila sam impresionirana njihovom motivacijom, voljom za rad, zainteresiranošću za projekt te sposobnošću da samostalno dođe do dobrih rezultata i zaključaka. Svojim radom prikazuje zrelost i veliku odgovornost za dobivene zadatke. Također, svoju zainteresiranost iskazali su brojnim pitanjima, sudjelovanjem u znanstvenoj diskusiji, planiranju i provođenju pokusa. Bili su aktivni sudionici u realizaciji cijelog rada. Nadalje želim istaći da Sanja Novak i Ivan Ivić i dalje sudjeluju u pokusima vezanim za problematiku dijabetesa unutar Zavoda za animalnu fiziologiju. Njihova aktivnost zaslužuje svaku pohvalu i sigurna sam da će svojim znanjem i zalaganjem doprinjeti znanosti u Hrvatskoj.

Prof. dr. sc. Nada Oršolić

142. Antonija Oklopčić Radio galaksije sa široko savinutim repovima detektirane u COSMOS pregledu neba

Galaksije sa široko savinutim repovima (engl. wide-angle tail, WAT) su radio galaksije čiji su mlazovi savijeni u oblik slova "C". WAT galaksije se obično nalaze u gusto naseljenim okolinama, poput jata ili grupa galaksija. Smatra se da je savijanje repova WAT galaksija rezultat tlaka na mlazove koji se stvara zbog relativnog gibanja galaksije i međugalaktičkog medija, što je vjerojatno posljedica sudara sustava galaksija. S ciljem da se ispita mogu li WAT galaksije biti valjani pokazatelji sudarajućih jata ili grupa galaksija, analiziran je uzorak takvih galaksija opaženih u pankromatskom COSMOS pregledu neba. Proučavanje okoline u kojoj se nalaze COSMOS WAT galaksije otkriva da one zaista naseljavaju područja povećane gustoće naseljenosti, te da su općenito vrlo masivne, među najmasivnijim galaksijama u skupini kojoj pripadaju. Opažena je i povezanost WAT galaksija s najgušće naseljenim područjima na velikoj skali. Orijentacija savinutih mlazova, koja indicira smjer gibanja galaksije u ravnini neba, najčešće je usmjerena izravno prema ili od centra mase sustava, što upućuje na to da se galaksija giba po radijalnoj putanji kroz središnje područje. Navedena opažanja ukazuju na to da bi se WAT galaksije mogle koristiti kao vrlo učinkoviti pokazatelji dinamički nerelaksiranih sustava, pogotovo na većim udaljenostima, odnosno u ranijoj prošlosti svemira, gdje takvi sudarajući sustavi mogu poslužiti kao važna potvrda hijerarhijskom modelu razvoja svemira.

Wide-angle tail (WAT) galaxies are radio galaxies whose jets are bent forming a wide C shape. WATs are usually found in dense environments, like galaxy clusters or galaxy groups. The bending of the jets is a result of ram pressure being exerted on the jets, due to the relative motion of the host galaxy to the intra-cluster medium (ICM), which is probably a result of galaxy cluster or galaxy group merger. To test if WATs can be used as efficient indicators of merging systems, an analysis of a sample of WAT galaxies, detected in the panchromatic COSMOS sky survey, has been performed. A study of the environment of WAT galaxies reveals that they usually inhabit densely populated areas, and that they are generally among the most massive galaxies in their clusters or groups. The COSMOS WAT sample indicates that there could be a connection between WATs and the large-scale structure (LSS) overdensities, as most of the analyzed WATs are found to be located in, or near, LSS density peaks. It is found that the orientation of the curving jets tends to be directed toward or away from the center of mass of the system, indicating a radial orbit through the central region. All that could be good indications that the systems containing WAT galaxies are in the process of galaxy cluster/group merger. Therefore, I conclude that WAT galaxies can be used as efficient tracers of dynamically young systems, especially at larger redshifts, i.e. earlier cosmic times, where those systems can be very important in providing a support for the "bottom-up" cosmological model.

Obrazloženje mentora, Krešimir Pavlovski, PMF - Fizički i geofizički odsjek

U ovom radu korištene su velike količine podataka iz različitih područja elektromagnetskog spektra (optičkog, radio i rendgenskog). Riječje o najkvalitetnijim podacima ove vrste u svijetu, koji su prikupljeni korištenjem desetak najvećih i najpoznatijih svjetskih teleskopa, a dostupni su kroz COSMOS kolaboraciju, koja broji stotinjak znanstvenika iz cijelog svijeta.

□ Antonija Oklopčić se problematikom iznijetom u ovom radu bavi već gotovo dvije godine. Za potrebe ovog istraživanja naučila je programirati u programskom jeziku IDL koji se najčešće koristi u astrofizici, a nije dio kurikuluma na Fizičkom odsjeku PMF-a. Primjenila je to znanje na obradu velike količine COSMOS podataka, pri čemu je korištena metoda statističke analize bazirana na postupku Voronoi teselacije. Tema rada, sudari skupova galaksija, te njihovo prepoznavanje i detektiranje, vrlo je aktualna i od velikog značaja u modernoj astrofizici i opažačkoj kozmologiji.

□ Ideja za ovaj rad nastala je prilikom radnog posjeta Antonije Oklopčić američkom sveučilištu California Institute of Technology, gdje

je boravila tijekom ljetnih mjeseci 2009. godine i surađivala s dr. sc. Vernesom Smolčić, Ćanicom COSMOS kolaboracije. Iz te suradnje proizašla su dva znanstvena rada djelomiĉno povezana s temom ovog rada (Oklopĉić et al. 2010, ApJ, 713, 484; Giodini et al. 2010, ApJ, 714, 218), koja su recenzirana i objavljena ove godine u jednom od vodećih Ćasopisa iz podruĉja astrofizike, Astrophysical Journal.

□ Stoga, smatram da ovaj rad udovoljava kriterijima izvrsnosti i preporuĉam da se Antoniji Oklopĉić dodjeli Rektorova nagrada.

143. Rudi Mrazović, Tomislav Pažur, Źeljka Stojanac Rangiranje web stranica: Analiza i poboljšanja PageRank algoritma
U ovom radu prouĉavamo neke od aspekata vezanih uz PageRank algoritam. Motivirani teorijom grafova, nudimo formalnu definiciju weba i njegovih elemenata kao što su stranice i poveznice.

Postepeno i kroz niz primjera, definirajući pritom normiranu matricu poveznica, dopunjenu normiranu matricu poveznica i Google matricu, dolazimo do pojma PageRank vektora. Koristeći ergodski teorem za Markovljeve lance dokazujemo opravdanost standardne vjerojatnosne interpretacije. Pokazujemo da PageRank vektor možemo izraĉunati koristeći metodu potencija, te dajemo PageRank algoritam (za raĉunanje PageRank vektora) koji se temelji na njoj. Algoritam implementiramo u MATLAB-u, testiramo ga i prezentiramo dobivene rezultate. Vidimo da što je veći alfa iz definicije Google matrice, to je konvergencija brža.

Prouĉavamo osjetljivost važnosti stranica te, što je u primjeni puno bitnije, osjetljivost rangova stranica. Dokazujemo da osjetljivost važnosti stranica postaje izraženija kako se parametar alfa približava prema maksimalnoj mogućoj vrijednosti 1. Koristeći standardnu Kendallovu tau udaljenost kao mjeru razliĉitosti dva rangiranja pokazujemo da postoje webovi kod kojih je nestabilnost rangova naroĉito izražena. Provodimo testiranja stabilnosti rangova i na nekim stvarnim webovima.

Opisujemo neke najpoznatije metode za ubrzanje PageRank algoritma - adaptivnu metodu, metodu ekstrapolacije i BlockRank metodu. Implementiramo Aitkenovu i kvadratiĉnu ekstrapolaciju u matematiĉkom softveru MATLAB te ih testiramo na dva weba razliĉitih veliĉina od kojih smo jednog (manjeg) sami kreirali. Grafiĉki prikazujemo dobivene rezultate i zakljuĉujemo da kvadratiĉna ekstrapolacija daje dobre rezultate i znaĉajno ubrjava klasiĉni PageRank algoritam. Provodimo BlockRank metodu na jednom jednostavnom primjeru ponovno koristeći MATLAB.

Također dajemo kratak pregled ostalih, danas popularnih, metoda za rangiranje stranica te navodimo njihove prednosti i mane u odnosu na PageRank algoritam.

In this paper we analyze some of the issues regarding the PageRank algorithm. Motivated by the graph theory we introduce formal definition of web and its components such as web pages and hyperlinks.

Step by step, going through numerous examples and defining the normalized hyperlink matrix, the supplemented normalized hyperlink matrix and the Google matrix, we come to the term of the PageRank vector. Using ergodic theorem for Markov chains we prove validity of standard probabilistic interpretation. We demonstrate that the PageRank vector can be computed by using the power method and we provide the PageRank algorithm based on that very method. We implement the algorithm in the MATLAB, we test it and present the results obtained. We observe that as the value of alpha from the Google matrix definition increases, the convergence is faster.

We analyze the sensitivity of page importance and page rank, which is more important in applications. We prove that sensitivity of page importance becomes more apparent as the parameter alpha approaches its maximum possible value 1. Using the standard Kendall's tau metric as a measure of difference between unequal rankings, we show that there are webs whose rank instability is particularly apparent. We also test the rank stability of some real webs.

We describe some of the most widely known methods of accelerating the PageRank algorithm: the adaptive method, the extrapolation method and the BlockRank method. We implement the Aitken extrapolation and the quadratic extrapolation in MATLAB mathematics software and we test them on two different sized webs, one of which (the smaller one) we have created ourselves. We present graphically the final results and come to the conclusion that the quadratic extrapolation provides good results and significantly accelerates the standard the PageRank algorithm. The BlockRank method is carried out on one simple example using the MATLAB

again.

In addition, we give a short review on other, nowadays popular, methods for page ranking. Also, we focus on their advantages and disadvantages with regard to the PageRank algorithm.

Obrazloženje mentora, Zlatko Drmač, Sveučilište u Zagrebu, PMF - Matematički odjel

U radu "Rangiranje web stranica: Analiza i poboljšanja PageRank algoritma" autori proučavaju metodu pomoću koje popularna mrežna tražilica Google rangira stranice koje su odabrane kao relevantne za korisnikov upit. Upravo je ta metoda rangiranja relevantnih stranica bila jedan od ključnih elemenata popularnosti tražilice Google. Problem je sasvim jednostavan: Dobre tražilice imaju informacije o gotovo cijelom Internetu koji po procjenama ima preko deset milijardi web stranica. Sada jednostavno pretraživanje po ključnim riječima "Zagreb, rektorova nagrada" vraća poveznice na 11200 internetskih adresa. Naravno da je korisniku nemoguće provjeriti svih tih 11200 adresa - poželjno je da najvažnija bude ponuđena pod rednim brojem 1., sljedeća pod 2. itd. U ovom primjeru prva ponuđena adresa je "https://www.unizg.hr/rektorova_nagrada.0.html" što je uistinu najrelevantnije i najkorisnije mjesto za informacije o nagradi. Na primjer, upit "Zagreb" rezultira sa preko 24000000 pronađenih stranica od kojih je prva

"http://www.zagreb.hr/" što je službena stranica grada Zagreba.

U ovom radu se analizira matematički algoritam koji vrši to rangiranje.

Autori su u opsežnom radu detaljno i inovativno analizirali sve aspekte tzv. PageRank algoritma. Matematički sadržaji uključuju teoriju grafova, teoriju matrica, Markovljeve procese i numeričku matematiku. Dano je nekoliko ekvivalentnih interpretacija metode rangiranja iz kojih je vidljivo da su autori dobro proučili i razumjeli problematiku, te da su temeljito proučili relevantnu literaturu. Ono što valja posebno naglasiti, a što se vidi iz Čitanja ovoga rada ali i iz diskusija koje sam imao s autorima u toku izrade rada, je čvrst osobni stav prema problematici, samostalni i kritički pristup postojećim teorijskim rezultatima te istraživački element koji se sastoji u kritičkom osvrtu i dopunama rezultata iz literature originalnim doprinosima u nekim detaljima teorije.

Drugi dio rada se bavi numeričkim algoritimima. Važno je naglasiti da su autori sakupili i stvarne podatke o strukturi dijela Interneta u Hrvatskoj (dio povezan s www.math.hr) te proučavane algoritme sami implementirali i testirali na takvim podacima.

Autori su u toku izrade ovoga rada pokazali izuzetnu zrelost i samostalnost u pristupu istraživanjima u matematici, sa jasno izraženim originalnim istraživačkim stavom i instinktom. Pri tome je posebno značajno što problematika nije vezana za jedno nego za više matematičkih područja, te da je cijeli projekt rezultat rada tročlanog tima.

Stoga mi je i čast i zadovoljstvo ovaj rad predložiti za Rektorovu nagradu za ovu školsku godinu.

Srdačan pozdrav

Prof.dr.sc. Zlatko Drmač

PMF-Matematički odjel

drmac@math.hr

144. Kristina Poljak Utjecaj okolišnih čimbenika, prisutnih na peridotitnom staništu, na N-glikozilaciju u bosanskog ljiljana (*Lilium bosniacum*)

Posttranslacijske modifikacije proteina, kao što je i glikozilacija, imaju važnu ulogu u mijenjanju svojstava i funkcije proteina. U biljaka je većina proteina izvanstaničnog prostora i endomembranskog sustava N-glikozilirana. Ova modifikacija utječe na fizikalno-kemijske osobine i ostale biološke funkcije proteina poput njihove konformacije, degradacije, unutarstaničnog sortiranja i izlučivanja. U ovom radu opisano je prvo istraživanje promjena N-glikozilacije proteina kao stresnog odgovora biljaka in situ. Glikani su izolirani iz zelenih listova bosanskog ljiljana, *Lilium bosniacum*, sakupljenih sa biljaka raslih na peridotitnom staništu, koje predstavlja kombinaciju različitih stresnih čimbenika u okolišu. Glikani su uz pomoć enzima protein N-glikozidaze A odvojeni od proteina. Fluorescentno označeni glikani su zatim analizirani pomoću visokotlačne tekućinske kromatografije te je struktura glikana, u kojima dolazi do razlike, predviđena pomoću baze podataka GlycoBase. Rezultati ovog rada ukazuju da rast populacije bosanskog ljiljana na peridotitnom tlu utječe na prisutnost određenih glikana u listovima, u odnosu na populaciju iste vrste koja je rasla na

nativnom staništu, pri čemu dolazi do značajne razlike u sastavu šećernog dijela glikoproteina.

Post-translational modifications of proteins, such as glycosylation, play an important role in changing the properties and functions of proteins. In plants, most proteins of the extracellular compartment and the endomembrane system are glycosylated by N-linked oligosaccharides. This modification affects the physicochemical properties and other biological functions of proteins such as their conformation, degradation, intracellular sorting and secretion. This paper describes the first research of protein N-glycosylation involved in stress response of plants in situ. Glycans were isolated from green leaves of bosnian lily, *Lilium bosniacum*, that grew at peridotite habitat (represents a stressful environment). Using enzyme protein N-glycosidase A, N-glycans were separated from the proteins, then labeled with appropriate fluorochromes and analyzed by high performance liquid chromatography. The structure of glycans, which showed differences between stressed and control population, were predicted using a Glycibase database. These results suggested that the population of the bosnian lily, that grew on peridotite soil, affected the presence of specific glycans when compared to the population of the same species that grew on the native habitat. A significant difference in sugar composition of glycoproteins were detected between the two populations.

Obrazloženje mentora, Vlatka Zoldoš, Biološki odsjek PMF-a

Studentica Molekularne biologije Kristina Poljak kandidira se za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu s radom pod naslovom „Utjecaj okolišnih čimbenika, prisutnih na peridotinom staništu, na N-glikozilaciju u bosanskog ljiljana (*Lilium bosniacum*)“ kojeg je izradila pod mojim vodstvom.

Glikozilacija proteina iznimno je važna za normalno funkcioniranje viših organizama, no nažalost o glikozilaciji kod biljaka zna se vrlo malo. Kako bi mogla izraditi ovaj rad kolegica Poljak morala je prilagoditi metode za ispitivanje N-glikana koje su do sada primjenjivane za analizu humanih tkiva za rad na biljnom materijalu, što je novitet u laboratoriju u kojem je radila, a konkretnu metodu koju je koristila, kvantitativnu visokoprotoknu HPLC metodu za analizu glikana i u svijetu koriste samo dva ili tri laboratorija.

Izrađeni rad ima i konkretnu znanstvenu vrijednost jer predstavlja dio istraživanja koja se provode na mom projektu MZOS, a odnose se na analize utjecaja stresa na biljne populacije in situ. To znači da je biljni materijal sakupljen direktno na prirodnom staništu te je analiziran u laboratoriju. Time je značaj rezultata puno veći jer se radi o direktno izmjerenom stresu u biljci. Rezultati istraživanja provedenih u ovome radu pokazali su da je sastav (profil) N-glikana promijenjen u populaciji ljiljana sa stresnog staništa u odnosu na kontrolnu populaciju (nativno stanište ljiljana). Stresno stanište predstavlja peridotitno tlo, unikatnog kemijskog sastava koji uveliko utječe na rast i razvoj biljnih organizama.

Studentica Kristina Poljak radila je na istraživanjima prikazanim u ovome radu gotovo godinu. Uspostavila je novu modifikaciju metode određivanja N-glikana pomoću visokotlačne tekućinske kromatografije. Pokazala je veliku zrelost i samostalnost u znanstvenom istraživanju, te veliku samostalnost u pisanju rada za Rektorovu nagradu.

Sve navedeno daleko nadilazi očekivani angažman studenta, te stoga smatram da studentica Kristina Poljak svakako zaslužuje Rektorovu nagradu za ovaj rad.

145. Bojana Križnik Optimizacija prinosa pigmenta betanina u tumorskoj liniji šećerne repe *Beta vulgaris* L.

Betalaini su biljni pigmenti pronađeni u određenih predstavnika biljne skupine Caryophyllales i u nekim višim gljivama. Betanin pripada porodici pigmenta betalaina, a u prehrambenoj industriji se primjenjuje kao prirodna boja. Glavni izvor betanina je korijen cikle (*Beta vulgaris* L.), čiji prinos ovisi o biotičkim i abiotičkim uvjetima uzgoja. Cilj rada bio je potaknuti proizvodnju betanina u stanicama šećerne repe, koje bi mogle poslužiti kao alternativni i stabilni izvor betanina. Linija tumorskih stanica šećerne repe, koja u svome genomu ima T-DNA divljeg soja B6S3 bakterije *Agrobacterium tumefaciens*, proizvodi betanin. Istražen je utjecaj sastava hranidbene podloge, koncentracije saharoze, kalcijevih iona i ekstrakta kvasca na proizvodnju i prinos betanina. Mjerenja provedena tijekom 21 dana subkulture pokazala su da porast koncentracije saharoze potiče prinos betanina do 30%, pri čemu je prinos na podlozi LS 10% viši nego na PG. Povišena koncentracija kalcijevih iona dodanih u ranoj eksponencijalnoj fazi rasta, blago je stimulirala proizvodnju pigmenta. Ekstrakt kvasca u koncentraciji od 0,25% nije djelovao na proizvodnju betanina, u koncentraciji od 1,25% nakon 4 dana, uzrokovao je izlučivanje betanina u hranidbenu podlogu, a nakon 7 dana i nekrozu stanica. U proizvodnji betanina saharoza je jači stimulans od sastava podloge ili primjenjenih elicitora. Utvrđena je povećana aktivnost enzima tirozinaze u tkivu koje proizvodi betanine, te da postoji korelacija između koncentracije enzima u tkivu i količine betanina.

Betalains are plant pigments found in certain members of plant family Caryophyllales and some higher fungi. Betanin belongs to a

pigment group of betacyans and it is used as a natural dye in food industry. Main source of betanin is red beet (*Beta vulgaris* L.), but its yield fluctuates widely. The aim of this work is to initiate betanin biosynthesis in sugar beet cells, which could be used as an alternative source of betanins for purposes of food industry. Sugar beet tumor cell lines, that have a T-DNA of bacteria *Agrobacterium tumefaciens* wild strain B6S3 inserted in genome, produce betanin. Effect of medium composition, sucrose concentration, calcium ions and yeast extracts on betanin production and betanin yield was investigated. Measurements during 21 day of subculture showed that increased concentration of sucrose increases betanin yield up to 30%, where betanin yield is 10% higher on LS medium than on PG medium. Increased concentration of calcium ions added in early exponential phase of cell growth slightly increased pigment production. Yeast extract at 0,25% concentration did not increase betanin production, 1,25% yeast extract caused excretion of betanin at day 4 and cell necrosis at day 7. Increase in sucrose concentration is stronger stimulant in betanin production than medium modifications alone or elicitors. Higher tyrosinase activity was detected in betanin producing tissues, and a relation between enzyme quantity in tissue and betanin yield was observed.

Obrazloženje mentora, Dubravko Pavoković, Bioloski odsjek PMF-a

Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti.

Molim Vas da za odabir Rektorove nagrade prihvatite rad studentice Bojane Križnik, trenutno 3g. dodiplomskog studija molekularne biologije. Rad je započeo prije godinu dana dok je studentica bila na 2g. Tijekom njegove izrade, studentica je upozнала niz biokemijskim metoda koje nisu spadale u plan i program studiranja te akademske godine. Nadalje, zbog potrebe rada uhodane su nove biokemijske metode te ovaj rad ima i praktičnu korist za našu znanstvenu grupu.

Pisanjem rada, studentica se upozнала sa specifičnim pravilima znanstvenog izričaja, sakupljanjem relevantne literature, formuliranja hipoteze, obrade i prezentiranja rezultata i zahtjevima diskusije.

Rezultati navedeni u radu su originalni, novi i pridonose većem znanju o optimizaciji proizvodnje biotehnoški važnog pigmenta betanina, te o kontroli ekspresije tirozinaze, enzimu uključenom u biosintezu pigmenta.

U Zagrebu 02.05.2010.

dr. sc. Dubravko Pavoković

146. **Marta Malenica** Promjene hematoloških odrednica u zmija nakon izlijevanja i prvog presvlačenja na primjeru zelene jamičarke (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

SAŽETAK

Marta Malenica

Promjene hematoloških odrednica u zmija nakon izlijevanja i prvog presvlačenja na primjeru zelene jamičarke (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

Cilj ovog istraživanja je proučiti promjenu i razvoj hematoloških parametara u različitim fazama života zmije. U svrhu toga, uspoređeni su parametri zmija 24 sata nakon izlijevanja i zmija starih dva tjedna koje su se prvi puta presvukle. Korišten je reprezentativan uzorak od 40 zelenih jamičarki, *Trimeresurus albolabris* uzgajanih u zatočeništvu. U obje dobne skupine jednako su zastupljena oba spola. U istraživanju su određeni ukupni broj eritrocita, leukocita i trombocita, morfološke razlike između pojedinih vrsta krvnih stanica, hematokrit, količina hemoglobina te temeljne značajke eritrocita (srednji volumen eritrocita-MCV, srednja količina hemoglobina po eritrocitu-MCH i srednja koncentracija hemoglobina po eritrocitu-MCHC). Također su određene velične stanica i njihovih jezgri za pojedine vrste krvnih stanica i njihovih podtipova. Između dvije dobne skupine pronađeno je sedam statistički značajnih razlika. Ukupan broj eritrocita te udjeli polikromatofilnih eritrocita, monocita i eozinofila pokazuju više vrijednosti kod tek izlegnutih zmija, dok su udjeli starih eritrocita i limfocita veći u zmija starosti dva tjedna. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na postojanje značajnih fizioloških promjena u najranijoj dobi života zmije.

Ovaj rad omogućuje bolje razumijevanje mehanizama promjena u postnatalnoj fiziologiji. Pošto slična istraživanja ne postoje, njegovi rezultati mogu poslužiti kao izvor referentnih vrijednosti. Također, pridonosi poznavanju fiziologije zelene jamičarke, a može se koristiti i za proučavanje drugih vrsta.

Ključne riječi: hematološke odrednice/Trimeresurus albolabris/fiziološke promjene

SUMMARY

Marta Malenica

Changes of hematologic parameters in snakes after hatching and first shedding on example of green pit viper (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

The objective of this research was to study changes and development of hematological parameters through different stages in snake's life. For this purpose, hematological parameters of 24 hours old snakes and two week old snakes after first shedding were compared. We used a representative sample of 40 green pit vipers - *Trimeresurus albolabris*, which were captive bred. Both age groups had the same number of males and females. We determined the red blood cell count (RBC), the white blood cell count (WBC) and the thrombocyte count (TC), morphological differences between different types of blood cells, hematocrit, hemoglobin level and basic erythrocytes characteristics (mean corpuscular volume-MCV, mean corpuscular hemoglobin-MCH and mean corpuscular hemoglobin concentration-MCHC). We also determined dimensions of cells and their nuclei for different types and subtypes of blood cells. We found seven statistically significant differences between two age groups. The total number of erythrocytes and a proportion of polychromatophilic erythrocytes, monocytes and eosinophils was higher in 24 hours old snakes and a proportion of old erythrocytes and lymphocytes was higher in two week old snakes. Results of this study point out to the existence of physiological changes in the earliest stage of snake's life. This study provides better understanding of mechanisms in ontogenetic development in postnatal physiology. Similar studies do not exist, so the results of this one can be used as a source of reference values for future studies. It also contributes to getting to know the green pit viper but can also be used for studying other species.

Keywords: hematological parameters /*Trimeresurus albolabris* / physiological changes

Obrazloženje mentora, Marta Malenica, Bioloski odsjek PMF-a
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

Zavod za animalnu fiziologiju
Rooseveltov trg 6w 10000 Zagreb
tel +385 1 4877747 w fax +385 1 4826260
zaf@zg.biol.pmf.hr <http://www.biol.pmf.hr>

Zagreb, 30. travnja 2010.

Obrazloženje mentora o zadovoljenju kriterija izvrsnosti predloženog rada

Tema priloženog rada za Rektorovu nagradu istraživanje je dinamike hematoloških čimbenika kod mladih gmazova. Rad nosi naslov: „Promjene hematoloških odrednica u zmija nakon izlijevanja i prvog presvlačenja na primjeru zelene jamičarke (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842“. Rad je izradila studentica druge godine diplomskog studija Ekologija i zaštita prirode, Marta Malenica, na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, Zavod za animalnu fiziologiju, Rooseveltov trg 6, Zagreb, pod vodstvom mentora dr.sc. Duje Lisičića. Kao model-organizam, u ovu smo svrhu koristili zmiju zelena jamičarka (*Trimeresurus albolabris*). Za ovu vrstu odlučili smo se zbog postojećih nekoliko primjeraka obaju spolova, uzgajanih u posebnim prostorijama za održavanje zmija, u sklopu Zavoda za animalnu fiziologiju. Zelena se jamičarka relativno lako uzgaja i razmnožava u zatočeništvu, davajući velik broj mladih (do 30 od pojedine ženke), pa je time zahvalan model-organizam za istraživanja ovakvog tipa. Treba napomenuti da se radi o otrovnoj vrsti pa je zbog sigurnosti, manipulaciju zmijama provelo osoblje Zavoda koje ima iskustva u radu s egzotičnim životinjama (dr.sc. Duje Lisičić i doc.dr.sc. Zoran Tadić). Studentica Marta Malenica analizirala je prikupljene uzorke krvi.

□ Hematologija gmazova još uvijek je otvoreno znanstveno područje iako postoje brojni radovi koji se bave ovom problematikom i otkrivaju kompleksnost i plastičnost fizioloških sustava koji određuju sastav krvi kod gmazova. Rijetka su istraživanja s opisom promjena hematoloških čimbenika tijekom životnog ciklusa neke vrste, a još rjeđa ona koja se bave istraživanjem hematologije gmazova u kontroliranim laboratorijskim uvjetima. Tema ovoga rada, koji se bavi dinamikom hematoloških čimbenika kod gmazova tijekom prvih tjedana života, gotovo je potpuna nepoznanica. Gmazovi, kao hladnokrvni organizmi, raspoložu mnogim fiziološkim prilagodbama za održavanje homeostaze, kakve se ne nalaze kod viših

kralješnjaka. Plastičnost njihovih fizioloških mehanizama omogućuje im prilagođavanje promjenama u vanjskoj sredini i direktno se odražava na stanje hematoloških odrednica. Ovakve prilagodbe čine gmazove izuzetno zanimljivim modelima za proučavanje hematologije, imunologije i, općenito, komparativne fiziologije kralješnjaka. Poznato je da mladi organizam ima drugačiji metabolizam od odrasle jedinke. Proučavanjem fizioloških procesa, povezanih s hematologijom mladih gmazova, može se mnogo naučiti o počecima i uspostavljanju hematoloških čimbenika, imunoloških odrednica i o podrijetlu te funkciji različitih tipova krvnih stanica u procesu formiranja. □ Svrha ovoga rada pronalazak je pravilnosti u hematološkim odrednicama ranih faza života na primjeru zmije zelena jamičarka. Uzevši u obzir da se rad bavi malo poznatom problematikom uspostavljanja krvnih odrednica kod mladih, tek izlegnutih gmazova u laboratorijskim uvjetima, njegov je značaj nepobitan. Uz to, treba napomenuti da je studentica Marta Malenica vrlo predano i samostalno proučila dostupnu literaturu, provela analizu krvnih uzoraka i donijela zaključke iz dobivenih rezultata, što je izuzetno pohvalno, ako se u obzir uzme opširnost komparativne fiziologije, varijabilnost hematoloških odrednica te identifikacija tipova krvnih stanica kod gmazova.

□ Uzevši u obzir navedeno, ovaj rad zadovoljava kriterije izvrsnosti potrebne za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Duje Lisičić

147. **Petra Kovač-Konrad** ULOGA SPELEORONILAČKIH ISTRAŽIVANJA U ISTRAŽIVANJU I ZAŠTITI POTOPLJENIH ŠPILJA (PRIMJER PEĆINE -VELIKO VRELO)

Istraživanja speleološkog sustava Pećine – Veliko vrelo obavljena su tijekom 2009. godine. Istraženo je ukupno 1350 metara potopljenih kanala od kojih se glavni kanal u vrelu Pećine nastavlja dalje i nije istražen do kraja. Od toga je topografski snimljeno 725 metara kanala te je izrađen speleološki nacrt, foto i video dokumentacija. Utvrđeno je da se radi o speleološkom sustavu s razgranatim i etažnim pružanjem kanala, a u hidrogeološkom smislu o preljevnim izvorima oblikovanim u karbonatnim naslagama jurske starosti. Uočena je brojna podzemna fauna. U speleološkim objektima uočeno je zagađenje krupnim otpadom na ulaznim dijelovima. Istraživanja je potrebno nastaviti te kroz njih osigurati adekvatnu zaštitu speleološkog sustava Pećine – Veliko vrelo. □

Exploration of cave system Pećine-Veliko vrelo took place during 2009. During that period 1350 meters of submerged passages

were explored from which main passage still continues and it is not completely surveyed. 725 meters of the cave passages were mapped and cave map was made as well as video and photo documentation. It was established that they are dammed types of karst springs developed in carbonate beds of Jurassic age and they make a unique cave system. Many underground animal species were noticed. At the entrance of passages pollution with bulky waste was noticed. For that reason it is necessary to continue exploration and through that insure adequate protection of cave system Pećine-Veliko vrelo.

Obrazloženje mentora, Nenad Buzjak, Javno računalo CARNeta

Rad studentice Petre Kovač-Konrad "Uloga speleoronilačkih istraživanja u istraživanju i zaštiti potopljenih špilja (primjer Pećine -Veliko vrelo)" rezultat je zahtjevnog istraživanja koje traži stručnost i psihofizičku spremnost budući da se radi o nepredvidljivoj i slabo poznatom okolišu potopljenih speleoloških objekata. Inače težak rad na istraživanju dodatno je otežan čimbenicima poput nemogućnosti slobodnog izrona na površinu u slučaju problema, mraka, otežane vidljivosti i hladne vode koja negativno utječe na ronionice i opremu. To daje dodatnu vrijednost originalnim podacima koji su prikupljeni i analizirani te prezentirani u radu. Važno je napomenuti dugotrajnost istraživanja koje se nastavlja budući da sustav još uvijek nije istražen do kraja.

Iz rada je vidljivo da autorica poznaje literaturu s područja kojim se bavi te da je prikupila relevantne podatke o dosadašnjim speleološkim, geološkim, hidrogeološkim, geomorfološkim i biospeleološkim istraživanjima koje je ispravno valorizirala, te u kombinaciji sa svojim podacima koristila u potvrđivanju hipoteza i donošenju vlastitih zaključaka.

Veliki doprinos ovog rada je prvi puta izrađeni speleološki nacrt spiljskog sustava Pećine-Veliko vrelo (u čijoj je izradi na terenu autorica imala jednu od vodećih uloga) i koji već sada spada među najdulje istražene potopljene speleološke objekte u kršu Dinarida. U radu se iznose vrlo vrijedna opažanja o geomorfološkim i hidrografskim značajkama sustava s obzirom na geološke, hidrogeološke i geomorfološke uvjete koji vladaju u kontaktnom kršu u zoni jezera Sabljaci. Izuzetan su doprinos i brojne fotografije snimljene tijekom trajanja ekspedicijskog istraživanja, koje potpisuje autorica. One dodatno ilustriraju izložene rezultate. Autorica je uspješno povezala odnos geološke građe i strukture s geomorfološkim značajkama speleološkog objekta u kombinaciji s hidrogeološkim uvjetima. Rad se povezuje i s rezultatima biospeleoloških istraživanja u čemu je njegova dodatna vrijednost, budući da je uočena uzročno-posljedična veza između negativnih antropogenih utjecaja u bližem sljevernom području sustava i okolnih potopljenih speleoloških objekata na vrlo osjetljive i već ugrožene podzemne vode. Jedan od rezultata istraživanja je i iznošenje spoznaje o velikom podzemnom prostoru i podzemne vode koja ga ispunjava što, osim za znanstveno-stručne krugove, ima veliko praktično značenje za gospodarstvo i stanovništvo ogulinskog područja, te zaštitu prirode koja je bez ovakvih istraživanja neprovediva u punom opsegu.

148. Ana Vujaković Odlagalište otpada Kokojevica na otoku Korčuli: utjecaj na okoliš

U radu je istražen negativan utjecaj odlagališta otpada Kokojevica na okoliš te je razrađen značaj i uloga sanacije istog. Pritom je težište stavljeno na značaj sustava gospodarenja otpadom koji podrazumijeva smanjenje proizvedenih količina otpada i smanjenje njegovih opasnih svojstava, recikliranje za to predviđenog otpada te konačno trajno odlaganje otpada koji se više ne može racionalno iskoristiti na prihvatljiv način s ciljem postizanja zadovoljavajuće razine zaštite i očuvanja okoliša.

Osnovu metodološkog pristupa u radu čine tri metode: anketno istraživanje, istraživački razgovor i analiza uzoraka tla. Anketom je obuhvaćeno 185 ili 15,2% od ukupnog stanovništva općine Lumbarda prema popisu iz 2001. godine. Istraživački razgovor vođen je s ljudima koji posredno ili neposredno sudjeluju u sanaciji ili su svojim znanjem i zanimanjem pridonijeli obradi teme rada. Analiza tla bazirana je na tri uzorka s lokacije odlagališta, a izvršena je s ciljem određivanja količine teških metala u ukupnom sastavu tla.

Rezultati pokazuju da je gospodarenje otpadom u Hrvatskoj još uvijek na niskoj razini. Istraživanje na području općine Lumbarda ukazuje na negativan utjecaj odlagališta otpada na okoliš. No, ispravnom provedbom sanacije i konačnim zatvaranjem odlagališta, kao i uvođenjem sustava gospodarenja otpadom na državnoj razini može se znatno popraviti aktualno stanje i napraviti pozitivan iskorak u pregovorima s Europskom unijom.

Ključne riječi: gospodarenje otpadom, odlagalište otpada Kokojevica, zagađenje, sanacija

In this work are examined negative effects of landfill Kokojevica on the environment, the meaning and the role of its reconstruction. The emphasis is put on the concept of waste management which implicates reduction of produced waste and reduction of its hazardous properties, recycling of appropriate waste and final disposal of waste that can not be anew rationally used in acceptable manner, all in order to achieve satisfying level of environmental protection and preservation.

The basis of the research work make three methods: surveys, interviews and soil samples analysis The survey encompassed 185 or

15,2 % of the total Lumbarda municipality population according to population census in 2001. Interviews were conducted with people who are directly or indirectly involved in landfill reconstruction or who have made a useful contribution to the elaboration of the subject with their knowledge and profession. Analysis of soil is based on three samples from the landfill location and it was performed with the goal of getting quantity of heavy metals in the soil structure.

The results show that waste management in Croatia still holds low level of development. Research in Lumbarda municipality points out negative effects of landfill on the environment. However, with correctly managed reconstruction and final closure of landfill, along with implementation of waste management system, current state can be improved and a step forward in negotiations towards European Union can be made.

Key words: waste management, landfill Kokojevica, pollution, reconstruction

Obrazloženje mentora, Nenad Buzjak, Javno računalo CARNeta

Rad studentice Ane Vujaković "Odlagalište otpada Kokojevica na otoku Korčuli: utjecaj na okoliš" je vrijedan prilog poznavanju utjecaja odlagališta na okoliš s geografske točke gledišta. Samostalno postavljeni ciljevi i hipoteze jasno su i dobro razrađeni. Autorica je pokazala izvrsno poznavanje lokalnih problema koje je sagledala proučavanjem literature te primjenom adekvatnih metoda istraživanja. U prikupljanje izvora i literature uložila je veliki trud s obzirom da se radi o teško dostupnim izvorima i osjetljivoj temi što je posljedica nesavršenosti zakonodavstva na polju zaštite okoliša i odnosa lokalnih političkih snaga. Vrijednost rada je dodatno povećana vlastitim terenskim radom u kojem su primijenjene metode dale za struku vrijedne rezultate. Autorica je putem ankete uspjela prikupiti podatke od čak 15% ukupnog stanovništva općine Lumbarda. U prikazu rezultata uspješno je analizirala dobivenu demografsku strukturu ispitanika stavljajući je u vezu s rezultatima vezanim uz objekt istraživanja. Pri analizi nije ostala samo na razini prepoznavanja problema, nego je detaljnije analiziran stav stanovništva prema problemu, stupanj informiranosti i smetnje na sezonskoj i godišnjoj skali. Vrlo vrijedni podaci prikupljeni su i metodom intervjua osoba uključenih u problematiku objekta istraživanja. Kako bi se potvrdile hipoteze o štetnom utjecaju odlagališta na prirodu autorica je uzorkovala tlo te, s obzirom na svoje kvalifikacije, uspješno prikazala i interpretirala dobivene rezultate. S geoekološke točke gledišta bitno je što je uključila i prostornu komponentu u analizi problema. Radi procjene štetnosti koristila je metodu mjerenja površine terena pomoću GPS prijemnika, podatke kojih je obradila u GIS okruženju kako bi ih iskoristila za izračun ugroženosti od požara čime je, s obzirom na vrlo visoki izlazni rezultat, ukazala na moguće posljedice neadekvatnog vođenja odlagališta. Moguće posljedice analizirala je i s fizičko-geografskog stajališta. Problem širenja smrada uspješno je analizirala pomoću ruže vjetrova i osnovne reljefne strukture prostora. Vrlo je vrijedan doprinos rada povezivanje turizma i gospodarenja otpadom u općini Lumbarda.

149. **Goran Rašić** Izrada i karakterizacija plazmene igle

Hladne plazmene igle na atmosferskom zraku trenutno su vrlo aktivno područje istraživanja. U ovom radu opisan je postupak izrade jedne takve plazmene igle s protokom helija. Pritom je izrađeno više varijanti uređaja, uz različit dizajn sapnica i izvore napajanja. Prvo su opisana testiranja koja su provedena da bi se utvrdila optimalna konfiguracija uređaja kojom se postiže najveća duljina igle i stabilnost toka plazme. Nakon toga je opisana i sama izrada uređaja, te je napravljena spektroskopska analiza dobivene plazme. U spektrima su opažene atomske linije helija i kisika, te molekularne vrpce N₂ i N₂⁺. Promatrani su intenziteti odabranih spektralnih linija u ovisnosti o protoku helija. U rezultatima smo pokazali da su pri manjim protocima linije helija potisnute u odnosu na dušik, dok se kisik javlja tek nakon određenog graničnog protoka.

Nonthermal atmospheric pressure plasma needles are currently a very active field of research. Construction of a plasma needle with helium flow is described in this study. During the construction several versions of the device with different nozzles and power sources were created. Firstly, the tests taken to determine the optimal configuration for maximal needle length and plasma flow stability are described. After that the construction itself is described, and a spectroscopic analysis is made. In spectra we observed atomic lines of helium and oxygen, molecular bands of N₂ and molecular ion N₂⁺. The intensities of the selected spectral lines in dependence with helium flow were monitored. In the results we showed that for low flow rates helium lines are suppressed in relation to nitrogen lines, while the oxygen lines begin to show only after a certain flow rate threshold.

Obrazloženje mentora, Slobodan Milošević, Institut za fiziku

Plazmena igla je uređaj odnosno izvor plazme koji u zadnjih pet godina pobuđuje izuzetno zanimanje u istraživanjima diljem svijeta, sa sve većim brojem radova svake godine. U principu to je uređaj s jednom elektrodom na koju se dovodi visoki izmjenični napon. Elektroda (tanka žičica) u principu se nalazi unutar uske kapilarne cijevčice kroz koju struji helij. Plazma koja se stvara lokalizirana

je u obliku igle koja može biti dugačka i više centimetara. Plazma je hladna, s temperaturom elektrona par eV dok je temperatura iona i neutrala sobna. U plazmi se razvija UV zračenje i prisutni su razni radikali kao npr. kisikovi atomi. Zbog toga su plazmene igle posebno zanimljive za sterilizaciju, npr. u stomatologiji.

U našem laboratoriju dosad nismo imali plazmenu iglu.

Pri posjeti kolege Gorana Rašića upoznali smo ga s problematikom plazmene igle, što je njega pozitivno motiviralo da se prihvati izrade jedne varijante takvog uređaja. Nakon upoznavanja s literaturom kolega Rasic je pristupio izradi i testiranju različitih varijanti. Pri tom je pokazao zavidnu samostalnost i činjenicu da posjeduje različite vještine koje su posebno važne za eksperimentalca i jedan ovakav pothvat. Nakon upoznavanja sa laboratorijem i infrastrukturom vrlo brzo počeo je sam raditi. Vrlo brzo dolazio je do samostalnih originalnih rješenja. Pokazao je također i veliku komunikativnost prema kolegama u laboratoriju i na Institutu, te je u rješavanju pojedinih problema koje je trebalo riješiti vrlo brzo nalazio rješenja.

Rezultat je potpuno originalna izvedba plazmene igle koja je u potpunosti funkcionalna i optimizirana u smislu postizanja što veće duljine plazmenog stupca. Također kolega Rašić proveo je i spektroskopsku karakterizaciju plazme u ovisnosti o protoku helija te diskutirao rezultate.

Nadamo se da će plazmena igla kakvu sad imamo u laboratoriju omogućiti razne nove primjene te u kombinaciji sa plazmama koje posjedujemo, u obradi različitih materijala otvoriti jedno novo poglavlje istraživanja. Zato nam je postignuće kolege Rašića posebno važno.

U zaključku, kolega Rašić je vrlo samostalno i motivirano napravio i testirao jedan originalno izveden plazma izvor, što smatram da bi rijetko koji student uspio. Sam rad je napisao vrlo korektno, također izuzetno samostalno i pokazao je da vrlo brzo uspješno usvaja nova znanja. Kroz cjelokupni rad pokazao je potencijal da se može razviti u uspješnog istraživača ako nastavi predano raditi. Stoga mogu preporučiti ovaj rad za Rektorovu nagradu, mislim da bio ona bila potpuno zaslužena i vrlo poticajna.

150. **Andrej Vidak** Električni transport i difuzija nukleosomskih fragmenata deoksiribonukleinske kiseline u otopini

Andrej Vidak

Električni transport i difuzija nukleosomskih fragmenata deoksiribonukleinske kiseline u otopini

U cilju eksperimentalnog objašnjenja dijela složene fenomenologije biopolielektrolita provodili smo istraživanja na natrijevim solima deoksiribonukleinske kiseline (Na-DNK) otopinama u čistoj vodi (bez dodane soli). Koristili smo niskofrekventnu (kHz područje) konduktometriju, fluorescentnu korelacijsku spektroskopiju (FCS) i UV-spektrofotometriju kako bi na širokom rasponu koncentracija Na-DNK ($0.001 \text{ mM} < c_{\text{DNK}} < 8 \text{ mM}$) okarakterizirali proces denaturacije kratkih fragmenata DNK od 146 pb kao i utjecaj denaturacije na Manning-Oosawa kondenzaciju protuiona. Omjer gravimetrijski određene koncentracije naših uzoraka i one dobivene UV-spektrofotometrijom pokazuje porast od 30% kod smanjenja koncentracije od 1 do 0.1 mM što se tumači denaturacijom DNK. Primjetno je kako relativna promjena ne doseže 50% što se očekuje pri potpunoj denaturaciji dsDNK u ssDNK. Niskofrekventna električna vodljivost također se mijenja u istom području koncentracija. Znakovito je kako molarna vodljivost DNK poliona poraste do nivoa vodljivosti koji smo izmjerili za termički denaturiranu DNK. Nalazimo da promjena vodljivosti dolazi ponajviše od povećanog udjela slobodnih iona f kod ssDNK u odnosu na dsDNK. Istovremeno, denaturacija utječe i na promjenu efektivne difuzijske konstante D_p (određene FCSom). Iznad 1 mM D_p je jednaka za DNK 146 pb u čistoj vodi kao i u 10 mM TE puferu koji čuva nativnu strukturu DNK. Zatim, ispod 1 mM, D_p blago opada, da bi počela naglo rasti ispod 0.1 mM. Izmjerene promjene difuzijske konstante i molarne vodljivosti omogućuju direktno i pouzdano određivanje promjene Manning parametra f , koji se ispod 0.1 mM nalazi oko vrijednosti 0.6 ± 0.05 , što je u potpunosti sukladno teorijskoj vrijednosti za ssDNK ($f=0.59$), dok je na koncentracijama DNK iznad 1 mM vrijednost $f=0.42 \pm 0.04$, bitno veća od teorijske za nativnu dsDNK ($f=0.24$). Nameće se zaključak kako 146pb fragmenti DNK nisu jednako stabilni kao dulje sekvence DNK, te su djelomično denaturirani i na koncentracijama gdje su dulji fragmenti u potpunosti stabilni. Istovremeno, ova denaturacija se ne reflektira u difuzijskoj konstanti, dakle velični molekule. Mogući je slijedeći scenarij: iznad 1 mM kratka DNK je nestabilna, odlikuje ju dinamičko otvaranje i zatvaranje DNK mjehurića koje slabi kondenzaciju protuiona i povećava UV apsorpciju, bez eksperimentalno vidljive promjene oblika ili velične DNK molekule. U srednjem području koncentracija, DNK se sve više otvara, što izaziva nagli porast udjela slobodnih protuiona i UV apsorpcije, a molekula postaje blago produljena i zadebljana – „sporija“. Na najnižim koncentracijama, dsDNK se počinje raspadati na slobodne niti ssDNK, koje su vidno „brže“ od nativne dsDNK. Pri tome UV-apsorpcija kao i udio slobodnih iona postižu maksimum. Naš je argument kako se UV-apsorpcija i

kondenzacija slobodnih iona odvijaju na skalama duljine nanometra, dok se difuzija molekule odvija na mikrometarskim skalama, što izaziva prividnu „desinkronizaciju“ u koracima denaturacije. Također je važno primjetiti kako se dsDNA molekule ne raspadaju odjednom, već u određenim režimima postoji značajna populacija „poluraspadnutih“ molekula.

Ključne riječi: DNA, Manning kondenzacija, denaturacija.

Andrej Vidak

Electrical transport and diffusion in nucleosomal deoxyribonucleic acid fragments solution

Toward the goal of partial experimental explanation of complex biopolyelectrolytes phenomenology we conducted experiments with sodium salts of deoxyribonucleic acid (Na-DNA) in pure water solutions. We were using low frequency conductometry (kHz band), fluorescence correlation spectroscopy (FCS) and UV-spectrophotometry to characterise process of small fragments Na-DNA 146 bp denaturation on a wide range of DNA concentrations ($0.001 \text{ mM} < c_{\text{DNA}} < 8 \text{ mM}$) and to relate denaturation and the Manning-Osawa counterion condensation. Ratio of gravimetrically determined concentration of our samples and one determined with UV-spectrophotometry is increased for 30% when concentration is decreased from 1mM to 0.1mM which we interpret as an effect of DNA denaturation. It is obvious that relative change does not reach 50% what is expected at full denaturation of dsDNA to ssDNA. Low frequency electrical conductivity also changes in the same concentration range. It is significant that the molar conductivity of DNA solution was increased to the value of conductivity which we measured for thermally denatured DNA. We have found that a change in conductivity comes mainly because of increased fraction of free ions f for ssDNA compared to dsDNA. In the same time, denaturation also affects the change of effective diffusion constant D_p (determined by FCS). Above concentration 1mM, D_p is equal to DNA 146 bp in pure water as in the 10 mM TE buffer which conserves native DNA structure. Hereafter, below 1mM, D_p slightly drops, only to start to rise strongly below 0.1 mM. Measured changes in diffusion constant and molar conductivity enables direct and reliable determination of a change in Manning parameter f which value beneath concentration of 0.1 mM is around 0.6 ± 0.05 , what is absolutely in accordance with the theoretical value for ssDNA ($f=0.59$), while for DNA concentrations beyond 1 mM value for $f=0.42 \pm 0.04$ is significantly higher the theoretical value for native dsDNA ($f=0.24$). We have concluded that DNA fragments 146 bp are not equally stable as longer DNA sequences and that they are partially denatured at concentrations where longer fragments are completely stable. Simultaneously this denaturation is not reflected in diffusion constant, that is, in the physical dimensions of the molecule. The following scenario is possible: above 1 mM short DNA is unstable, it is distinctive by dynamic opening and closing of DNA bubbles which is weakening the condensation of counterions ($f > 0.25$) and enhances UV absorption, without experimentally noticeable change of conformation/physical size of the DNA molecule. In the intermediate concentration range, DNA is farther opening, which results in a quick rise of counterion fraction and UV absorption, whereas molecule slightly lengthens and thickens, influencing the diffusion constant – the molecule diffuses a bit more slowly. At the lowest concentrations dsDNA begins to denature, and separate into free strands of ssDNA, which are much "faster" than the native dsDNA. Concomitantly, the UV-absorption and fraction of free counterions is achieving the maximum value. Our scenario indicates that the UV-absorption and condensation of free ions have effects on nanometer length scales, while diffusion of molecule is related to micrometer scales which causes apparent "desynchronization" in the steps of denaturation, as detected experimentally. A significant observation is also that the molecules do not separate into two strands immediately, but in a certain regimes a large population of semi denatured molecules is present in the solution.

Keywords: DNA, Manning condensation, denaturation.

Obrazloženje mentora, Andrej Vidak, PMF - Fizički i geofizički odsjek

Poštovani,

Ovim putem bih prvenstveno naglasio spremnost na rad i otvorenost prema prihvaćanju zadataka kojom se Andrej Vidak pridružio našoj grupi. Prilikom koja se pružila, a to je sudjelovanje u otvaranju relativno novog područja istraživanja u grupi, on je spremno iskoristio. Naime, grupa dr. Silvie Tomić na Institutu za fiziku, već godinama radi na problemima u području meke kondenzirane materije (uz standardna istraživanja u području fizike čvrste tvari). Istraživanja se baziraju na eksperimentalnoj metodi dielektrične (impedancijske) spektroskopije (100Hz-100MHz) uzoraka biopolielektrolita u vodenoj otopini koju sam razvio. Naš rad na

istraživanju fundamentalnih skala biopolielektrolita omogućio nam je da pristupimo samo naizgled jednostavnijem istraživanju transporta i difuzije. Stoga smo iz dielektrične spektroskopije izveli konduktometrijsku metodu kojom mjerimo doprinos poliona i protuiona el. vodljivosti otopine, ali poželji smo primjenjivati i metodu fluorescencijske korelacijske spektroskopije (FCS), koja daje podatke o difuzijskim svojstvima samih poliona. Zasad mjerimo kod naših suradnika na Ludwig Maximilian Universitaet u Muenchenu, no ovu tehniku upravo razvijamo i na Institutu za fiziku, u sklopu mojeg projekta financiranog od strane UKF fonda. Konduktometrijska mjerenja Andreja Vidaka na kratkim fragmentima DNK (146 parova baza) komplementarna su mjerenjima FCS iz Muenchena. U ovom radu A. Vidaka po prvi puta pokušavamo razumjeti električni transport i difuziju u razrijeđenim otopinama polielektrolita, kroz rezultate mjerenja kojima su razvezani doprinosi naboja poliona (konduktometrija) i njihove velične (difuzija). Rad A. Vidaka predstavlja dio pripreme za publikaciju ovih istraživanja. Ovaj smjer istraživanja smatramo bitnom diversifikacijom po pitanju eksperimentalne metode, ali i tipa problema koje rješavamo, a gdje se je Andrej Vidak izvrsno priključio tijekom posljednjih 6 mjeseci, naglašavam, uz svoje redovne studentske obveze. Stoga preporučujem njegov rad ovome Povjerenstvu na razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade.

Srdačno,

T. Vuletić, viši zn. suradnik, Institut za fiziku

151. **Damjan Pelc, Sanjin Marion, Saša Petrović** Dinamika sol-gel prijelaza želatine

U ovom radu smo korištenjem niskofrekventne dielektrične spektroskopije i mjerenjem optičke aktivnosti karakterizirali dinamiku tijekom sol-gel prijelaza želatine. U spektrima vodljivosti našli smo dvije dosad neopažene relaksacije koje objašnjavamo efektima na razini udaljenosti polimernih lanaca, dok mjerenja optičke aktivnosti daju vezu s mikroskopskim pojavama na samim lancima. U blizini temperature geliranja smo našli tri temperaturna područja: (i) visokotemperaturni dio, (ii) područje otprilike deset stupnjeva iznad temperature geliranja, u kojem počinje spajanje lanaca u veću strukturu i (iii) područje do otprilike deset stupnjeva ispod temperature geliranja u kojem globalna struktura postoji, ali još postoje slobodni lanci. Daljnjim snižavanjem temperature gotovo svi lanci se spajaju na globalnu strukturu. Takva općenita slika je u skladu s prijašnjim idejama o procesu geliranja, no pruža i nove informacije poput detaljnijeg opažanja područja (iii).

In this paper we present the characterisation of the dynamics during the sol-gel transition of gelatin, probed by dielectric spectroscopy and polarimetry. In the conductivity spectra we have observed two relaxations which to our knowledge weren't seen before; they are shown to be effects on the scale of distances between polymer chains. Polarimetric measurements give us a connection with microscopic processes on the chains themselves. Near the gelation temperature we have found three distinct regions: (i) the high-temperature range, (ii) a region cca. ten degrees above the gelation temperature, where the aggregation of chains sets in, and (iii) a region cca. ten degrees below the gelation temperature where a global structure exists, but free chains can still be found. By further lowering the temperature almost all chains join the structure. This general picture is in agreement with previous models, but also provides new information such as a detailed examination of region (iii).

Obrazloženje mentora, Mario Basletić, PMF - Fizički i geofizički odsjek

U radu 'Dinamika sol-gel prijelaza želatine' autori D. Pelc, S. Marion i S. Petrović prikazuju eksperimentalne rezultate mjerenja električnih (transportnih) i polarimetrijskih svojstava želatine, u području temperatura koje odgovara prijelazu iz uređenijeg 'gel' stanja u manje uređeno 'sol' stanje. Kao želatina je korišten (termoreverzibilni) polimer biološkog porijekla koji se sastoji od nabijenih lanaca (heterogene mješavine proteina visoke molekularne mase, topivih u vodi). Električna transportna svojstva su mjerena dielektričnom spektroskopijom - mjerenjem kompleksne impedancije uzorak u području niskih frekvencija (do 10-tak kHz) iz kojih su određivana relaksacijska vremena u okviru Cole-Cole dielektrične funkcije. Dobiveni rezultati su korelirani s mjerenjem optičke aktivnosti želatine, tj. određivanjem ovisnosti kuta zakretanja polarizacije svjetlosti o temperaturi.

Interpretacijom dobivenih eksperimentalnih rezultata u okviru modernih teorijskih razmatranja (Tanakina teorija 'coil-helix' prijelaza i klasični de Gennesov pristup), autori su uspjeli konstruirati konzistentu sliku dinamičkih procesa u blizini područja sol-gel prijelaza u proučavanom sistemu. Uzimajući u obzir radove drugih autora dostupnih u modernoj literaturi, ovaj rada predstavlja originalni doprinos i kao takav se može u potpunosti smatrati pravim znanstvenim opusom.

Izuzetna kvaliteta ovog rada, između ostalog, proizlazi i iz objedinjavanja različitih eksperimentalnih tehnika, a poglavito iz mjerenja polarizacijskih svojstava, i dielektrične spektroskopije. Posebno valja istaknuti drugu metodu, gdje su autori uložili puno truda u izradi vlastite četverokontaktne ćelije, koja je - uz izmjerene eksperimentalne rezultate - glavni doprinos u ovom radu. Naime, autori su prepoznali probleme i moguće nesavršenosti u postojećim rješenjima za mjerenje dielektrične spektroskopije u literaturi, pogotovo tzv. polarizaciju elektroda, te inovativnim dizajnom i ingenioznim rješenjima konstruirali četverokontaktnu ćeliju - eksperimentalni uređaj, koji po svojim svojstvima spada u sam vrh eksperimentalne opreme.

I na kraju, istaknuo bih da su autori ovog rada pokazali izuzetnu samostalnost, te eksperimentalne i teorijske vještine, kako od 'najsitnijih radova' pri izradi vlastitog eksperimentalnog uređaja, preko uporabe i baratanja raznim mjernim instrumentima, pa do snalaženja u proučavanju literature i razumijevanja raznih teorijskih koncepata potrebnih za tumačenje dobivenih eksperimentalnih rezultata.

152. Tea Rogić, Matija Šimac Utjecaj solnog i osmotskog stresa na kaktus *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro
Tkiva kaktusa *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro rastu spontano u obliku neorganiziranog kalusa i to bez ikakvih dodataka regulatora rasta, zbog čega su pogodni za uspoređivanje sa tumorskim linijama transformiranim *Agrobacterium tumefaciens*. Cilj ovog istraživanja bio je vidjeti kako kalusna i tumorska tkiva reagiraju na prisutnost solnog i osmotskog stresa, i to proučavanjem biokemijskih markera (MDA i karbonila) i antioksidativnih enzima kao indikatora oksidativnog stresa te proučavanjem uzoraka izoformi antioksidativnih enzima kao i proteinske slike malih kiselih proteina i njihovih posttranslacijskih modifikacija. Aktivnost enzima mjerena je spektrofotometrijski i pokazala je smanjenje kod najviših koncentracija soli i manitola korištenih u pokusu, kao i povremenu stimulaciju tkiva na najnižim koncentracijama soli i manitola. Slika izoenzima i njihova aktivnost proučavana je elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u nativnim uvjetima. Pokazalo se da tkiva ekspimiraju razne izoforme antioksidativnih enzima, kao i esteraza, kako zbog utjecaja Ti-plazmida ugrađenog transformacijom, tako i kao rezultat utjecaja stresnih faktora u vidu smanjenja sinteze i ekspresije nekih izoformi. Elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u denaturirajućim uvjetima te tretiranjem membrana lektinima ConA i GNA, kao i bojama Pro Q Emerald i Diamond, vidjeli smo da već kratkotrajni stres izaziva posttranslacijske modifikacije kod tkiva tretiranih soli i manitolom kao prve reakcije tkiva na stres, što skupa sa jasno vidljivom ekspresijom proteina ASR1 i mjerenjima aktivnosti enzima i njihovih izoformi, jasno upućuje na prisutnost oksidativnog stresa koji je rezultat soli i manitola u podlogama.

Cactus Mammillaria gracilis Pfeiff., cultivated in vitro, grows spontaneously without the addition of any growth regulators, producing unorganized calli, which makes them convenient for comparison with tumor tissues produced by transformation with *Agrobacterium tumefaciens*. The goal of this study was to determine how calli and tumor tissues respond to salt and osmotic stress through studying treatment-specific content of biochemical markers (MDA and carbonyl) and the activity of antioxidative enzymes and their isoforms as indicators of oxidative stress, and through analyzing the expression of small acid proteins and their posttranslational modifications. Activity of the enzymes was measured spectrophotometrically and has shown a decrease at the lowest concentration of salt and manitol, but has also occasionally shown to be stimulated with the lowest concentrations of salt and manitol. Isoenzyme patterns and their activity was studied with polyacrylamide-gel electrophoresis in native conditions, and those assays showed multiple tissue- and treatment-specific isoforms. SDS-PAGE of the small acid proteins, together with the treatment of membranes after Western blots with ConA and GNA lectins and Pro Q Diamond and Emerald gel stains, shows that already the short-term stress induces posttranslational modifications in tissues treated with salt and manitol, which together with the clearly visible expression of ASR1 proteins clearly indicates presence of oxidative stress resulted from the presence of salt and manitol in the medium.

Obrazloženje mentora, Biljana Balen, Bioloski odsjek PMF-a

Posljednjih nekoliko mjeseci bila sam voditeljica studentskog rada " Utjecaj solnog i osmotskog stresa na kaktus *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro" studenata Tee Rogić i Matije Šimca. Početkom ljetnog semestra na drugoj godini studija molekularne biologije navedeni studenti došli su u naš laboratorij odraditi nastavu iz izbornog kolegija Laboratorijska praksa. Od samog početka rada u laboratoriju pokazali su veliko zanimanje za različite tehnike istraživanja proteina i veliku volju i motiviranost da ih što prije savladaju. Nakon odrađenog propisanog broja sati za navedeni izborni kolegij, izrazili su želju da i dalje dolaze raditi i pomagati u

laboratoriju ali i želju da se pridruže istraživačkom radu u našoj grupi te se njihov boravak u laboratoriju produljio sve do kraja ljetnog semestra. Budući da su pokazali natprosječni interes za rad, razinu znanja o laboratorijskim tehnikama, snalažljivost i inovativnost u radu prihvatila sam njihovu želju i prijedlog da početkom nove školske godine započnu samostalno istraživati utjecaj solnog i osmotskog stresa na biljke. Kao voditeljica rada usmjerila sam ih pri odabiru adekvatne literature koju su samostalno proučili, te su sami došli s prijedlogom kaktusa kao modelne biljke koja je poznata kao otporna na sušna staništa. Na temelju proučene literature i poznavanja tehnika zajedno smo izabrali parametre za ispitivanje i izradili plan istraživanja. Istraživanje je započelo početkom šk. god. 2009/10 (listopad 2009.) i trajalo do sredine travnja 2010. Pri izvođenju praktičnog dijela rada pokazali su izuzetnu odgovornost, motiviranost, samostalnost i spretnost. Metode obrade rezultata naučili su s lakoćom, a u pisanju teksta i prikazu rezultata bili su potpuno samostalni. Kao rezultat tih istraživanja nastao je rad kojeg sada prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Rezultati prikazani u njihovom radu vrijedan su doprinos istraživanjima učinaka abiotičkog stresa na biljno tkivo jer su biokemijski i molekularni odgovori na ovaj tip stresa samo djelomično istraženi. Solni i osmotski stres spadaju među abiotičke stresne uvjete koji negativno utječu na prinose poljoprivrednih kultura u čitavom svijetu, pa tako i u Hrvatskoj. Taj stres utječe na ekspresiju gena i njihovih produkata te se studentima učinio posebno zanimljiv za istraživanje. Ispitivanjem različitih biokemijskih parametara istražili su kako različite koncentracije natrijevog klorida i manitola, koje su primijenili kao uzročnike solnog i osmotskog stresa, utječu na aktivnost antioksidativnog sustava kaktusa uspoređivanjem aktivnosti nekoliko antioksidativnih enzima za koje se smatra da su dio odgovora biljaka na stresne uvjete i uspoređivanjem uzoraka njihovih izoenzima. Ispitivanjem molekularnih parametara, ekspresije i posttranslacijskih modifikacija kiselih proteina, posebice proteina ASR1, pokušali su utvrditi na koji se način mijenja ekspresija gena uključenih u odgovor biljke na izlaganje stresnim uvjetima. U svom istraživanju studenti su pokazali biljna tkiva iste vrste različito reagiraju na stresne uvjete ovisno o svom genotipu ali razini stresa kojoj su izložena.

Na temelju svega spomenutog te sposobnosti i osobnih karakteristika studenata Tee Rogić i Matije Šimca slobodna sam preporučiti njihov rad za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ □ □ Biljana Balen

153. Matija Šimac, Tea Rogić Utjecaj solnog i osmotskog stresa na kaktus *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro Tkiva kaktusa *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro rastu spontano u obliku neorganiziranog kalusa i to bez ikakvih dodataka regulatora rasta, zbog čega su pogodni za uspoređivanje sa tumorskim linijama transformiranim *Agrobacterium tumefaciens*. Cilj ovog istraživanja bio je vidjeti kako kalusna i tumorska tkiva reagiraju na prisutnost solnog i osmotskog stresa, i to proučavanjem biokemijskih markera (MDA i karbonila) i antioksidativnih enzima kao indikatora oksidativnog stresa te proučavanjem uzoraka izoformi antioksidativnih enzima kao i proteinske slike malih kiselih proteina i njihovih posttranslacijskih modifikacija. Aktivnost enzima mjerena je spektrofotometrijski i pokazala je smanjenje kod najviših koncentracija soli i manitola korištenih u pokusu, kao i povremenu stimulaciju tkiva na najnižim koncentracijama soli i manitola. Slika izoenzima i njihova aktivnost proučavana je elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u nativnim uvjetima. Pokazalo se da tkiva ekspimiraju razne izoforme antioksidativnih enzima, kao i esteraza, kako zbog utjecaja Ti-plazmida ugrađenog transformacijom, tako i kao rezultat utjecaja stresnih faktora u vidu smanjenja sinteze i ekspresije nekih izoformi. Elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u denaturirajućim uvjetima te tretiranjem membrana lektinima ConA i GNA, kao i bojama Pro Q Emerald i Diamond, vidjeli smo da već kratkotrajni stres izaziva posttranslacijske modifikacije kod tkiva tretiranih soli i manitolom kao prve reakcije tkiva na stres, što skupa sa jasno vidljivom ekspresijom proteina ASR1 i mjerenjima aktivnosti enzima i njihovih izoformi, jasno upućuje na prisutnost oksidativnog stresa koji je rezultat soli i manitola u podlogama.

Cactus *Mammillaria gracilis* Pfeiff., cultivated in vitro, grows spontaneously without the addition of any growth regulators, producing unorganized calli, which makes them convenient for comparison with tumor tissues produced by transformation with *Agrobacterium*

tumefaciens. The goal of this study was to determine how calli and tumor tissues respond to salt and osmotic stress through studying treatment-specific content of biochemical markers (MDA and carbonyl) and the activity of antioxidative enzymes and their isoforms as indicators of oxidative stress, and through analyzing the expression of small acid proteins and their posttranslational modifications. Activity of the enzymes was measured spectrophotometrically and has shown a decrease at the lowest concentration of salt and manitol, but has also occasionally shown to be stimulated with the lowest concentrations of salt and manitol. Isoenzyme patterns and their activity was studied with poliakrilamide-gel electrophoresis in native conditions, and those assays showed multiple tissue- and treatment-specific isoforms. SDS-PAGE of the small acid proteins, together with the treatment of membranes after Western blots with ConA and GNA lectins and Pro Q Diamond and Emerald gel stains, shows that already the short-term stress induces posttranslational modifications in tissues treated with salt and manitol, which together with the clearly visible expression of ASR1 proteins clearly indicates presence of oxidative stress resulted from the presence of salt and manitol in the medium.

Obrazloženje mentora, Biljana Balen, Bioloski odsjek PMF-a

Posljednjih nekoliko mjeseci bila sam voditeljica studentskog rada " Utjecaj solnog i osmotskog stresa na kaktus Mammillaria gracilis Pfeiff. u kulturi in vitro" studenata Tee Rogić i Matije Šimca. Početkom ljetnog semestra na drugoj godini studija molekularne biologije navedeni studenti došli su u naš laboratorij odraditi nastavu iz izbornog kolegija Laboratorijska praksa. Od samog početka rada u laboratoriju pokazali su veliko zanimanje za različite tehnike istraživanja proteina i veliku volju i motiviranost da ih što prije savladaju. Nakon odrađenog propisanog broja sati za navedeni izborni kolegij, izrazili su želju da i dalje dolaze raditi i pomagati u laboratoriju ali i želju da se pridruže istraživačkom radu u našoj grupi te se njihov boravak u laboratoriju produžio sve do kraja ljetnog semestra. Budući da su pokazali natprosječni interes za rad, razinu znanja o laboratorijskim tehnikama, snalažljivost i inovativnost u radu prihvatila sam njihovu želju i prijedlog da početkom nove školske godine započnu samostalno istraživati utjecaj solnog i osmotskog stresa na biljke. Kao voditeljica rada usmjerila sam ih pri odabiru adekvatne literature koju su samostalno proučili, te su sami došli s prijedlogom kaktusa kao modelne biljke koja je poznata kao otporna na sušna staništa. Na temelju proučene literature i poznavanja tehnika zajedno smo izabrali parametre za ispitivanje i izradili plan istraživanja. Istraživanje je započelo početkom šk. god. 2009/10 (listopad 2009.) i trajalo do sredine travnja 2010. Pri izvođenju praktičnog dijela rada pokazali su izuzetnu odgovornost, motiviranost, samostalnost i spretnost. Metode obrade rezultata naučili su s lakoćom, a u pisanju teksta i prikazu rezultata bili su potpuno samostalni. Kao rezultat tih istraživanja nastao je rad kojeg sada prijavljuju na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

Rezultati prikazani u njihovom radu vrijedan su doprinos istraživanjima učnaka abiotičkog stresa na biljno tkivo jer su biokemijski i molekularni odgovori na ovaj tip stresa samo djelomično istraženi. Solni i osmotski stres spadaju među abiotičke stresne uvjete koji negativno utječu na prinose poljoprivrednih kultura u čitavom svijetu, pa tako i u Hrvatskoj. Taj stres utječe na ekspresiju gena i njihovih produkata te se studentima učinio posebno zanimljiv za istraživanje. Ispitivanjem različitih biokemijskih parametara istražili su kako različite koncentracije natrijevog klorida i manitola, koje su primijenili kao uzročnike solnog i osmotskog stresa, utječu na aktivnost antioksidativnog sustava kaktusa uspoređivanjem aktivnosti nekoliko antioksidativnih enzima za koje se smatra da su dio odgovora biljaka na stresne uvjete i uspoređivanjem uzoraka njihovih izoenzima. Ispitivanjem molekularnih parametara, ekspresije i posttranslacijskih modifikacija kiselih proteina, posebice proteina ASR1, pokušali su utvrditi na koji se način mijenja ekspresija gena uključenih u odgovor biljke na izlaganje stresnim uvjetima. U svom istraživanju studenti su pokazali biljna tkiva iste vrste različito reagiraju na stresne uvjete ovisno o svom genotipu ali razini stresa kojoj su izložena.

Na temelju svega spomenutog te sposobnosti i osobnih karakteristika studenata Tee Rogić i Matije Šimca slobodna sam preporučiti njihov rad za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

□ □ □ □ □ □ □ □ Biljana Balen

154. **Dražen Petrović** O jednom kontraprimjeru u teoriji tiještenja

U prvom dijelu rada izlažemo osnovne pojmove i definicije iz teorije jednodimezionalnih dinamičkih sustava. Definiramo što je šatorska funkcija i pokazujemo neka njezina osnovna svojstva. Kako bismo bili u mogućnosti razumijeti prirodu svih orbita, te identificirati takve skupove, razvijamo simboličku dinamiku, kao model koji će u potpunosti opisivati dinamiku promatranog sustava i to na najjednostavniji mogući način.

Nadalje, definiramo unimodalne funkcije te promatramo itinerere, nizove tiještenja i susrećemo se s pojmom topološke entropije koji predstavlja mjeru koja govori o složenosti dinamičkog sustava. Dokazujemo već poznati, ali važan rezultat za ovaj rad, a to je da šatorske funkcije s različitim nagibima $s \in (\sqrt{2}, 2]$ imaju različite nizove tiještenja.

U dijelu s rezultatima, računajući nizove tiještenja reskaliranih jezgri šatorskih funkcija i njihovih kompozicija, zaključujemo da nije moguće iz nizova tiještenja dviju reskaliranih jezgri, uz određene operacije, dobiti niz tiještenja njihove kompozicije. Naime, pokazujemo da ne postoji topološka konjugacija između kompozicije reskaliranih jezgri i šatorske funkcije koja posjeduje isti niz tiještenja kao i spomenuta kompozicija.

In the first part of this paper we introduce some basic definitions and techniques of the theory of one-dimensional dynamical systems. We define tent maps and give proofs to some of its basic properties. In order to understand the nature of all orbits we introduce the symbolic dynamics, a model which describes the dynamics of particular system in the simplest way.

Further, we define unimodal maps and study their itineraries, kneading sequences and the topological entropy which measures the complexity of a dynamical system. We give a proof of well known result important to this paper. It says that two tent maps with different slopes $s \in (\sqrt{2}, 2]$ have different kneading sequences.

In the part which contains the results, by calculating the kneading sequences for the rescaled cores of the tent maps and their composition, we conclude that it is impossible that by undertaking certain operations over the kneading sequences of the rescaled cores, we could obtain the kneading sequence of their composition. In fact, we show that there is no topological conjugacy between the composition of two rescaled cores and the tent map that has the same kneading sequence as the corresponding composition.

Obrazloženje mentora, Sonja Štimac, Sveučilište u Zagrebu, PMF - Matematički odjel

U ovom je radu Dražen Petrović konstruirao primjer dviju multimodalnih funkcija koje imaju isti niz tiještenja kompozicije, a koje nisu topološki konjugirane. Time je dao odgovor na pitanje za koje nema rješenja u literaturi te dao originalni doprinos teoriji tiještenja. No opišimo sada problem koji je Dražen Petrović promatrao te objasnimo kontekst problema.

U dinamici jednodimezionalnih preslikavanja istaknuto mjesto zauzimaju unimodalna i multimodalna preslikavanja. Za $I \subset \mathbb{R}$ i segment $I \subset \mathbb{R}$, preslikavanje $f: I \rightarrow I$ zovemo *unimodalno* ako postoje $c_0 < c_1 < \dots < c_{l+1} \in I$ takve da je za svaki $i \in \{0, \dots, l\}$, segment $[c_i, c_{i+1}]$ maksimalni segment na kome je restrikcija od f strogo padajuća ili strogo rastuća i $I = [c_0, c_{l+1}]$. Točke c_1, \dots, c_l (od kojih je svaka ili točka lokalnog minimuma, ili točka lokalnog maksimuma) zovemo *kritične točke* od f . Ako je $I = [0, 1]$, f zovemo unimodalna funkcija, a za $I \subset \mathbb{R}$ za funkciju f kažemo da je multimodalna. Ponekad se u definiciji unimodalnih funkcija traže dodatni uvjeti, no oni su tehničke prirode i nisu bitna ograničenja. Istaknuti primjeri unimodalnih funkcija u dinamici su familija kvadratnih funkcija (poznata i kao logistička ili populacijska familija) $F_\mu: [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ dana sa $F_\mu(x) = \mu x(1-x)$, $\mu \in [1, 4]$, te familija šatorskih funkcija $T_s: [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ dana sa $T_s(x) = \min\{sx, s(1-x)\}$, $s \in [1, 2]$. Iako je kvadratna familija opće poznata i najistraživanija familija u jednodimezionalnoj dinamici, familija šatorskih funkcija je u puno aspekata stvarni predstavnik unimodalnih funkcija u smislu da proučavanje raznih svojstava unimodalnih funkcija možemo na određene načine prevesti na proučavanje tih svojstava na šatorskoj familiji.

Teorija tiještenja daje veoma jake alate za proučavanje dinamike unimodalnih i multimodalnih funkcija. Na primjer, u teoriji tiještenja, svakoj unimodalnoj funkciji možemo pridružiti tzv. niz tiještenja, te ukoliko dvije unimodalne funkcije imaju različite nizove tiještenja, one nisu konjugirane, tj. njihove dinamike su bitno različite. Obrat vrijedi uz neke dodatne uvjete s tim da

na familiji šatorskih funkcija T_s , $s \in [\sqrt{2}, 2]$ dodatnih uvjeta nema i vrijedi da svake dvije šatorske funkcije imaju različite nizove tiještenja i bitno različite dinamike, tj. nisu konjugirane. Ovdje za dvije funkcije $f: I \rightarrow I$ i $g: J \rightarrow J$, pri čemu su $I, J \subset \mathbb{R}$ segmenti, kažemo da su *konjugirane* ako postoji homeomorfizam $h: I \rightarrow J$ takav da je $h \circ f = g \circ h$. S druge strane, multimodalnim funkcijama pridružujemo matrice tiještenja te je teorija za multimodalne funkcije bitno složenija i teža. Stoga je prirodno pitanje možemo li za neke specijalne multimodalne funkcije pojednostavniti neke alate teorije tiještenja. Konkretnije, u ovom radu proučavane su multimodalne funkcije koje su kompozicije reskaliranih jezgri šatorskih funkcija. Za takve funkcije može se na prirodan način definirati tzv. *niz tiještenja kompozicije*. Pitanje je da li taj niz daje dovoljno informacija o dinamici funkcije u smislu da su funkcije s istim nizovima tiještenja kompozicije konjugirane. Naglasimo da u literaturi ne postoji odgovor na to pitanje.

U ovom radu Dražen Petrović je odgovorio na gore postavljeno pitanje dokazavši da niz tiještenja kompozicije ne daje dovoljno informacija (u gornjem smislu) o dinamici multimodalne funkcije dobivene kao kompozicije reskaliranih jezgri šatorskih funkcija. To je postigao konstruirajući primjer dviju multimodalnih funkcija koje imaju isti niz tiještenja kompozicije, a koje nisu konjugirane. Time je dao originalni doprinos teoriji tiještenja.

Ovaj rad udovoljava kriterijima izvrsnosti. Da bi uopće mogao razumijeti pitanje, Dražen Petrović je morao svladati odgovarajući dio teorije diskretnih jednodimenzionalnih dinamičkih sustava uključujući i odgovarajući dio teorije tiještenja. Tek tada je počelo istraživanje koje je dovelo do konstrukcije kontraprimjera - zanimljivog i originalnog doprinosa. Također rad zadovoljava kriterije dobro napisanog znanstvenog rada.

155. **Dražen Glavan** Gustoća energije vakuuma skalarnog polja

Dražen Glavan

Gustoća energije vakuuma skalarnog polja

Gustoća energije vakuuma igra ključnu ulogu u modelima inflacije i kasne akceleracije svemira, gdje figurira kao kozmološka konstanta. Poznata je činjenica da su doprinosi kozmološkoj konstanti od energije osnovnih stanja kvantnih polja nezanemarivi. Štoviše, oni iznosom premašuju opažene iznose za više desetaka redova veličine. To neslaganje poznato je pod nazivom problem kozmološke konstante i stoji kao jedan od većih izazova teorijske fizike današnjice. Smatra se da je bolje razumijevanje fizikalne prirode gustoće energije vakuuma kvantnih polja bitan korak u razrješavanju tog problema. Gustoća energije vakuuma ovdje je proučavana na primjeru realnog i kompleksnog bezmasenog skalarnog polja na ravnom prostor-vremenu Minkowskog. Vakuumsko stanje tih polja nije svojstveno stanje operatora gustoće Hamiltoniana. Stoga gustoća energije vakuuma ima karakter slučajne varijable i postoji neka distribucija vjerojatnosti za nju. U radu je prezentiran u potpunosti analitički račun distribucija gustoće energije za obe vrste skalarnih polja. Utvrđeno je da su te distribucije široke i asimetrične, što upućuje na izraženi statistički karakter gustoće energije vakuuma. Očekivana vrijednost gustoće energije vakuuma tada nije reprezentativna za cijele distribucije.

Dražen Glavan

Vacuum energy density of a scalar field

Vacuum energy density plays a key role in models of inflation and late-time acceleration of universe, where it enters as a cosmological constant. It is a well established fact that contributions to the cosmological constant coming from ground state energies of quantum fields are not negligible. Moreover, contributions predicted within the scope of Quantum field theory overshoot the observed values by tens of orders of magnitude. That discrepancy is known as the cosmological constant problem and stands as one of the biggest challenges of theoretical physics today. It is considered that better understanding of the physical nature of vacuum energy density of quantum fields is an important step towards the solution of that problem. Vacuum energy density is studied here for real and complex massless scalar field on flat Minkowski spacetime. Vacuum state of these fields is not an eigenstate of Hamiltonian density operator. Therefore, vacuum energy density has the character of a random variable and there exists some probability distribution for it. Here are presented completely analytical calculations for distributions of vacuum energy density for both types of scalar fields. It is established that these distributions are broad and asymmetric which points to a pronounced statistical character of the vacuum energy density. The expectation value of the vacuum energy density is not representative for the distributions as a whole.

Obrazloženje mentora, Dražen Glavan, PMF Fizicki odsjek

U zadnje vrijeme gustoća energije vakuuma postaje predmet sve većeg interesa fizičara. To je posebno izraženo u

fundamentalnim područjima istraživanja kao što su kozmologija i fizika elementarnih čestica, iako predmet ima važne implikacije i na praktična područja vezana za neke aspekte fizike čvrstog stanja. Ovaj rad motiviran je željom da se dublje shvati priroda gustoće energije vakuuma relevantna za pitanja važna u kozmologiji.

Teorijski okvir za istraživanja u kozmologiji je Opća teorija relativnosti u okviru koje je dinamika prostor-vremena određena tenzorom energije-impulsa polja sadržanih u prostoru. Kako jedna od komponenti tog tenzora ima interpretaciju gustoće energije, ona postaje jedna od ključnih veličina u dinamici prostor-vremena. Računanje doprinosa kvantnih polja gustoći energije vakuuma je netrivialan problem, pogotovo stoga što se pokazuje da teorijska predviđanja unutar Kvantne teorije polja premašuju opažanja za više desetaka redova veličine. Stoga je važno bolje razumjeti i proučiti razne aspekte gustoće energije vakuuma.

U ovom radu analizira se statistički karakter gustoće energije vakuuma realnog i kompleksnog bezmasenog skalarnog polja u prostoru Minkowskog. Naime, vakuum nije svojstveno stanje operatora gustoće Hamiltoniana koji reprezentira gustoću energije u kvantnoj teoriji te gustoći energije u vakuumu nije pridružena točno određena vrijednost već postoji distribucija vjerojatnosti za vrijednosti koje ona može poprimiti. Konkretni oblik te distribucije rezultat je ovog rada. Dobiveni rezultati imaju netrivialne implikacije na proučavanje različitih kozmoloških problema.

Student je tokom izrade ovog rada pokazao veliku motiviranost za znanstveno-istraživački rad. Rezultate je dobio pomoću originalnog pristupa koji se može primjeniti i na izučavanje drugih sličnih problema. Stoga snažno podupiremo njegovu prijavu za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

□ □ □ □ □ □

prof.dr.sc. Ivica Picek

dr.sc. Hrvoje Štefančić

dr.sc. Goran Duplančić

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

156. **Pero Vuković** Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje osnovne škole u Zagrebu
Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje osnovne škole u Zagrebu na Trešnjevci u Vitezićevoj ulici.

Preliminary architectural solution of elementary school in Zagreb, Trešnjevka, in Vitezićeva street.

Obrazloženje mentora, Tonč Žarnić, Arhitektonski fakultet

Projektom se istražuju mogućnosti evolucije školskog prostora.

Arhitektura edukativnih prostora u suvremenim okolnostima interpretira se kao otvorenost i prožimanje prostornih planova, kao suočavanje i međudodnos događaja i procesa koji se razvijaju u školskoj sredini. Kontinuitet se ovdje režira kao slijed društvenosti i kolektivnog prostora.

Raznolikost i uzbudljivost presjeka u poprečnom i uzdužnom smjeru oblik su definicije arhitekture unutrašnjosti i pojave objekta u gradskoj sredini.

Projekt predstavlja kritičku refleksiju o socijalnom i izgrađenom kontekstu Trešnjevke, vidljivu u osjetljivosti i preciznosti kojom se zapažaju uvjeti i potencijal zatečenog.

Arhitektonskim projektom dokumentirana je iznimna vještina u manipulaciji svim sredstvima koji omogućavaju i formiraju smislenu sredinu jedne otvorene institucije. Prikaz jedne arhitektonske zamisli grafičkom snagom autora ovdje nas sugestivno izlaže poetici zamišljene arhitekture.

Tonč Žarnić

157. **Hrvoje Sedlić** Proširenje Trga Žabica u Rijeci-sportsko-stambeni kompleks

U sklopu međunarodne radionice "Patching Rijeka" u Rijeci, te Arhitektonskog projektiranja II Diplomskog studija izradio sam idejno rješenje za proširenje Trga Žabica u Rijeci sa sportsko-stambenim kompleksom.

As part of the international workshop "Patching Rijeka" in Rijeka, and architectural design II graduate studies I have created an ideal solution for expanding the square Žabica in Rijeka with sports and residential complex.

Obrazloženje mentora, Petar Mišković, Arhitektonski fakultet
Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Student: Hrvoje Sedlić
Kolegij: Arhitektonska radionica II - Sport plus, zima 2009.
Nastavnici: Petar Mišković, Leo Modrčan
Projekt: Trg Žabica, Rijeka

Projekt Hrvoja Sedlića za riječki gat i trg Žabica nominiramo za rektorovu nagradu kao najuspješniji projekt studentske radionice Nevidljivi grad u Rijeci 2009. godine. Zahvat projekta je područje lučkih skladišta i gatova riječke luke te je svaki student odabrao jednu mikrolokaciju područja za svoj zadatak. Programatska pretpostavka zadatka unutar kolegija Sport + jest ostvarenje sportske infrastrukture kao ulazni podatak, ali je pristup problemu cjelovit. Povijesna skladišta su tretirana kao objekti intervencije na isti način kao i gatovi tj. kao skup diskretnih lokacija, a ne kao jedno cjelovito rješenje.

Na primjeru trga Žabica i njenog produžetka na lučkom gatu student Hrvoje Sedlić demonstrira urbanistički koncept za taj trg koji ga je vrlo rano u razvoju projekta afirmirao kao prvi u nizu od četiri poprečna prodora lučke infrastrukture odnosno gatova u tkivo grada i njihovo spajanje. Svojim rješenjem podignute platforme Sedlić vrlo racionalno, ali i nadahnuto definira sam trg kao sjecište svih urbanih pravaca Rijeke, a svojom gornjom kotom uspostavlja direktnu vezu sa podignutom plintom kapucinske crkve na sjevernom potezu zahvata. Unutar podignute platforme smještena je gradska dvorana, isprojektirana po svim kriterijima sportske namjene, ali i za čitav niz kulturnih i društvenih manifestacija. Time ona postaje natkriveni urbani forum s lukom i morem kao pozadinom.

Na trg iznad dvorane prilazi se blagom rampom sa razine Žabice te ona postaje dvostruko kodirano gledalište, orijentirano prema scenografiji grada i prema ulazu u prostor dvorane, tako da se izvedbeni potencijal i tog otvorenog gradskog prostora i natkrivene gradske dvorane na neki način nadopunjuju i izjednačuju.

Cjelokupna ploha postojećeg gata je pokrivena novom zgradom, dok se njegov rub pretvara u tipičnu urbanu situaciju priveza manjih plovila, shvaćenih ovdje kao nastavak urbanog života u zgradama iznad, a ne kao scenografija uz šetnicu. Dvije naseljene vertikalne ploče koje flankiraju volumen dvorane i krovnog trga dovode prisutnost privatnog prostora do ekstrema i radikaliziraju odnos privatnog i javnog. U tankim lamelama stambeno-poslovnih višekatnica prostorni koncept sugerira fleksibilnost izmjene stambenog i poslovnog prototipa, sa jasnom dispozicijom komunikacija uz plohe otvorene gradske sobe koju te lamele formiraju te radnih i stambenih dijelova lamela orijentiranih prema luci.

Logična dispozicija komponenti ovog složenog kompleksa svojom jednostavnošću je kontrapunkt generičke kvalitete praznog prostora skladišta koja se tek trebaju preobraziti u kompleksan urbani organizam, a razvojni impuls koji kompleks trga Žabica dobiva Sedličevim rješenjem postavlja značajnu gestu i ambiciju za originalnu preobrazbu cijelog povijesnog kompleksa lučkih skladišta u javni prostor grada.

158. **Barbara Kokot** Urbanistički plan uređenja naselja Sv. Helena

Izradom Urbanističkog plana uređenja naselja Sv. Helena, cilj je bio istražiti mogućnost razvoja i uporabe prostora u slijedećih 10 do 15 godina.

Prostorno rješenje uključuje koncept razvoja šireg područja obuhvata prostora uz autocestu od granice Grada Zagreba do prostora grada Sv. Ivana Zeline. Pri izradi prostornog rješenja zadržan je važeći UPU poslovne zone Sv. Helena istočno od autoceste. Užu zonu obuhvata čini prostor zapadno od autoceste na kojem se nalaze naselja Sv. Helena, Brezovec Zelinski i Goričanec.

Analizom postojeće prostorno – planske dokumentacije kao i prostornih osobitosti područja uz autocestu od granice Grada Zagreba stvorio se niz problemskih pitanja kako unaprijediti i predvidjeti razvoj prostora neposredno uz autocestu koja čini snažnu barijeru i dijeli područje na dva dijela.

S obzirom na veliki turistički potencijal koji ima daljnju mogućnost razvoja i stvaranja prepoznatljive regije u Zagrebačkoj županiji,

područje uz autocestu prepoznato je za aktivaciju i transformaciju.

Uz zadržavanje postojeće topografije područja i prirodnih vrijednosti (šume, geotermalni izvori) i predviđanje daljnjeg širenja naselja Sv. Helena i Krečaves, prostor se transformira u velik značaj za daljnji sportsko - turistički i gospodarski razvoj regije. Stvaranje koncepta razvoja prostora se sastoji od analize postojeće prostorno – planske dokumentacije i prirodnih vrijednosti, te istraživanjem turističkog potencijala i prostornih osobitosti.

Iz razmatranja konteksta prostora proizašao je koncept prijedloga razvoja južnog dijela područja Grada Sv. Ivan Zelina. Planom namjene i korištenja prostora i shemom razvoja prometne povezanosti predlaže se izmjena postojeće prostorno – planske dokumentacije.

Daljnijim razvojem prometne infrastrukture potiče se razvoj područja i širenje naselja Sv. Helena. S obzirom na prirodne vrijednosti koje čine karakter te regije, u koncept stvaranja naselja uključeni su zeleni potezi koji povezuju zaštitni ozelenjeni pojas uz samu autocestu i šume na suprotnoj strani naselja. Razvoj stanovanja različitih struktura i tipologija se uklapa u model stanovanja područja južno od Sv. Ivana Zeline.

The aim of creating the Urban Development Plan of the settlement of St. Helena was to explore the possibility of the development and usage of space within the next 10 to 15 years.

The spatial solution involves the concept of development of the wider area along the motorway from the border of the city of Zagreb to the city of St. Ivan Zelina.

While creating the spatial solution, the existing Urban Development Plan of St. Helena's commercial zone was accepted. The narrower zone of coverage includes the area west of the highway with settlements of St. Helena, Brezovec Zelinski and Goričanec.

The Analysis of the existing space - planning documents and spatial characteristics of the area along the highway from the border of the city of Zagreb has created a series of problematic issues in order to improve and predict the development of region with the highway creating a strong barrier and dividing the area into two parts.

Regarding the huge tourism potential which has great possibilities for development and creation of distinctive regions in the Zagreb County, the area along the highway has been recognized for the activation and transformation.

With retention of existing topography and natural areas (forests, geothermal energy), and anticipation of further expansion of settlements St. Helena and Krečaves, the space is transformed into a great importance for further sports tourism and economic development of the region.

The creation of the concept of spatial development consist of an analysis of existing space – planning documents and natural values and research of the tourism potential and spatial features.

From the context of the area arose the concept of proposals for the development of the southern part of the city of St. Ivan Zelina. The development scheme of the allocation and use of space and transport links is proposed to update the existing space - planning documents.

Further development of the transport infrastructure encourages the development of the area and expansion of the settlement of St. Helena.

Regarding the natural assets that make up the character of the region, the idea includes green bands which connect the green protection belt along the highway with the woods on the opposite side of the town of Sv. Helena.

The development of different housing structures and typologies fits into the model of the residential area south of St. Ivan Zelina.

Obrazloženje mentora, Barbara Kokot, Arhitektonski fakultet

Studentica Barbara Kokot je na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu akademske godine 2009./2010. na 1. godini Diplomskog studija arhitekture i urbanizma pohađala kolegij Urbanistička radionica 2 - Planiranje naselja i izradila Urbanistički plan uređenja naselja. Cilj studentskog zadatka bio izraditi koncept prostornog rješenja južnog dijela područja Grada Sv. Ivan Zelina i koncept prostornog rješenja naselja Sv. Helena.

Studentica Barbara Kokot je svojim prostornim rješenjem planirala sustav naselja i njihovih građevnih područja, zaštitu i unapređenje pejzaža i ambijentalnih vrijednosti, razmještaj prometnih, energetskih i infrastrukturnih koridora i građevina, zaštitu kulturnih, povijesnih i prirodnih vrijednosti te zaštitu okoliša. Rad se izdvojio i od ostalih ocjenjenih radova te je zato posebno pohvaljen na Vijeću godišta zbog kvalitete koncepta, opsega i stupnja tehničke razrade te grafičke prezentacije. Predlažem studenticu Barbaru Kokot zbog svega navedenog za Rektorovu nagradu.

Mentor:

Doc.dr.sc. Ivan Mlinar

159. Maja Francuz IDEJNO ARHITEKTONSKO RJEŠENJE OSNOVNE ŠKOLE VITEZOČEVA

Izrada idejnog rješenja zgrade osnovne škole u sjevernom dijelu naselja Trešnjevka u Vitezićevoj ulici sa zadanim programom za 400 učenika čiji je nastavni program organiziran u jednoj smjeni.

Glavni čimbenik koji je utjecao na razvoj ideje je zatečeni kontekst naoko stihijski podizanih elementarnih nastambi koje su sljubljene uz gigantske blokove novije izgradnje a u sebi sadrže duh stare Trešnjevke koja je zahvaćena širenjem grada i u kojem se isprepliću različiti načini života, industrijski pogoni i stanovanje.

Parcela škole je kontaktna zona između stare i nove Trešnjevke gdje se pomiruju sve te proturječnosti a škola postaje zajedničkim obrazovnim, društvenim, kulturnim i sportskim centrom svih stanovnika iz okolnih prostora.

Volumen škole je podijeljen u tri prostorno funkcionalne cjeline sa ulazom iz središta kojemu se pristupa sa tri strane pješačkim ulicama koje postaju dijelom škole te omogućuju posjet školi bez nužnog ulaska u nju. Prizemni volumen razredne nastave, volumen predmetne nastave i volumen dvorane su povezani ukopanom etažom koja okuplja sve društvene prostore, tvoreći jednu cjelinu koja prihvaća na sebe sve funkcije obrazovanja, istraživanja, stvaranja, individualnog ili skupnog rada, socijalizacije i igre.

Concept design for elementary school in northern part of Tresnjevka, Vitezieceva street. Basic input was environment for 400 students with classes held only in morning shift.

Main influence on idea was existing context of old part of Tresnjevka, which is modern expansion of town with mixed different lifestyles, industry and housing.

School is positioned between old and new part of Tresnjevka and represents contemporary bridge with its purpose of educational, social, cultural and sports center for all users from neighbourhood.

School space is divided in three functional units. Entrance is positioned in center of building and accessible from 3 sides via walking streets which are becoming part of school space and gives to a passenger view of the school without need to enter inside. Three volumes, parterre volume for elementary school education, volume for subject teaching and volume for physical education are connected with underground space which assemble all social spaces of school starting with education, research, creative, independently and group work, association and playing, into one unit.

Obrazloženje mentora, Veljko Oluić, Arhitektonski fakultet

Preporuka za Rektorovu nagradu :

Studentica Maja Francuz, 5. semestar, 2009/10.

- idejno rješenje Osnovne škole, Puljska ulica, Črnomerec

Neposredno okruženje definirano je autoktonom matricom stare Trešnjevke s južne i zapadne strane i novom višekatnom stambenom izgradnjom sa sjeverne i istočne strane određuju prostorni okvir za precizno definirani funkcionalni i pedagoški program osnovne škole.

Škola smještena u takvom, tipološki i vremenski, proturječnom okolišu rezultat je autentičnog koncepta, proizvod deriviranja „atrijske kuće“, koji manipulira osnovnom temom ispreplitanja vanjskog i unutarnjeg prostora. Tradicionalni „ograđeni“ atrij postaje mreža otvorenih komunikacija koje funkcioniraju kao javni prostor ali istovremeno i kao prošireni prostor interijera. Ovakvo uspostavljeni prostorni odnosi omogućavaju samostalno funkcioniranje pojedinih sklopova kao i doživljaj i pripadnost cjelini. Nekonvencionalno postavljen ulaz koji je smješten u „središtu“ škole omogućuje posjet školi bez nužnog ulaska u nju.

Problemiziranje teme i izvan uskog okvira zadatka rezultiralo je originalnim rješenjem čija je razina daleko iznad prosjeka. Grafička obrada i prezentacija naglašavaju izraženu kreativnost i senzibilnost Maje Francuz.

Mentor

Prof. Veljko Oluić

160. **Ida Ister** Idejno rješenje osnovne škole u Vitezićevoj ulici, Zagreb

Izrada idejnog rješenja zgrade osnovne škole u sjevernom dijelu naselja Trešnjevka u Vitezićevoj ulici sa zadanim programom za 400 učenika. Čiji je nastavni plan organiziran u jednoj smjeni.

Parcela škole nalazi se na sudaru zona novoplaniranih stambenih zgrada i već postojeće individualne izgradnje. Prostor oko škole udovoljava sportsko-rekreacijskim potrebama tog dijela grada na način da je škola proširena u vertikalnu. Oslobođen je zeleni prostor uz obavezna sportska igrališta. Vertikalna škola ujedno je i prijelaz između planiranih visokih stambenih zgrada i obiteljskih kuća.

Projekt škole proizašao je iz ideje kontinuiranog i kvalitetnog javnog prostora. Oblikovno, to je traka koja se proteže od prizemlja do zadnjeg kata. Hodnici su prošireni i postaju mjesta interakcije i zadržavanja, a stubišta su pretvorena u tribine u funkciji predavanja, sastanaka, učenja ili odmora.

Concept design for elementary school in northern part of Tresnjevka, Viteziceva street. Basic input was environment for 400 students with classes held only in morning shift.

School is positioned on a collision zone of new planned housing and existing family houses. The area around the school meets the recreational needs of that part of the city in a way that the school is expanded in the vertical. Green space is created with sports facilities. Vertical line of school is also planned transition between the high buildings and family houses.

School project came out from the idea of continuous and high quality public space. Formally, it is a strip that runs from parterre to top floor. Corridors have been expanded and become places of interaction and retention, and staircases have been turned into the seating places in the function of lectures, meetings, study or resting.

Obrazloženje mentora, Hildegard Auf-Franić, Arhitektonski fakultet

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kačićeva 26, 10000 Zagreb

Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade studentici Idi Ister

Projekt osnovne škole u Vitezićevoj ulici u Zagrebu studentice Ide Ister redefinira tipologiju atrijskih škola uvodeći višetažnu atrijsku zgradu izrazito kompaktnog dizajna.

Škola je definirana dvjema temama: već navedenim svojevrsnim 3d-matom kojeg čine tri etaže škole, te razgranatim društvenim voidom sa sustavom proširenih komunikacija koji okuplja društvene prostore škole.

Svaka etaža unutar sebe uspostavlja vlastiti identitet i mikroambijent koji u organizaciji reflektira željene karaktere pojedinih prostornih cjelina škole: prizemlje kao početak niza vezanih društvenih prostora koji se nastavljaju na pristupni trg i vertikalno se dalje granaju kroz školu; prvi kat predmetne nastave i bibliotečno-informacijskog centra interpretiran kao gusta gradska struktura, te drugi kat razredne nastave organiziran kao tepih s atrijima koji postaje izdvojeni svijet malih zajednica parova nižih razreda.

Izuzetna vrijednost rada je u redefiniranju postojeće tipologije školske zgrade koja kroz stalna preklapanja i prožimanja umjesto razdvajanja i izoliranja omogućuje izrazito bogat i složen unutarnji život, te je organizirana kao iznimno fleksibilan sustav prilagodljiv sadašnjem i budućem pedagoškom procesu. Također, vrlo je originalna i specifična interpretacija proširenih vertikalnih komunikacija, te na njih vezanih otvorenih i zatvorenih društvenih prostora koji postaju srce škole, te lokalnoj zajednici podij za

različita događanja.

Time je primarna obrazovna funkcija nadograđena elementom koji postaje odraz i komplement društvenih prostora škole koje spaja, a istovremeno i samostalno razvedeno tijelo koje neovisno o školi dobiva značaj pravog društvenog centra lokalne zajednice.

Arhitektonsko oblikovanje je izrazito suvremeno uz zavidan nivo grafičke obrade jedinstvenog senzibiliteta.

Mentori:

red. prof. Hildegard Auf-Franić

zn.nov./asist. Mia Roth-Čerina

hon. asist. Darko Latin

161. **Hana Grebenar** TROBOT - FANGAR

TROBOT - FANGAR

TROBOT je projekt prenamjene prostora trogirskog brodogradilišta. Prenamjena se događa kroz četiri faze, a rezultat je parterna pješačka zona u zelenilu iznad koje se cijelim poluotokom proteže infrastruktura, gušće ili rjeđe izgrađena jedinicama koje zaprimaju sadržaje. Ljeti je izgrađena više, zimi je moguće komprimirati kapacitet. Prostor je formiran kao memorija na nekadašnje brodogradilište, stoga su brojni industrijski elementi zadržani i prenamijenjeni. Dizalice sada grade strukturu, a postojeće industrijske hale dobivaju nove sadržaje.

Projekt FANGAR je produkt razrade prijedloga prenamjene postojeće hale brodogradilišta.

Program prenamjene postojeće centralne hale brodogradilišta obuhvaća tržnicu i vrtove za iznajmljivanje, istraživanje i uzgoj u kontroliranim uvjetima. □ □ □ □ □ Transformacijom, tržnica postaje veliki polivalentni prostor /'clubbing', koncerti, izložbe i druga društvena događanja/ .

TROBOT - FANGAR

TROBOT is a project for conversion of Trogir ex-shipyard. Conversion is realised through four phases, resulting in a ground floor green walking area above which an infrastructure is built through the whole peninsula, denser or less built with units that submit different content. During the summer, the structures is denser, and in winter it's possible to compress capacity. The area was formed as a memory of the former shipyard, so there are many industrial elements that are retained and converted to new purposes. Cranes now build the structure, and existing industrial halls are receiving new content.

FANGAR project is a development product of the conversion project of existing shipyard halls.

Conversion program of the existing central shipbuilding hall encompasses market and gardens for rent, research and breeding in controlled conditions. Transformed, market becomes large polyvalent space / 'clubbing', concerts, exhibitions and other social events/.

Obrazloženje mentora, Hildegard Auf-Franić, Arhitektonski fakultet

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student: Hana Grebenar

Kolegij: Arhitektonska radionica II – Sport+, zimski semestar akad. god. 2009/10.

Mentor: prof.dr.sc. Hildegard Auf-Franić, Mia Roth-Čerina, Vanja Rister

Nominirani projekt je rezultat međunarodne urbanističke radionice „Trogir – revitalizacija obale kroz plan restrukturiranja brodogradilišta“ i kasnije razrade pojedinačnih projekata u sklopu kolegija Sport+. Radionica se održala krajem siječnja i početkom veljače 2009. u Trogiru u organizaciji GAF – Split sa sudjelovanjem mentora i studenata sa GAF – Split, ETH – Zurich, AF – Ljubljana i AF – Zagreb.

Prijedlog zagrebačke grupe studenata afirmira industrijsko nasljeđe brodogradilišta, integrira ga u život grada i usađuje novi layer korištenjem zatečene infrastrukture i tehnologije. Studenti predviđaju strukturu koja organski raste i s vremenom okoštava, predviđajući scenarije života u različitim fazama procesa. Prijedlog shvaća restrukturiranje područja kao proces, ne polazeći od gotove forme te demonstrira sveobuhvatno čitanje šireg konteksta splitskog akvatorija sa prostornog, sociološkog i ekonomskog aspekta. Projekt „Fangar“ dio je sustava uvedenih javnih prostora predviđenih zajedničkim studentskim rješenjem.

U zatečenoj najvećoj hali brodogradilišta studentica Grebenar smješta gradsku tržnicu sa staklenicima, alternativno veliku višenamjensku gradsku dvoranu (Fangar). Zadržano oplošje hale sa šed krovom ispunjeno je metalnom rešetkastom konstrukcijom u koju su usađeni kosi terasasti staklenici-proizvodne epruvete koje formiraju podgled prizemlja: gradske tržnice – akumulatora mirisa, okusa, boja i ljudi. Čiji je prostor moguće prenamijeniti u veliki javni zatvoreni prostor grada. Projekt vraća ukinutu gradsku tržnicu Trogira i konotira prepoznatljivi motiv gradske okolice – plastenike. Hala postaje živi mehanizam koji ujedinjuje različite funkcije grada: proizvodnu, trgovačku, javnu, pejzažnu na neočekivani način zadržavajući brodogradilišni prostorno – morfološki okvir.

162. **Iva Maria Jurić** Trobot- Dok 2, idejno rješenje morskog akvarija

Projekt nastao u sklopu međunarodne urbanističke radionice za revitalizaciju trogirskog brodogradilišta. Projektiran morski akvarij u već postojećem doku brodogradilišta kao svojevrsna prostorna atrakcija za privlačenje novih gostiju na prostor bivšeg brodogradilišta.

Project was developed as a part of an international workshop for the revitalization of the shipyard area in the city of Trogir. Design of the aqua zoo in an existing dock of the shipyard was intended as a spatial attraction for new visitors of the former shipyard area.

Obrazloženje mentora, Hildegard Auf-Franić, Arhitektonski fakultet

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student: Iva Maria Jurić

Kolegij: Arhitektonska radionica II – Sport+, zimski semestar akad. god. 2009/10.

Mentor: prof.dr.sc. Hildegard Auf-Franić, Mia Roth-Čerina, Vanja Rister

Nominirani projekt je rezultat međunarodne urbanističke radionice „Trogir – revitalizacija obale kroz plan restrukturiranja brodogradilišta“ i kasnije razrade pojedinačnih projekata u sklopu kolegija Sport+. Radionica se održala krajem siječnja i početkom veljače 2009. u Trogiru u organizaciji GAF – Split sa sudjelovanjem mentora i studenata sa GAF – Split, ETH – Zurich, AF – Ljubljana i AF – Zagreb.

Prijedlog zagrebačke grupe studenata afirmira industrijsko nasljeđe brodogradilišta, integrira ga u život grada i usađuje novi layer korištenjem zatečene infrastrukture i tehnologije. Studenti predviđaju strukturu koja organski raste i s vremenom okoštava, predviđajući scenarije života u različitim fazama procesa. Prijedlog shvaća restrukturiranje područja kao proces, ne polazeći od gotove forme te demonstrira sveobuhvatno čitanje šireg konteksta splitskog akvatorija sa prostornog, sociološkog i ekonomskog aspekta. Projekt „Dok-2“ dio je sustava uvedenih javnih prostora predviđenih zajedničkim studentskim rješenjem.

Postojeći plutajući dok, „Dok-2“, studentica Jurić koristi kao ready-made okvir za novi morski akvarij sa istraživačkim centrom. Postojeće tijelo suhog doka ispunjava morskom vodom s pripadajućom mediteranskom florom i faunom u koje su usađene komunikacije i suhi potopljeni prostori: laboratorij, dvorana, vrt. Potopljen, dopušta vizualni odnos prostora brodogradilišta s poluotokom Trogir. Uobičajen odnos promatrač – promatrano karakterističan za klasične akvarije i zoološke vrtove u ovom je slučaju invertiran. Istraživački prostori i komunikacije uokvireni su živom prirodom čak i kad ona nije fokus: nadrealne su situacije uronjenog, ozelenjenog patia ili multifunkcionalne dvorane okružene morem. Krov akvarija, odnosno njegovi tragovi na površini mora, formira novi, suvremeni javni prostor Trogira.

163. **Paula Žinić** TROBOT - S KOMPLEKS

TROBOT je projekt prenamjene prostora trogirskog brodogradilišta. Prenamjena se događa kroz četiri faze, a rezultat je parterna pješačka zona u zelenilu iznad koje se cijelim poluotokom proteže infrastruktura, gušće ili rjeđe izgrađena jedinicama koje zaprimaju sadržaje. Ljeti je izgrađena više, zimi je moguće komprimirati kapacitet. Prostor je formiran kao memorija na nekadašnje brodogradilište, stoga su brojni industrijski elementi zadržani i prenamijenjeni. Dizalice sada grade strukturu, a postojeće industrijske hale dobivaju nove sadržaje.

S KOMPLEKS - U postojeću halu brodogradilišta umeće se sportski sadržaj, koji se sastoji od dvije komponente - bazena i trodijelne sportske dvorane. Hala dobiva novu funkciju s mogućnostima ljetnog i zimskog korištenja, kroz temu pomičnog bazena, koji se ljeti izvlači, a zimi ostaje unutar hale. Koncentrirani i zatvoreni princip primjenjuje se zimi, dok ljeti disperzira. Bazen isplovi te se povećaju kapaciteti analogno broju korisnika. Bazen je središnja točka sportskih sadržaja, s nizom vanjskih terena smještenih u zelenilu, na zapadnoj strani poluotoka. Pristup je ostvaren sa partera ili strukture koja probada halu u obliku tri staklena hodnika. Probijanjem je ujedno omogućen nesmetan prolaz korisnika na drugi kraj poluotoka.

TROBOT is a project for conversion of Trogir ex-shipyard. Conversion is realised through four phases, resulting in a ground floor green walking area above which an infrastructure is built through the whole peninsula, denser or less built with units that submit different content. During the summer, the structures is denser, and in winter it's possible to compress capacity. The area was formed as a memory of the former shipyard, so there are many industrial elements that are retained and converted to new purposes. Cranes now build the structure, and existing industrial halls are receiving new content.

S COMPLEX - In existing shipyard hall is inteposed sport facility, composed of two components- swimming pool and three-part sports hall. Hall gets a new function with possibility of summer and winter use, that allows the pool which in summer is out in the see, and in the winter inside the hall. Concentrated and closed principle is applied during winter, while during summer is dispersed. Pool has possibility of rising which increases capacity analogue to number of users. The pool is central point of sport facilities, with series of outdoor courts. Hall is accessed from ground floor, and structure that pierces the hall in form of three glass corridors. This „perforation“ enables unobstructed passage of users to the other side of peninsula.□

Obrazloženje mentora, Hildegard Auf-Franić, Arhitektonski fakultet

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student: Paula Žinić

Kolegij: Arhitektonska radionica II – Sport+, ljetni semestar akad. god. 2008/9.

Mentor: prof.dr.sc. Hildegard Auf-Franić, Mia Roth-Čerina, Vanja Rister

Nominirani projekt je rezultat međunarodne urbanističke radionice „Trogir – revitalizacija obale kroz plan restrukturiranja brodogradilišta“ i kasnije razrade pojedinačnih projekata u sklopu kolegija Sport+. Radionica se održala krajem siječnja i početkom veljače 2009. u Trogiru u organizaciji GAF – Split sa sudjelovanjem mentora i studenata sa GAF – Split, ETH – Zurich, AF – Ljubljana i AF – Zagreb.

Prijedlog zagrebačke grupe studenata afirmira industrijsko nasljeđe brodogradilišta, integrira ga u život grada i usađuje novi layer korištenjem zatečene infrastrukture i tehnologije. Studenti predviđaju strukturu koja organski raste i s vremenom okoštava, predviđajući scenarije života u različitim fazama procesa. Prijedlog shvaća restrukturiranje područja kao proces, ne polazeći od gotove forme te demonstrira sveobuhvatno čitanje šireg konteksta splitskog akvatorija sa prostornog, sociološkog i ekonomskog aspekta. Projekt sportskog centra dio je sustava uvedenih javnih prostora predviđenih zajedničkim studentskim rješenjem. Studentica Žinić koristi zatečeni suhi dok i halu za formiranje novog sportskog centra Trogira. Plutajući bazen kao memorija brodogradilišta koji uplovljava u izdubljeni parter postojeće hale. Mogućnost različitih scenarija korištenja kroz transformabilnost kompleksa. Isplovljavanjem bazena u ljeto aktivira se akvatorij ispred, a hala je u funkciji djelomično natkrivenog gradskog kupališta. Zimi uplovljavanjem bazena hala postaje klasični sportski centar s bazenom i trodijelnom dvoranom. Kroz volumen hale prolazi zajedničkim urbanističkim projektom predviđena odignuta pješačka komunikacija, na koju se vežu ulazi, a sama šetnica postaje galerija unutar sportskih sadržaja. Projekt reagira na prepoznato pulsiranje naćna života u mediteranskom gradu ljeti i zimi.

164. **Janko Jelić** NZG : AVENIJA DUBROVNIK : SPORT+

> OBJEKT U URBANOM KONTEKSTU

parcela je smještena u novom zagrebu istoćno od križanja avenije dubrovnik i avenije većeslava holjevca. nzg nastaje na podlozi bez identiteta, trg i ulica kao javni prostor ne postoji, već se pojavljuje segmentirano u sklopu javnih građevina koje koristi određena grupa korisnika. zatećeno stanje je ledina dimenzija 200x50 metara koja svojim mjerilom nadmašuje ono svakodnevno, poznato stanovniku nzg-a. iz tog razloga parcela nije prepoznata kao mjesto, zona socijalizacije i događanja spontanih aktivnosti što je proces prisutan u nzg-u. namjera je bila formirati novi javni prostor visoke razine jasnoće, jakog identiteta i dimenzija sukladnih ekstrasumanom mjerilu nzg-a i avenije dubrovnik. novi javni prostor uklapat će se u kolaž javnih prostora nzg-a i formirati novu cjelinu.

> PROSTORNO - FUNCIONALNA ORGANIZACIJA

parcela se ne izgrađuje, namjera je saćuvati karakter otvorenog prostora, ledine, ostaviti mjesto gotovo intaktno ali mu dati jaki identitet. rješenje je landscape. a ne kuća. kuća se ukapa. krov viri iz zemlje 175 cm /odignuta ledina/ i formira novi javni prostor koji postaje ekstenzija msu-a. kuća se može podijeliti u tri cjeline: krov /art poligon/, komunikacije /podzemne ulice/ i dvoranski trg /kupalište i društveni centar/. dvorana / -8.80 /, karakterno slićna velesajamskim halama definirana je vierandeel nosaćma. prostor udomljava kupalište i društveni centar. obodno su smješteni servisni prostori, vertikalne komunikacije i pomićni moduli. pomićni moduli su radne sobe koje se prema potrebi pomiću i usitnjavaju prostor društvenog centra. komunikacije su dvije simetrićno postavljene podzemne ulice /-3.50 / koje distribuiraju korisnika do mostova iz kojih se ulazi u prostore kupališta i društvenog

centra.krov kuće / +1.75 / je Čelična mreža na kojoj se formira art poligon i služi kao ekstenzija msu.

OBJECT IN URBAN CONTEXT

The site is situated in Novi Zagreb, to the east of the intersection of Avenija Dubrovnik and Avenija Veceslava Holjevca. Novi Zagreb is created on the ground with no identity, the square and the street do not exist as a public space, they appear segmented, as a part of public buildings used by certain groups of users. The existing situation is a meadow the size of 200x50 metres, what exceeds the scale familiar to a citizen of Novi Zagreb. For that reason the site has not been recognized as a place / zone where people socialize and events of spontaneous activities take place, what is a process present in Novi Zagreb. The intention was to create a new public space of a high level of clarity, strong identity and dimensions compatible with extrahuman scale of Novi Zagreb and Avenija Dubrovnik. The new public space will fit in the collage of public spaces of Novi Zagreb and create a new entity.

SPATIAL - FUNCTIONAL ORGANIZATION

The site is not built, the idea is to preserve the character of the open space and the meadow, and to leave the place almost intact, yet to give it a strong identity. The solution is a landscape, not a building. The building is dug in. The roof juts out from the ground for 175 cm / an elevated meadow /, forming a new public space which becomes an extension to the MSU. The building can be divided into three parts: the roof / art polygon/, the communications / underground streets /, the square / swimming pool and communal centre /. The hall / - 8.80 /, in character similar to fair halls, is defined by vierandeel trusses. The space comprises a swimming pool and a communal centre. Service centres, vertical communications and mobile modules are situated in the outlying area. Mobile modules are cells which can be moved if necessary, fragmentizing the space of the communal centre. Communications are two symmetrically placed underground streets / -3.5 / which take a user to the bridges leading into the spaces of the swimming pool and the communal centre. The roof of the building / +1.75 / is a steel net which provides an art polygon and serves as an extension to the MSU.

Obrazloženje mentora, Tonč Žarnić, Arhitektonski fakultet

Projekt predstavlja istraživanje izrastanja novog modela sportskih objekata s dodatnim programom koji omogućava socijalni utjecaj. Gradi se scenarij evolucije južnozagrebačke svakodnevice kroz ispreplitanje programskih sadržaja unutar arhitektonskog objekta. Događaji raznovrsnih događaja u ovoj arhitektonskoj artikulaciji rezultira novom realnošću.

Dvorane velikog mjerila imaju vlastiti unutarnji horizont, posebnu topologiju i intenzitet događanja što autor izvrsno arhitektonski vizualizira.

Iznimnom vještinom koristi elemente arhitektonskog gradiva da bi ostvario niz poetičnih doživljaja. Svjetlost, refleksija, ritmiziranje, hipertrofija nekih dimenzija itd. interpretiraju se i koriste uvjerljivo i senzibilno.

Odignuta platforma, stvorena ovom zamisli, novi je karakteristični poligon gradskog života i potencijalno proširenje umjetničke produkcije izvan zidova MSU.

Arhitektonski projekt i komunikacija jedne arhitektonske zamisli ovdje su u iznimnom suglasju.

Tonč Žarnić

165. Danica Selem IDEJNO ARHITEKTONSKO URBANISTIČKO RJEŠENJE OSNOVNE ŠKOLE U VITEZIĆEVOJ ULICI

Zadatak je bio izrada idejnog rješenja za osnovnu školu u Vitezićevoj ulici na sjevernoj Trešnjevci. Zadan je program za školu od 400 učenika čiji je nastavni plan organiziran u jednoj smjeni.

Parcela je smještena u kontaktnoj zoni stare Trešnjevke s malim obiteljskim kućama maksimalne visine do p+3, starih industrijskih pogona za koje je planirana prenamjena te nove stambene izgradnje katnosti do p+5. Na istoku nedaleko od parcele nalazi se Selska cesta koja tvori barijeru prema sadržajima na toj strani, dok se na zapadnoj strani od javnih prostora može naći tek nekoliko manjih parkova i niti jedan veći javni prostor namijenjen građanima.

U odnosu na zatečeni kontekst škola je zamišljena ne samo kao obrazovna ustanova već kao generator novih događanja i podizanja standarda u naselju i šire. Ona postaje centar koji spaja staro i novo pružajući mu sve ono što mu nedostaje, od dvorana i terena za sport do većeg javnog prostora.

Javni prostor, "trg" nalazi se na prohodnom krovu škole kojemu se može pristupiti sa svih strana te koji se nalazi na koti +2 jer je prizemlje škole upušteno ispod razine terena. Većina prostora namijenjena nastavi i njenom funkcioniranju nalazi se u prizemlju. Volumeni koji nadvisuju prizemlje sadrže prostore koje koriste i vanjski korisnici: športska dvorana, biciklističke staze i učionice promjenjive namjene. Svim tim prostorima omogućen je i pristup s trga/krova čime se naglašava njihovo izvannastavno korištenje i javni karakter škole.

The task was to make the concept for elementary school in vitezićeva street in the northern part of Trešnjevka. The working plan was given for a 400 pupils school with classes held only in morning shift.

The building site is located in the zone of old Trešnjevka where small family houses of maximum height of 2 stories meet with old industrial complexes and new buildings who have up to 5 stories. To the east not far from the construction site is the road Selska cesta which forms a barrier towards the public sites while on the western side there are only a couple of small parks.

Regarding the situation in situ the school is meant not only as an educational institution but also as a generator of new events in that part of the city and wider.

The public space / "square" is located on the roof which is accessible from all sides. It is located 2m from the ground level since the ground floor is below the level of the building site. Most of the space for classes and the school's functioning is on the ground floor. The volumes which rise above it contain spaces which can be used by non-pupils: sports hall, library and computer facilities and school rooms for multifunctional use. All these spaces can be accessed from the "square"/roof which stresses their use out of classes.

Obrazloženje mentora, Hildegard Auf-Franić, Arhitektonski fakultet
Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Kačićeva 26, 10000 Zagreb

Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade studentici Danici Selem

Projekt osnovne škole u Vitezićevoj ulici u Zagrebu studentice Danice Selem reagira na kontekst reinterpretacijom u naselju prisutnih oblika i mjerila. Škola je građena na suprotstavljanju dvojnog karaktera javnog/otvorenog (školskog/gradskog) i zaštićenog (školskog), pri čemu je ono što je zaštićeno, intimno, školsko velikog mjerila, dok je ono što je u naselju prisutno i javno usitnjenog mjerila. Ulazi u školu, prostor više namjena, dvorana i razredna nastava uronjeni su u teren i povezani u jednu cjelinu obuhvaćenu krovom/trgom/livadom na kojeg se pristupa jednakovrijedno s različitih strana parcele. Krov probijaju tri manja volumena: knjižnica koja tako postaje izravno dostupna naselju, volumen dvorane na čijem je krovu igralište upotpunjujući ulogu krova kao lokalne rekreacijske površine/livade, te predmetna nastava koja oblikom i prostornom organizacijom parafrazira seosku školu. Na taj način koegzistiraju dva različita svijeta čije se uloge izvrću – javno se referira na suburbano, a tajno školsko unutar sebe poprima reprezentativno gradsko mjerilo.

Izuzetna vrijenost rada je u prepoznavanju specifičnosti elemenata konteksta i njihova reinterpretacija kroz suvremeni arhitektonski diskurs, te senzibilitet prema afirmaciji javnog prostora. Rad odlikuje i iznimna grafička prezentacija koja znatno doprinosi čitanju cjelokupne ideje.

Mentori:

red. prof. dr.sc. Hildegard Auf-Franić
zn.nov./asist. Mia Roth-Čerina
hon. asist. Darko Latin

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

166. **Ivan Sović, Matija Piškorec, Igor Čanadi** Nova robusna metoda za QSAR analizu temeljena na multivarijantnoj regresiji i normi

L1

QSAR (eng. Quantitative Structure-Activity Relationship) danas je široko prihvaćen skup metoda koje polaze od osnovne ideje da postoji veza između kemijske strukture molekula i njihove biološke aktivnosti, te da je tu vezu moguće kvantitativno opisati. Vrlo popularna i razrađena metoda QSAR analize je multivarijantna linearna i nelinearna regresija po L2 normi. Velik utjecaj na kvalitetu

takvih modela. Čine outlieri - uzorci koji po vrijednostima parametara znatno odskakuju od ostalih. Njihov se utjecaj može kompenzirati na dva načina: eksplicitnim izuzimanjem iz skupa podataka, ili konstruiranjem modela koji se dobro ponaša u njihovoj prisutnosti.

U radu opisujemo mogućnost primjene multivarijatne regresije temeljene na L1 normi, koja minimizira zbroj apsolutnih pogrešaka umjesto zbroja kvadratnih pogrešaka, u svrhu kreiranja robusnog modela za QSAR. L1 regresija predstavlja procjenu najveće vjerojatnosti za Laplaceovu distribuciju za koju su outlieri specifična pojava. Iz razloga što za nju ne postoji jednostavno analitičko rješenje već se rješenje mora tražiti računski zahtjevnim iterativnim metodama, povijesno je bila puno manje zastupljena nego L2 regresija. Izložen je jedan od algoritama L1 linearne regresije, modificiran tako da mu prosječna složenost bude $O(n)$ te proširen i poopćen za višedimenzionalan slučaj. Pokazujemo kako razmatrani QSAR podatci zaista pokazuju veliku sličnost Laplaceovoj distribuciji, što nam omogućuje primjenu L1 norme u razvoju robusnog modela. Prikazani su rezultati multivarijatne regresije po normi L1 u usporedbi s rezultatima temeljenim na normi L2, iz čega se može vidjeti kako L1 regresija daje manju pogrešku predviđanja. Dodatno je prikazana i usporedba s rezultatima rada iz kojeg je preuzet skup podataka korišten prilikom razvoja modela u ovom radu.

QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationship) is today a widely accepted set of methods. All of them originate from the same idea that there is a relationship between chemical structures of molecules and their biological activity, and that this relationship can be quantitatively described. Very popular and well developed and often used method for QSAR analysis is linear and non-linear multivariate regression based on the L2 norm. Great effect on quality of such models is caused by outliers - samples that considerably diverge from others. Their influence can be compensated in two ways: by explicitly removing them from the data set, or by constructing a model that behaves well in their presence.

The possibility of using L1 multivariate regression for creating robust QSAR models has been described in our work. L1 regression represents the maximum likelihood estimate for the Laplace distribution. Appearance of outliers is specific for this type of distribution. Since there is no simple analytical solution to the L1 regression, and the solution has to be reached using computationally intensive iterative methods, this type of regression has been significantly less used in the past than the L2 regression. One of the algorithms for linear regression based on L1 norm has been described. We modified this algorithm in two ways: complexity of a part of the algorithm was reduced to $O(n)$, and it was expanded and generalized for the multivariate case. We show how the distribution of used QSAR data resemble the Laplace distribution, which gives us the possibility of using L1 norm to construct a robust model. The results of using L1 and L2 norms in development of multivariate regression models were compared. The conclusion to the whole process is that the use of L1 norm reduces the error of prediction. In addition, comparison to the results published in the article that was the source for data set used for modeling performed in this work was given.

Obrazloženje mentora, Mile Šikić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Povjerenstvo za nagrađivanje zaposlenika i studenata
Unska 3
Zagreb

Predmet: Preporuka za Ivana Sovića, Matiju Piškoreca i Igora Čanadija za njihov rad pod naslovom „Nova robusna metoda za QSAR analizu temeljena na multivarijatnoj regresiji i normi L1“, predložen za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2009./2010.

Istraživanje i razvoj lijekova iterativni je postupak koji započinje kemijskom supstancom prihvatljivih fizikalno-kemijskih svojstava koja pokazuje pozitivan biološki učinak, a završava njezinom kemijskom sintezom i provjerom njezinih učinaka na raznim organizmima, do provjere na ljudima u kliničkim ispitivanjima. Postupak započinje postavljanjem hipoteze koja povezuje strukturna svojstva molekule s njezinom biološkom aktivnošću. Struktura molekule reprezentira se izračunanim molekularnim deskriptorima koji imaju razumljivu strukturnu i fizikalno-kemijsku pozadinu. U slučaju nerazumijevanja svih pojedinosti biokemijskih procesa odgovornih za aktivnost, hipoteza se doraduje istraživanjem strukturne sličnosti kao i pronalaženjem razlika između aktivnih i neaktivnih molekule. Spojevi se odabiru za sintezu na način da maksimiziraju prisustvo funkcionalnih grupa ili svojstava za koje se vjeruje da su odgovorna za aktivnost. Broj mogućih kombinacija pojedinih svojstava može biti ogroman. Alternativa ovome pristupu

je kvalitativno i kvantitativno povezivanje razlika u biološkoj aktivnosti s promjenama u strukturi reprezentiranoj molekularnim deskriptorima, koje se mogu jednostavno odrediti za svaku supstancu. Metoda koja se time bavi naziva se QSAR (engl. Quantitative Structure-Activity Relationship), i spada u skupinu in silico metoda u istraživanju lijekova. Područje QSAR modeliranja spada u vrlo dinamično interdisciplinarno područje koje uključuje interakciju kemo-bio-informatike s teorijskom kemijom i biofizikom te računalnom biologijom.

Najraniji, a i danas najpoželjniji i najčešći, QSAR modeli imaju oblik multivarijatne regresijske jednadžbe čiji su parametri (molekularni deskriptori) unaprijed izračunati računalnim programima za svaku promatranu molekulu, a ciljno svojstvo koje se modelira biološka je aktivnost molekula. Na osnovu tih informacija u postupku prilagodbe (ili ugađanja, engl. fit) traže se koeficijenti u modelu koji stoje uz pojedine parametre. Ovaj model obično se rješava u postupku prilagodbe metodama multivarijatne regresije uporabom L2 norme (metoda najmanjih kvadrata). Problem je ovog pristupa u tome što prilagodba uporabom L2 norme pretpostavlja da se pogreške (odstupanja) između eksperimentalnih i izračunanih vrijednosti raspodjeljuju prema zakonu normalne razdiobe, te takva metoda nije robusna za molekule (engl. outlier) za koje vrijednosti pojedinih deskriptora značajno odstupaju od prosječne vrijednosti toga deskriptora za sve preostale molekule.

Studenti su u svome radu obradili mogućnosti korištenja L1 norme (metoda najmanjeg apsolutnog odstupanja) pri razvoju multivarijatnog modela i prilagodbi deskriptora (parametara) eksperimentalnim vrijednostima aktivnosti molekula. Za ovu je metodu poznato da je robusnija ali se puno rjeđe koristi zbog toga što je uporaba L2 norme jednostavnija. Prema dostupnoj literaturi niti jedan autor nije koristio L1 normu u razvoju QSAR modela. U radu je korišten poznati i dobro opisani skup podataka uveden u QSAR modeliranje od utemeljitelja ovog postupka Corwina Hanscha (Silipo, C.; Hansch, C. J. Am. Chem. Soc. 1975, 97, 6849). Studenti su na tom skupu spojeva, koji se odnosi na mjerene aktivnosti inhibicije 256 triazinskih spojeva na leukemijske tumorske stanice, koristili L1 i L2 norme u razvoju QSAR modela.

U uvodnom dijelu rada naveden je razlog odabira ove metode u QSAR modeliranju. U drugome poglavlju opisana je metoda regresije uporabom L1 norme s posebnim naglaskom na odabrani i implementirani algoritam za optimiranje koeficijenata u modelu. U trećem je poglavlju opisana osnova QSAR metode. U četvrtom poglavlju opisan je skup molekula i molekularnih deskriptora rabljen za razvoj modela i njegovu vanjsku provjeru kao i metode za validaciju modela. U petom su poglavlju prikazani rezultati provjera kvalitete modela. Naglašena je usporedba rezultata dobivenih primjenom L1 i L2 norme s rezultatima postignutih u originalnom radu (T. A. Andrea i H. Kalayeh, J. Med. Chem. 1991, 34, 2824-2836), iz kojega je preuzet skup podataka rabljen u radu studenata. S posebnim je potankostima obavljena analiza razdiobe pogreške u slučaju primjene L1 i L2 normi. U zaključku su ispravno istaknute rezultatima potvrđene prednosti (u velikoj većini razvijenih modela) multivarijatne metode temeljene na L1 normi u odnosu na metodu koja koristi normu L2. Autori rada naznačili su mogućnost provjere prednosti norme L1 u odnosu na normu L2 i u razvoju nelinearnih multivarijatnih QSAR modela, a te bi modele usporedili s odgovarajućim modelima neuronskih mreža. Taj dio istraživanja planiraju provesti u skoroj budućnosti.

U svome radu studenti su pokazali sistematičnost u pristupu rješavanju složenih i zahtjevnih interdisciplinarnih znanstvenih problema. Potrebno je napomenuti da im je područje QSAR modeliranja biokemijskih problema bilo potpuno nepoznato do prije početka izrade ovoga rada. Nadalje, posebno napominjemo da su do nekih međurezultata pri implementaciji L1 regresije (npr. algoritam za računanje težinskoga medijana) došli neovisno o literaturi. Tijekom provedenih istraživanja studenti Ivan Sović, Matija Piškorec i Igor Čanadi dali su vrlo vrijedne i originalne doprinose istraživanju QSAR modeliranja.

Važno je naglasiti da su studenti ovaj rad napravili potpuno neovisno od tema svojih seminarskih i diplomskih radova. Uz ovaj rad se dodatno bave i istraživanjem i implementacijom izuzetno složenih računalnih metoda za strukturalno ugađanje položaja i međudjelovanja proteinskih molekula (engl. docking), za što su dobili nagradu na fakultetskom natječaju.

Stoga, bezrezervno podupiremo prijavu studenata Sovića, Piškoreca i Čandija na natječaj za Rektorovu nagradu s radom iz tematike primjene L1 norme u QSAR modeliranju, tj. razvoju multivarijatnih regresijskih modela.

□ □ □ □ □ □ □ □ U Zagrebu, 03. svibnja 2010. godine

□ □ □ □ □ □ □ □ dr. sc. Bono Lučić, viši znanstveni suradnik

167. Branimir Novoselnik, Marko Pilipović Kapacitivna karakterizacija n-tipa silicija ozračenog brzim neutronima – utjecaj toka neutrona

Razumijevanje mehanizama kojima nastaju oštećenja u poluvodičkim materijalima uslijed radijacije od velike je važnosti za rad elektroničkih komponenti koje se nalaze u uvjetima izloženosti radijaciji, kao što su solarne ćelije ili visoko-otporni detektori. U literaturi postoje modeli koji objašnjavaju vezu doze zračenja i koncentracije slobodnih nosioca u poluvodičkom materijalu, ali utjecaj toka zračenja nije dovoljno istražen. Zato je u ovom radu proučavan utjecaj toka brzih neutrona na kapacitivne promjene i promjene koncentracije slobodnih nosioca u n-tipu silicija, korištenjem kapacitivnih tehnika (C-V i TSCAP tehnike). Uočena su dva režima rada: za visok tok zračenja režim ovisan o toku zračenja, dok je za nizak tok zračenja uočen režim neovisan o toku zračenja. Predložen je teoretski model koji opisuje promjene u termički stimuliranom kapacitetu kao funkciju toka neutronske zračenja.

Understanding the radiation damage mechanisms in semiconductor materials is of great importance for the electronic components exposed to heavy radiation, such as solar cells or high-resistance detectors. In the literature there are models which explain connection between the particle fluence and carrier concentration. However, the flux influence on radiation-induced change in carrier concentration is still an unresolved issue. Therefore, in this study, the influence of fast neutron flux on radiation-induced changes in the capacitance and carrier concentration in n-type silicon has been studied by means of capacitance techniques (C-V and TSCAP techniques). We have observed two regimes; flux dependent and independent for the case of high and low flux irradiation, respectively. A model that describes changes in the thermally stimulated capacitance as a function of neutron flux has been proposed.

Obrazloženje mentora, Ivana Capan, Institut Ruđer Bošković

Za rad elektroničkih komponenti koje su tijekom rada izložene zračenju, kao što su solarne ćelije i poluvodički detektori, od presudne su važnosti električki aktivni defekti koje ta zračenja uvode u materijal. Zračenjem se uvode rekombinacijski centri koji direktno utječu na koncentraciju slobodnih nosioca naboja. Iako modeli koji objašnjavaju utjecaj doze zračenja na koncentraciju slobodnih nosioca naboja u poluvodičkim materijalima već postoje u literaturi, utjecaj samog toka zračenja nije razjašnjen. Ideja ovog rada je upravo istražiti utjecaj toka (neutronske) zračenja na električna svojstva n-tipa silicija.

Rezultat do kojeg se došlo u ovom radu je iznimno značajan za razumijevanje oštećenja u poluvodičkim materijalima uslijed ozračavanja s različitim tokovima neutronske zračenja. Pokazano je da su promjene u kapacitetu uslijed termičke stimulacije ovisne o toku. Također, predložen je i teorijski model koji povezuje degradaciju dioda s tokom primijenjenog neutronske zračenja. Istraživanja provedena tijekom izvedbe ovog rada, analiza dobivenih rezultata, a posebice konačan rezultat istraživanja te njegov značaj za širu akademsko-istraživačku zajednicu čine ovaj rad izvrsnim po svim znanstvenim kriterijima.

168. Nenad Mikša, Pavle Prentašić Korekcija slike projektora u sustavima za popločenu vizualizaciju u stvarnom vremenu
Popločene vizualizacije imaju sve važniju ulogu u našem životu. Koristimo ih za zabavu, istraživanja, grafičke primjene itd. Na pisanje ovog rada nas je motivirao nedostatak takvog sustava na našim prostorima. Tijekom izrade ovog rada, napravljen je sustav za popločenu vizualizaciju pomoću više projektora. Sustav je skalabilan i modularan jer omogućuje spajanje neograničenog broja računala i projektora koji sinkronizirano prikazuju panoramske videozapise. Problemi riješeni u ovom radu protežu se kroz više grana računarstva. Između ostalog, uključuju probleme korekcije osvijetljenja projekcija na preklopima, linearizaciju nelinearne prijenosne karakteristike projektora te oblikovanje sustava za popločenu vizualizaciju koji radi u stvarnom vremenu. Osim toga, prikazana je konkretna upotreba takvog sustava na 19. Danima hrvatskog filma.

Tiled visualizations are getting more important in our lives every day. We use such systems for entertainment, research, graphical application, etc. The absence of such system in our area motivated us for writing this paper. The system for multi-projector tiled visualization has been developed. The system is scalable and modular, because it allows us to use unlimited number of computers and projectors for synchronized panoramic video playback. Problems from multiple computer science branches had to be overcome, including overlapping area image blending and brightness correction, projector brightness transfer function linearization and tiled display system development, which can work in real time. The real application of such system was presented on 19th Days of Croatian Film.

Obrazloženje mentora, Sven Lončarić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Metode računalne vizualizacije su važne u mnogim primjenama kao što su znanstvene vizualizacije, simulacije složenih pojava, prividna stvarnost, edukacija, dijagnostika i planiranje intervencija u medicini, te razna druga područja. Za vizualizaciju slika visoke rezolucije na velikim površinama potrebno je koristiti veći broj projektora koji se preklapaju. Sustavi za popločenu vizualizaciju zahtijevaju veći broj umreženih računala, gdje svako računalo upravlja jedan ili dva projektora i prikazuje točno određeni dio scene.

U okviru ovog projekta kolege Mikša i Prentašić razvili su metodologiju i realizirali programsku podršku za korekciju svjetline u području preklapanja slika dvaju ili više susjednih projektora. Potreba za korekcijom svjetline dolazi iz činjenice da je bez korekcije svjetlina u području preklapanja slika veća budući da je to područje osvijetljeno s dva ili više projektora. Problem korekcije je naročito složen zbog činjenice da je ulazno-izlazna karakteristika projektoru nelinearna.

Razvijena metoda za korekciju svjetline projektoru iterativnim postupkom određuje nepoznatu prijenosnu funkciju projektoru u rasponu od najtamnijeg do najsvjetlijeg intenziteta projicirane svjetlosti. Na taj način postiže se kalibracija intenziteta projektoru i korekcija svjetline u području preklopa, tako da područje preklopa ima istu svjetlinu kao i druga područja u slici. Osim navedene metode, razvijen je i postupak za korekciju svjetline u stvarnom vremenu za prikaz slika i video snimki pomoću više projektoru, te je realizirana programska podrška za korekciju svjetline u stvarnom vremenu korištenjem OpenGL tehnologije.

Naročito bih htio naglasiti veliku ulogu kolega Mikše i Prentašića u praktičnoj primjeni razvijenih metoda za realizaciju sustava za popločenu vizualizaciju dimenzija 20m x 1,5m koji je postavljen tijekom festivala 19. Dani hrvatskog filma, od 6.-11. travnja 2010., u predvorju Kina Studentski centar. Navedeni sustav je ostvaren pomoću šest projektoru i četiri računala, uz primjenu metode za korekciju svjetline u stvarnom vremenu razvijene u ovom projektu.

Nenad Mikša i Pavle Prentašić istaknuli su se kao najbolji studenti u svojoj generaciji. Pavle Prentašić je dobitnik dvaju nagrada Josip Lončar za izvrstan uspjeh na 1. i 2. godini studija. Pored teorijskih znanja oba studenta su eksperti u području programiranja i drugih računalnih vještina kojima vladaju bolje nego mnogi diplomirani inženjeri. Kolege Mikša i Prentašić istaknuli su se kao vođe u više timskih projekata u kojima su sudjelovali. Rezultate postignute na praktičnim projektima u okviru nastavnog programa publicirali su u dva rada prezentirana na međunarodnom znanstveno-stručnom skupu MIPRO. S obzirom na izvanredne postignute rezultate, te da realizirani projekt nije bio predmet seminarskih ili diplomskih radova autora, toplo preporučujem kolege Nenada Mikšu i Pavla Prentašića za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

Prof.dr.sc. Sven Lončarić

169. Gordan Kreković Specifičnosti sustava za pretvorbu teksta u govor za hrvatski jezik

Ovaj rad opisuje prvi pokušaj izrade cjelovitog sustava za pretvorbu teksta u govor za hrvatski jezik. Sustav se temelji na difonskoj sintezi i razvijen je pomoću okruženja Festival. U svrhu prikupljanja ciljnih difona, generirano je 885 logatoma i snimljeni su njihovi prirodni izgovori. Granice fonema postavljene su postupcima automatskog označavanja, a zatim ručno korigirane. Razvijeni su i opisani moduli za normalizaciju teksta i jezičnu obradu. Istaknute su specifičnosti hrvatskog jezika i izvorna rješenja primijenjena u našem sustavu. Provedeno je mjerenje kvalitete standardnim segmentnim ispitivanjem i semantički nepredvidljivim rečenicama. Rezultati su pokazali visoku razumljivost sintetiziranog govora – za segmente, prosječna učestalost pravilno prepoznatih suglasnika bila je 84.3%, a udio točnih riječi prilikom ispitivanja na razini rečenica 96.1%.

This paper describes the first attempt at building a complete diphone based text-to-speech system for the Croatian language. The system was developed using the Festival environment. To collect all the target diphones, we generated 885 logatoms and recorded their natural pronunciation. Recordings were labeled automatically and the phone boundary marks were later corrected manually. Modules for text normalization and linguistic processing were developed and discussed. Specifics of the Croatian languages and our original solutions were presented. We conducted a speech quality evaluation using Standard Segmental Test and Semantically Unpredictable Sentences. The evaluation yielded a score of 84.3% for the segmental test and encouraging 96.1% for the test at the sentence level.

Obrazloženje mentora, Davor Petrinović, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Kandidat za Rektorovu nagradu, Gordan Kreković moj je diplomski student na Fakultetu elektrotehnike i računarstva na profilu Obradba informacija. Rad kandidata pod naslovom „Specifičnosti sustava za pretvorbu teksta u govor za hrvatski jezik“ predstavlja rezultat istraživanja koje je provodio na FERu pod mojim nadzorom tokom svog preddiplomskog i diplomskog studija. Ovo istraživanje provodio je paralelno s radom na temi Završnog rada preddiplomskog studija pod naslovom „Sinteza zvuka generaliziranim postupcima direktne digitalne sinteze“, odnosno s istraživanjem koje trenutno provodi na temi diplomskog rada „Implementacija algoritma za brzu konvoluciju na SE(3) grupi“. Područje koje predloženi istražuje u okviru rada predanog na natječaj za Rektorovu nagradu vezano je uz automatizirane postupke sinteze govornog signala na osnovu teksta za hrvatski jezik, što je poznato pod engleskim nazivom Text To Speech synthesis (TTS). Riječ je o multidisciplinarnom području koje povezuje znanja fonetike, lingvistike, govorne i slušne akustike i računarstva. Iako u svijetu već postoje mnogobrojni komercijalni sustavi za automatsku sintezu govora za brojne značajnije svjetske jezike s iznimnom kvalitetom i prirodnošću izgovora, za jezike malih naroda kao što je hrvatski jezik nažalost ne postoje gotova rješenja. Čak i pored raspoloživosti većeg broja otvorenih programskih platformi za gradnju takvih sustava, izrada takvog sustava traži relativno velik trud i ulaganja, kao i visok stupanj znanja iz svih spomenutih područja. U Hrvatskoj je do sada bilo svega nekoliko pokušaja izrade takvog sustava s relativno ograničenim rezultatima u odnosu na strane jezike. Gordan se s ovim područjem prvi puta sreo u okviru preddiplomskog predmeta Projekt gdje je vodio osmeročani studentski tim na projektu pod naslovom „Sinteza govora na ugradbenim računalima“. U okviru ovog projekta s uspjehom je razvijen sustav koji je sintetizirao rečenice na hrvatskom jeziku s izgovorom datuma i točnog vremena. Postupak korišten u ovom projektu bio je temeljen na spajanju unaprijed snimljenih riječi i pogodan je za primjene koje traže relativno mali broj različitih riječi (do nekoliko stotina). Za izradu pravih sintetizatora govora koji su sposobni izgovoriti bilo koju riječ nekog jezika koriste se složeniji postupci. Postupak koji je Gordan odabrao u nastavku svog istraživanja i koji je opisan u predanom radu temeljen je na difonskoj sintezi korištenjem programskog alata Festival. Kao osnovni gradivni element od kojih se formiraju riječi koriste se parovi susjednih glasova, tzv. difoni. Sinteza se provodi nadovezivanjem difona u skladu s fonetskom transkripcijom riječi. Inovativni postupak koji je Gordan primijenio u okviru opisanih istraživanja odnosi se prvenstveno na postupak snimanja opisane baze difona korištenjem logatoma. Velik trud je uložen i u obradu ove difonske baze kombiniranjem automatskog i ručnog označavanja granica pojedinih glasova unutar snimljenih logatoma, što je preduvjet za prirodnošću sintetiziranog govora i visok stupanj razumljivosti. U okviru istraživanja provedena je i evaluacija razvijenog sustava provjerom kvalitete ostvarene sinteze na razini dijelova riječi, kao i cijelih riječi i rečenica. Ostvareni rezultati su svakako ohrabrujući, jer su usporedivi s rezultatima sinteze drugih svjetski jezika, a značajno nadmašuju do sada ostvarene rezultate za hrvatski jezik. Da se shvati opseg i značaj ostvarenog rezultata, treba napomenuti da ovakva istraživanja po svojoj složenosti odgovaraju doktorskom studiju i često predstavljaju teme doktorskih disertacija. U tom smislu, sa sigurnošću mogu potvrditi da predano djelo predstavlja vrlo vrijedan rad, koje ima i osobit značaj u okviru očuvanja hrvatskog jezika u suvremenom informacijskom društvu.

170. **Rebeka Belavić, Marko Basuga** Carpe Diem: Interaktivni planer zasnovan na konceptu društvene mreže namijenjen pokretnim korisnicima

Današnji užurban način života oduzima mnogo vremena i time otežava održavanje odnosa s drugim ljudima. Stoga mnogi traže jednostavniji, lakši i brži način održavanja kontakata. Rezultat toga je rastuća popularnost i sveprisutnost društvenih mreža. Iako im je moguće pristupiti putem pokretnog uređaja, one ne iskorištavaju puni potencijal koji pokretni uređaj nudi. Naime, pokretni uređaj sadrži veliku količinu osobnih informacija o svom vlasniku na temelju kojih je moguće razviti personalizirane usluge te može odrediti lokaciju na kojoj se korisnik trenutno nalazi što otvara dodatan niz mogućnosti razvoja kontekstno svjesnih usluga. Primjenom tehnologije programskih agenata u razvoju društvene mreže za domenu pokretnih korisnika moguće je pružiti inovativnu, inteligentnu i korisnicima privlačnu uslugu, prilagođenu svakom pojedinom korisniku.

U ovom radu predložen je sustav Carpe Diem, interaktivni planer koji omogućuje pokretnim korisnicima korištenje usluga društvene mreže. Sustav pruža tri vrste usluga: stvaranje grupa korisnika sklapanjem prijateljstava s ostalim pokretnim korisnicima u sustavu, interaktivno planiranje slobodnog vremena i organiziranje zajedničkih događaja te primanje poziva na nadolazeće događaje. Interaktivni planer razvijen je kako bi se korisniku u što većoj mjeri olakšalo planiranje slobodnog vremena te uštedjelo vrijeme. Usluge se temelje na inteligentnom učenju navika i interesa kako pojedinog korisnika tako i grupa korisnika. Kako bi se pokazala mogućnost povezivanja sustava s izvorima informacija iz stvarnog svijeta, najave događaja dohvaćaju se sa stranice „Vodič kroz događanja u Zagrebu“.

With the current pace of modern day life and relationships requiring a large proportion of one's time, people are searching for a simpler and more convenient way to stay in touch with as many people as possible without spending too much of their time. As a result, many Social Networks are becoming increasingly popular: they represent an extension of real-life social connections. By

introducing social networking concept into the mobile network domain, proliferation and availability of social networking services could be notably expanded.

A mobile phone holds a vast amount of personal information about its owner. That information can be provided by the user explicitly or it can be acquired by monitoring users' activities, from their current location to learning about their behaviour patterns.

The result of this research is the Carpe Diem, a social networking planner based on software agents for users in the mobile network domain. The planner provides three proof-of-concept services: creating and managing groups of users, interactive planning of group events, and receiving announcements for upcoming events. The main goal was to facilitate and simplify the process of planning users' free time by learning their habits and interests over time.

Obrazloženje mentora, Ignac Lovrek, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Prof. dr. sc. Ignac Lovrek

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Unska 3, 10000 Zagreb

Telefon: +385 1 612 98 02

E-mail: ignac.lovrek@fer.hr

Zagreb, 30. travanj 2010.

RECENZIJA

Rebeka Belavić i Marko Basuga studenti su završne godine diplomskog studija na FER-u, studij Informatičke i komunikacijske tehnologije, profil Telekomunikacije i informatika te trenutno rade na izradi diplomskih radova na temu „Inteligentni korisnički agent za pokretnu društvenu mrežu“ odnosno „Inteligentni agent za potporu društvenog umrežavanja pokretnih korisnika“ pod mojim mentorstvom. Teme diplomskih radova obuhvaćaju multidisciplinarno istraživanje fenomena društvenih mreža, tehnologije programskih agenata te koncepata i alata semantičkog weba. Navedenu tematiku počeli su istraživati na trećoj godini preddiplomskog studija u sklopu izrade završnih radova, a njihov rad pod naslovom „Agent Based Social Network“ nagrađen je prvom nagradom na natječaju tvrtke Ericsson Nikola Tesla i FER-a za najbolji studentski rad u ak.g. 2007./8.

Rezultati istraživanja nastavljenih u sklopu diplomskog studija predstavljeni su u radu „The MagNet: Agent-based Middleware Enabling Social Networking for Mobile Users“ na 10th International Conference on Telecommunications (ConTEL 2009) koja se u lipnju 2009. održala u Zagrebu. Kvalitetu navedenog rada prepoznao je međunarodni časopis International Journal of Intelligent Information and Database Systems (IJIDS) te je proširena inačica rada pod nazivom „Agent-based Social Networking for Mobile Users“ nakon recenzije prihvaćena za objavu. Želeći primijeniti usvojena teorijska i praktična znanja u industrijskom okruženju, studenti su sudjelovali na dvije ljetne radionice tvrtke Ericsson Nikola Tesla (Summer Camp 2008, Summer Camp 2009).

Rad prijavljen na natječaj za Rektorovu nagradu, naslovljen „Carpe Diem: Interaktivni planer zasnovan na konceptu društvene mreže namijenjen pokretnim korisnicima“, razmatra prototipno izvedeni sustav Carpe Diem koji pokretnom korisniku pruža tri vrste usluga: stvaranje grupa korisnika sklapanjem prijateljstava s ostalim pokretnim korisnicima, planiranje zajedničkih događaja te primanje preporuka odnosno poziva na nadolazeće događaje. Kroz tekst rada detaljno se opisuje fenomen društvenih mreža, tehnologija programskih agenata, razvijena pokretna aplikacija te usluge koje korisnicima pruža sustav Carpe Diem.

Usluge se temelje na otkrivanju interesa korisnika i učenju navika, kako pojedinog korisnika tako i grupe korisnika. Svakom korisniku pridružen je inteligentni programski agent koji zastupa korisnika u sustavu, a međusobnom interakcijom agenata ostvaruju se pretpostavke za zajedničke aktivnosti skupine korisnika. Korisnički agent prikuplja informacije o korisnikovom interesu i njima proširuje korisnički profil. Društveni agent je zajednički za sve korisnike i komunicira s korisničkim agentima te stvara grupe korisnika sličnih interesa i korisnika koji često sudjeluju u zajedničkim aktivnostima. Cilj je olakšati korisniku proces planiranja društvenih aktivnosti i ubrzati organiziranje zajedničkih događaja. Nadalje, na temelju naučenog, korisnicima se predlažu stvarni nadolazeći događaji, a praktičnom izvedbom obuhvaćeni su događaji u gradu Zagrebu dohvaćeni s web stranice „Vodič kroz događanja u Zagrebu“ (www.inzg.net). Razvijena programska aplikacija za korisnikov pokretni uređaj omogućuje prikaz poruka (npr. zahtjeva za prijateljstvom, prijedloga događaja itd.) te komunikaciju korisnika sa sustavom i ostalim pokretnim korisnicima.

Posebnost izvedbe je upravo korištenje programskih agenata koji zastupaju korisnike u interakcijama unutar društvene mreže. Rezultati istraživanja pokazuju kako primjena tehnologije programskih agenata u razvoju društvene mreže za domenu pokretnih korisnika može pružiti inovativne, inteligentne i korisnicima privlačne usluge, prilagođene svakom pojedinom korisniku. Ponašanje razvijenog sustava uspješno je provjereno kroz studijski primjer događanja u Zagrebu.

Predloženi rad rezultat koji je kontinuiranih i sustavnih istraživanja studenata u području informacijske i komunikacijske tehnologije, uz teorijske aspekte uključuje i eksperimentalnu verifikaciju programskom izvedbom prototipa sustava te ga stoga preporučujem za Rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Ignac Lovrek

171. **Lara Juričić, Dinko Oletić** Energetski svjestan bežični osjetilni čvor napajan energijom iz ambijenta

Ovaj rad nastavlja se na istraživačke aktivnosti u sklopu projekta Maslinet. Cilj ovog rada je pokazati energetski svjestan algoritam za upravljanje zadacima krajnjeg čvora bežične senzorske mreže u realnom vremenu. Na temelju algoritamske procjene, korisničkoj se aplikaciji sugerira trenutak pogodan za obavljanje određene zadaće. Ugradnja našeg energetski svjesnog upravitelja zadacima predstavlja zapravo metodu upravljanja prikupljenom energijom.

Na početku rada je dan kontekst projekta Maslinet za koji se razvija dani algoritam. Opisan je bežični osjetilni čvor FER Čvorak v2.0 razvijen u sklopu projekta Maslinet za koji se realizira algoritam optimiranja potrošnje. Opisane su njegove sklopovske i programske mogućnosti koje doprinose smanjenju potrošnje i omogućuju realizaciju algoritma za optimiranje potrošnje. Za potrebe dobivanja referentnih vrijednosti potrošnje izmjerena je potrošnja krajnjeg čvora. Nakon toga je opisano sklopovlje napajanja koje služi za prikupljanje energije iz ambijenta. Opisano sklopovlje napajanja se sastoji od solarnog panela, slijedila točke maksimalne snage, superkondenzatora i akumulatora. Za potrebe testiranja algoritma izmjerena je efikasnost slijedila točke maksimalne snage. Nakon toga opisan je energetski svjestan algoritam upravljanja zadacima. Algoritam kao ulazne varijable uzima kapacitet, trenutno izmjereni napon superkondenzatora, trenutno ozračenje (sa senzora svjetline) i prethodno izmjerene vrijednosti potrošnje u stanju spavanja i pri izvršavanju zadaća različite energetske zahtjevnosti. Algoritam u svom radu nastoji u čim većoj mjeri iskoristiti energiju spremjenu u superkondenzator i čim manje se oslanjati na pomoćni akumulator.

Višednevni rad algoritma u različitim vremenskim uvjetima pokazan je Matlab simulacijom. Pokazano je da je algoritam višestruko primjenjiv. Može se najprije iskoristiti u fazi razvoja kao razvojno okruženje prije ugradnje u čvor za dimenzioniranje komponenti napajanja. Nakon postavljanja čvora na teren služi za optimalno iskorištenje dostupne energije iz ambijenta. Algoritam se pokazao skalabilnim jer se može iskoristiti za upravljanje zadaćama različitog energetskog opterećenja.

This work builds on research activities within the project Maslinet. The aim of this paper is to present an energy aware real-time task scheduling algorithm for use in wireless sensor node. Based on the algorithmic evaluation, user application is being suggested by the scheduling algorithm a suitable moment to perform a certain energy demanding task. Deployment of our energy aware task scheduler is in fact one of the energy management technique.

At first, we describe context of project Maslinet for which algorithm has been designed for. FER Čvorak v2.0 wireless sensor node is described, for which energy management algorithm is being implemented. Hardware and software features for minimizing power consumption of wireless sensor node are being shown, as well as features which enable employment of our energy aware scheduling algorithm. Then, power consumption of WSN end-node is being measured, as these offline-measured values serve as input for our algorithm. After that, energy harvesting circuit is being described. Our energy harvester consists of solar panel, maximum power point tracker, supercapacitor and backup accumulator. For the purpose of testing of our algorithm, efficiency of maximum power point tracker is being tested. Now, with all input parameters known and related, we describe our energy aware task scheduling algorithm. It takes supercapacitor capacity, currently measured supercapacitor voltage, current lighting (using light sensor) and offline-measured consumption data for sleep state and execution of tasks of different energy demand. Primarily, algorithm tends to use as much as energy as possible from supercapacitor and does not track energy content of the accumulator which serves as a backup storage unit. Operation of the algorithm during multiple days in different weather conditions is simulated in Matlab. Versatility of algorithm is shown.

It can be used in the development stage of a WSN before the installation of the node as a development environment for sizing components of the power supply. After that, it serves for optimal utilization of available energy from the environment. The algorithm has proven to be scalable because it can manage tasks of different energy demand.

Obrazloženje mentora, Lara Juričić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Lara Juričić i Dinko Oletić studenti su druge godine diplomskog studija Elektrotehnike i informacijske tehnologije Fakulteta elektrotehnike i računarstva, na profilu Elektroničko i računalno inženjerstvo. Studij završavaju istraživanjem u području bežičnih mreža osjetila i njihova napajanja energijom iz ambijenta. U tom području rade od treće godine preddiplomskog studija u okviru projekta primjene bežičnih mreža osjetila u praćenju mikroklima i pojave štetnika u uzgoju masline Maslinet (www.maslinet.com). Projekt Maslinet u suradnji realiziraju FER i Siemens d.d. Zagreb. Istraživanje obuhvaća praćenje i pojave štetnika (maslinine muhe) primjenom bežično umreženog osjetilnog čvora za dobivanje slike u visokoj razlučivosti. Radi se o području višemodalnih bežičnih mreža osjetila u kojima se, radi velike količine podataka prikupljenih osjetilima, posebno potencira problem obrade podataka i informacije, odnosno prijenosa informacije uz minimiziranje potrošnje osjetilnog čvora radi ostvarenja dugotrajne energetske autonomnosti.

Za postizanje dugog životnog vijeka bežičnih osjetilnih čvorova i mreža potrebno je ostvariti što manju potrošnju energije i koristiti energiju iz ambijenta u kojemu se čvor nalazi. Kako su takvi izvori nestalni, bežični osjetilni čvor bi trebao pratiti stanje izvora i pohranjene energije i tome prilagoditi svoje funkcije odnosno potrošnju. Ovaj rad se bavi praćenjem raspoložive energije izvora i pohranjene energije za osjetilni čvor napajan energijom Sunca te uporabom te informacije za raspoređivanje zadataka čvora. Pretpostavka je da čvor ima više funkcionalnosti (s različitom potrošnjom energije za prikupljanje, obradu i komuniciranje podataka) koji se mogu raspoređivati ovisno o raspoloživoj energiji. Algoritam provjere implementira se na razini upravljanja sklopovlja svakog čvora, a informaciju za donošenje odluka prosljeđuje na aplikacijski sloj. Algoritam se može primijeniti pri projektiranju napajanja te u čvorovima mreže tijekom rada.

Studenti Lara Juričić i Dinko Oletić su detaljno proučili literaturu u ovome području, osmislili su i izveli sklopovlje i programsku podršku bežičnog osjetilnog čvora zasnovanog na IEEE 802.15.4/ZigBee protokolu i napajanja Sunčevom energijom s praćenjem točke maksimalne snage i pohrane energije u superkondenzatoru. Proveli su eksperimentalno istraživanje parametara izvora energije i osjetilnog čvora te osmislili i simulacijama provjerili inteligentni algoritam za praćenje energije i raspoređivanje zadataka u stvarnom vremenu. Dokazali su primjenjivost i korisnost algoritma prema pretpostavkama istraživanja.

Rezultati ovoga istraživanja značajni su u općem kontekstu bežičnih mreža osjetila napajanih energijom iz ambijenta. Jednako su značajni i sa stajališta praktične primjene, jer se izravno implementiraju u rješenja mreže na projektu Maslinet.

Rad je strukturiran kako slijedi:

U uvodnom dijelu rada dan je pregled izazova i rješenja u istraživanjima napajanja bežičnih osjetilnih čvorova energijom Sunca, posebice problem pohrane energije i praćenje točke maksimalne snage ćelije. Zatim su definirani opći i specifični ciljevi rad.

U poglavlju materijali i metode, opisana je procedura rada, primijenjena oprema, razvijena rješenja HW i SW napajanja i čvora te način eksperimentalnog određivanja značajki ključnih ispitivanih cjelina.

U poglavlju 4. predstavljeni su rezultati implementacije i ispitivanja algoritma. Razmotreni su slučajevi primjene slijedila točke maksimalne snage, koordinatorskog čvora te krajnjeg čvora s malom potrošnjom i čvora s većom potrošnjom. Zanimljivo je da primjena ovog algoritma isključuje potrebu za praćenjem točke maksimalne snage. Predložen je i nastavak istraživanja.

U zaključku su prikazani ciljevi i rezultati istraživanja kojima je potvrđena izvedivost inteligentnog algoritma za upravljanje zadacima prema raspoloživoj energiji čvora i izvora u različitim tipičnim okolnostima.

Rad Lare Juričić i Dinka Oletića strukturiran je i napisan sukladno preporukama za pripremu rada. Stil pisanja je jasan uz kvalitetan tehnički sadržaj. Oprema teksta je kvalitetna. U radu je 19 navoda literature.

Kako se radi o originalnom istraživanju, kreativnom inženjerskom rješenju izravno primijenjenom u istraživačko-razvojnem projektu u suradnji s gospodarstvom te o tehnički vrlo kvalitetno izrađenom radu – predlažem povjerenstvu da rad studenata Lare Juričić i Dinka Oletića prihvati u postupku natječaja za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

172. **Domagoj Kusalić** Evolucijski algoritmi inspirirani ljudskim psihosocijalnim ponašanjem

Autor: Domagoj Kusalić

Evolucijski algoritmi su metaheuristički optimizacijski algoritmi zasnovani na populaciji jedinki. Evolucijski algoritmi koriste neke mehanizme inspirirane biološkom evolucijom kako bi njenim oponašanjem pokušali usmjeriti pretragu domene problema u

povoljnom smjeru. Postojeći evolucijski algoritmi su uglavnom zasnovani na oponašanju evolucije i raznih postupaka primjetnih u živom svijetu. Budući da Čovjek predstavlja vrh evolucije, logično se postavlja pitanje može li se oponašanjem Čovjekovih psiholoških i socioloških postupaka razviti korisni optimizacijski algoritmi.

U ovom radu se pozitivno odgovara na dano pitanje istraživanjem i razvijanjem nekoliko algoritama osnovanih na ljudskom ponašanju. Osmišljen je generalizirani genetski algoritam uz pomoć kojeg se maksimizira količina informacija o stanju procesa pretrage, kako bi se pretraga usmjerila u što povoljnijem smjeru. Algoritam je programski ostvaren, ispitan, uspoređen sa postojećim genetskim algoritmom, te analiziran. Rezultati usporedbe sa postojećim algoritmom pokazuju da osmišljeni algoritam ima znatno bolje performanse. U radu je osmišljen pomoćni algoritam osobnog prostora koji omogućuje drugim algoritmima održavanje populacije raznolikom, kako ne bi previše rano konvergirali prema lokalnom optimumu. Osmišljen je i algoritam optimizacije procesiranja misli, koji upravlja populacijom jedinki na način kojim ljudski razum upravlja misaonim procesima. Algoritam je programski ostvaren, ispitan i analiziran. Rezultati analize performansi osmišljenog algoritma pokazuju da algoritam uspijeva održavati raznolikost populacije, te pritom neprestano poboljšavati kvalitetu rješenja. Osmišljena je prilagodba ostvarenih algoritama paralelnoj izvedbi, te su dane dodatne ideje za daljnja istraživanja.

Author: Domagoj Kusalić

Evolutionary algorithms are population-based metaheuristic optimization algorithms. Evolutionary algorithms try to mimic some mechanisms inspired by biological evolution, so they could direct the search in a favorable direction. Existing evolutionary algorithms are mainly based on imitating the evolution and various others procedures noticeable in the living world. Since humans are the top of evolution, it is logical to question whether it is possible to develop useful optimization algorithms by imitating human psychological and social behavior.

In this research a positive answer is given by developing several algorithms based on human behavior. Designed generalized genetic algorithm tries to maximize the amount of information given about the state of the search process, in order to direct the search in the favorable direction. The algorithm is implemented, tested, compared with the existing genetic algorithms, and analyzed. Comparing with the existing algorithm shows that the designed algorithm has better performance. Designed is supplementary personal space algorithm that allows other algorithms to maintain diverse populations in order to avoid too early convergence towards local optimum. Also designed is thoughts processing optimization algorithm, which manages a population of individuals modeled in a way that human mind controls thought processes. Algorithm was implemented, tested and analyzed. The results of performance analysis of designed algorithm shows that the algorithm is able to maintain diverse population, and simultaneously constantly improve the quality of solutions. Adjustments for parallel implementation are proposed, and additional ideas for further research are given.

Obrazloženje mentora, Marin Golub, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Rad se ističe svojim istraživačkim pristupom, te opisuje kako po uzoru na ljudska ponašanja oblikovati nove evolucijske algoritme.

Rad donosi nekoliko novih algoritama koji su u okviru rada osmišljeni, programski ostvareni i ispitani.

Osmišljen je hibridni (autor ga je nazvao generalizirani) genetski algoritam uz pomoć kojeg se dobivaju bolji rezultati u postupku pretraživanja veće količine informacija.

Programski sustav omogućuje praćenje statističkih informacija o stanju populacije jedinki, te pomoću njih usmjeruje pretragu pa algoritam osim što je hibridni ima i mogućnost dinamičkog prilagođavanja.

Algoritam je uspoređen s genetskim algoritmom na problemu trgovačkog putnika i optimiziranju funkcije dvije varijable.

Rezultati usporedbe pokazuju da predloženi algoritam za isto procesorsko vrijeme uspijeva pronaći bolje rješenje, te da je otporniji na zaglavljivanje u lokalnom optimumu.

Osmišljen je i matematički formaliziran tzv. algoritam osobnog prostora koji služi drugim algoritmima kao pomoć pri održavanju populacije raznolikom.

Nadalje, u okviru rada je osmišljen, ostvaren i ispitan algoritam "optimizacije procesiranja misli". Radi se o algoritmi koji oponaša ljudske psihološke procese.

Algoritam ne koristi operator mutacije, te je zato lakše ostvariv za specifičnije probleme pretrage.

Rezultati analize učinkovitosti pokazuju da algoritam uspješno održava populaciju raznolikom, te pritom neprestano poboljšava kvalitetu prosječnog i najboljeg rješenja.

U radu su navedene i mogućnosti paralelizacije opisanih algoritama.

„Smartwall“ je programsko rješenje koje pruža potporu u provođenju elementarnog obrazovanja. Podržani su svi aspekti obrazovnog procesa poput prijenosa znanja, ispitivanja znanja i ocjenjivanja znanja.

Automatizacijom ovih aktivnosti rasterećuju se nastavnici, dok se ujedno učenicima pruža interaktivniji pristup obrazovanju koji razvija njihove analitičke vještine. Neposredna posljedica automatizacije je povećana transparentnost i objektivnost nastavnog procesa.

U sklopu ovog rada su istražena i implementirana višekorisnička sučelja koja omogućavaju istovremeni rad više korisnika na jednom računalu. Korištenjem alternativnih pokaznih uređaja temeljenih na praćenju izvora infracrvene svjetlosti i upravljanjem računalom putem prepoznavanja gesti korisnika ostvareno je korisničko sučelje sa zavidnom dozom interaktivnosti.

Tijekom izrade rješenja provedene su analize postojećih sustava koji pokrivaju ovo područje te je uočen nedostatak cjelovitog pristupa koji bi uključio sve sudionike u nastavnom procesu. Ovaj rad predstavlja sistematizirano, cjelovito i računalom podržano rješenje za potporu provođenja osnovnog obrazovanja.

Sustav se sastoji od dva glavna podsustava prilagođenih različitim svojstvima njihovih platformi i potrebama korisnika.

Podsustav na stolnom računalu omogućava olakšano prenošenje, ispitivanje i ocjenjivanje znanja. Sučelje sustava prilagođeno je ciljnoj dobi korisnika te je prilagođeno višekorisničkom interaktivnom radu. Aplikacija je izgrađena na temelju troslojne programske arhitekture, gdje su komponente povezane koristeći uslužnu orijentiranu komunikaciju. Ovaj podsustav se odlikuje implementacijom modularnosti pa tako glavna aplikacija upravlja aktivnostima služi kao posrednik prilikom pokretanja programskih modula. Moduli implementiraju pojedinačne zahtjeve i funkcionalnosti. Određivanje postavki modula odvija se korištenjem konfiguracijskih datoteka, koje se uređuju posebnom programskom komponentom unutar sustava. Međudjelovanje između svih komponenti sustava odvija se korištenjem udaljene baze podataka s pristupnim sučeljem temeljenom na uslužnoj orijentiranoj arhitekturi.

Podsustav na Internetu izrađen je s ciljem udaljenog administriranja postavki glavne aplikacije te transparentnijeg pristupa rezultatima obrazovanog procesa. Na taj način sustav direktno podržava sve sudionike obrazovnog procesa. Nastavnicima omogućava olakšano provođenje nastave, provođenje provjera znanja i ocjenjivanja, dok učenicima pruža napredno interaktivno okruženje koje omogućuje direktno upoznavanje s gradivom. Roditeljima omogućuje transparentan uvid u rezultate koje je ostvarilo njihovo dijete.

„Smartwall“ is a modern software solution which offers support in the process of conducting elementary level education. The application supports all aspects of the educational process, such as knowledge transfer, testing and the grading of students.

By automation of these activities the pressure to teachers is reduced, and in the same time students have a more interactive approach to education which develops their analytic thinking skills. The byproduct of automatization is an increased level of transparency and objectivity of the education process.

Multiuser graphic interfaces, which enable multiple users to interact with one computer at the same time, are researched and implemented in this paper. By using an alternative pointing device based on tracking an infrared source of light and gesture recognition it was possible to construct a graphical user interface with a high level of interactivity.

During the development of this solution several analyses of existing software solutions in this area were conducted. A lack of an integral approach which would include all the participants in the education process was noticed. This paper represents a systematized, complete and computer supported solution for conducting elementary education.

The system consists of two main subsystems adapted to different properties of their platforms and user requirements.

The desktop computer subsystem enables transferring, testing and grading of knowledge. The graphical user interface is appropriate for the users age group and is adjusted for multiuser interactive work. A three layered architecture was used as a fundamental building

block, linking the components with service based communication. This subsystem implements modularity, do that the main application manages activities and serves as an intermediary during module starting. Modules implement specific requirements and functionality. Module settings are transferred using configuration files, which are made with a special system component. Interoperability between all program components is achieved by using a service oriented architecture.

The Internet subsystem is made for achieving the goal of remote administration and enabling a more transparent approach to the results of the education process. In that way the system directly supports all participants in the education process. Teachers have support for conducting classes, tests and test grading, while the students have access to an advanced interactive environment which gives a more direct approach to learning. Parents have a more transparent insight into the results accomplished by their children.

Obrazloženje mentora, Krešimir Fertalj, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

"SmartWall - Programska potpora obrazovanju elementarne razine" je multimedijalno interaktivno računalno rješenje koje omogućuje olakšano učenje, automatsko ispitivanje znanja i ocjenjivanje. Rješenje je nastalo izvan redovite nastave. Projekt je dijelom razvijen za potrebe natjecanja Microsoft Imagine Cup 2009. godine te je pozvan u hrvatsko finale natjecanja, gdje je osvojio treće mjesto. Rad obuhvaća vrlo široko područje koje je sistematično i profesionalno obrađeno, a rezultat predstavlja zaokruženu cjelinu koja uspješno rješava polazni problem. Uz to, rad posjeduje visoku razinu originalnosti te zbog toga udovoljava kriterijima izvrsnosti.

Kratka ocjena aktivnosti ekipe studenata i rezultata rada na projektu može se svesti na sljedeće.

- Provedena je sistem analiza te je sastavljena vrlo zahtjevna specifikacija. Proučeno je stanje u području, procijenjena je tehničko-tehnološka izvedivost te je predloženo prikladno rješenje.
- Detaljno su istražena višekorisnička grafička sučelja, koja još uvijek nisu dovoljno istražena ili opisana te je dan kvalitetan pregled i doprinos mogućem budućem radu na ovom području.
- Proučene su metode ostvarivanja alternativnih pokaznih uređaja koje koristeći postojeće tehnologije stvaraju novu vrijednost.
- Razvijeno je i integrirano vlastito rješenje pokaznog uređaja temeljenog na praćenju izvora infracrvenog svjetla.
- Ugrađeno je integrirano rješenje višekorisničkog sučelja koje uključuje upravljanje računalom gestama i alternativnim pokaznim uređajima te ih integrira u jedan programski međusloj.
- Projektirano je višeslojno rješenje zasnovano na komponentizaciji i interoperabilnosti, pri čemu su korištene napredne tehnologije, između ostalog, za izradu vizualno atraktivnog korisničkog sučelja, upravljanje virtualnim agentom koji pruža interaktivnu pomoć, konkurentno korištenje jednokorisničkog računala od strane više korisnika te online pohranu datoteka.
- Provedena je integracija tehnološki izrazito raznorodnih komponenti koja u konačnici čini cjelinu kojom mogu biti podržani svi dijelovi nastavnog procesa ciljane razine obrazovanja, od pripreme materijala, preko prezentacije sadržaja, do provjere znanja.

Obujam i kvaliteta rezultata projekta značajno, a moglo bi se reći i višestruko, nadilaze radove koji nastanu u standardnom nastavnim procesu. Inovativnost mjestimično nadmašuje i neka profesionalna rješenja.

Treba naglasiti da su projektiranje i razvoj programske podrške te izradu i integraciju računalnih dodataka studenti proveli samostalno, uz povremene savjete mentora o važnijim odlukama glede odabira alternativnih rješenja. Pokazali su iznimno zajedništvo i sklonost timskom radu, čak i onda kad ih "tehnologija nije slušala".

174. Igor Bonaći, Ivan Kovaček, Ivan Kusalić Detekcija i raspoznavanje prometnih znakova u video snimci

Opisana je metoda za detekciju i raspoznavanje trokutastih znakova iz video sekvenci dobivenih kamerom postavljenom na krov pokretnog vozila. Iako je sustav primijenjen na specifičan problem, opisane ideje i algoritmi su primjenjivi na mnogo šire područje iz domene računalnog vida. Jednostavnim proširenjem sustava moguće je ostvariti detekciju i raspoznavanje ostalih tipova prometnih znakova. Korištena metoda se sastoji od tri glavne komponente, prva komponenta je sustava za detekciju baziran na kombinaciji algoritma Viole i Jonesa te neuronske mreže koja smanjuje postotak lažnih detekcija. Drugi dio se sastoji od kombinacije SVM klasifikatora i neuronske mreže za raspoznavanje tipa prometnog znaka i konačno treći dio koji objedinjuje pojedinačne detekcije i klasifikacije u robustan sustav za raspoznavanje prometnih znakova iz video sekvenci. Konačni rezultati sadrže informaciju o položaju i tipu prometnih znakova sadržanih u video sekvenci.

We have presented an efficient system for detection and classification of triangular traffic signs from video sequences captured by a

camera mounted on top of a moving vehicle.

Although the system described here is applied to a specific problem, the ideas presented have a much broader application. On the other hand the presented system is easily adoptable to other types of traffic signs. The described system consists of three main parts: Viola Jones cascaded detector followed by a Neural network trained to decrease false positive rate; a combination of SVM and Neural network for classification and finally a robust method which unifies the results of individual frames. Final results give information about the position and label, calculated from several consecutive detections, for all traffic signs contained in the video sequence.

Obrazloženje mentora, Zoran Kalafatić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Obrazloženje uz prijavu na natječaj za Rektorovu nagradu za rad

Igor Bonać, Ivan Kovaček i Ivan Kusalić,

Detekcija i raspoznavanje prometnih znakova u video snimci

Autori rada Igor Bonać, Ivan Kovaček i Ivan Kusalić su studenti diplomskog studija na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, smjer Računarstvo, profil Računarska znanost. Sva trojica su završni rad na preddiplomskom studiju izradili pod mojim mentorstvom, s temama koje su bile vezane s temom rada koji predlažem za Rektorovu nagradu.

Nakon obrane završnih radova i upisa diplomskog studija, autori su odlučili nastaviti suradnju u cilju objedinjavanja rezultata i izrade sustava za detekciju i raspoznavanje prometnih znakova. Ovaj rad je rezultat dodatnih, izvannastavnih aktivnosti, koje su se odvijale u sklopu projekta "Kartiranje i verifikacija prometne signalizacije" (http://www.zemris.fer.hr/~ssegvic/mastif/index_hr.shtml), koji vodi doc.dr.sc. Siniša Šegvić. Projekt je zajednički financiran od Nacionalne zaklade za znanost i Instituta prometa i veza, u okviru programa Partnerstvo u temeljnim istraživanjima. Rezultati ovog rada predstavljaju značajan doprinos projektu.

U okviru rada izrađen je računalni program koji u video sekvencama snimljenim iz automobila pronalazi slike jedne vrste prometnih znakova (trokutasti znakovi upozorenja), te ih klasificira u jednu od 25 naučenih kategorija. Sustav se može poopćiti i na druge vrste znakova, primjenom strojnog učenja na dovoljnom broju primjera slika. Za izradu sustava bilo je potrebno ovladati najaktualnijim tehnologijama strojnog učenja. Studenti su samostalno implementirali niz algoritama koji se danas koriste u sličnim primjenama. Radi se o sofisticiranim algoritmima čija implementacija nije jednostavna.

Konkretno, u okviru rada implementirane su sljedeće komponente:

1. □ Algoritam Virole i Jonesa za detekciju objekata, uključujući algoritam učenja. Specifičnost ove implementacije je da omogućuje korištenje slika u boji. Implementacija, između ostalog, koristi mogućnost paralelizacije zadataka kako bi se brže izvršavala na paralelnim arhitekturama računala.
2. □ Umjetna neuronska mreža za detekciju objekata. Razvijena je u cilju usporedbe performanse s algoritmom Virole i Jonesa. U konačnoj inačici sustava za detekciju znakova koristi se kao dopuna algoritmu Virole i Jonesa kao dodatni stupanj kaskade klasifikatora. Na taj način relativna sporost algoritma nije kritična, dok njegove prednosti dolaze do izražaja.
3. □ Klasifikator temeljen na stroju s potpornim vektorima (SVM) za raspoznavanje znakova. Klasifikator je naučen za 25 razreda prometnih znakova, za koje se iz raspoloživih video sekvenci moglo prikupiti dovoljan broj primjera za učenje.
4. □ Umjetna neuronska mreža za raspoznavanje objekata, naučena na istim primjerima kao i stroj s potpornim vektorima. Razvijena je u cilju usporedbe performanse s klasifikatorom temeljenim na stroju s potpornim vektorima. U konačnom sustavu ovaj klasifikator služi kao dopuna SVM klasifikatoru.

Osim same implementacije algoritama, u okviru rada je napravljena iscrpna analiza ponašanja pojedinih komponenti, na temelju koje je obavljeno podešavanje parametara komponenti te njihovo usklađivanje u cilju poboljšanja performanse cijelog sustava.

Pisani dio rada je također vrlo lijepo pripremljen. Teorijska podloga je iscrpno objašnjena, prikazani su detalji implementacije pojedinih algoritama, te analizirane pojedine odluke u oblikovanju cijelog sustava. Pri izgradnji sustava korišten je znanstveni pristup, a prikazani eksperimenti koji su dali uvid u ponašanje pojedinih komponenti imaju elemente originalnosti. Studenti su se u izradi rada primjereno koristili suvremenom znanstvenom literaturom.

Rad ima 83 stranice, sadrži 53 slike, 4 tablice i 26 navoda literature. Podijeljen je u 10 poglavlja, uz jedan dodatak. Nakon uvodnog poglavlja izneseni su ciljevi i motivacija rada. Poglavlje 3 bavi se značajkama slike na kojima se temelje postupci detekcije i raspoznavanja ostvareni u okviru rada, te načinima njihovog određivanja. U 4. poglavlju izložena je teorijska osnova stroja s potpornim vektorima koji se koristi za raspoznavanje znakova, te opisana njegova implementacija. Peto poglavlje bavi se umjetnim neuronskim mrežama. Prikazana je teorijska osnova, kao i detalji implementacije ostvarene u ovom radu. Algoritam Viole i Jonesa za detekciju objekata prikazan je u poglavlju 6, kao i detalji njegove implementacije. U okviru 7 poglavlja prikazana je konačna izvedba sustava za detekciju i raspoznavanje prometnih znakova. Razmatra se djelovanje pojedinih komponenti sustava uz različite izbore ulaznih značajki i različito podešene parametre. Uočeni su i neki problemi u radu pojedinih komponenti, te predložen način njihovog poboljšanja. Na temelju tih razmatranja odabrane su najprikladnije značajke i parametri pojedinih komponenti, te oblikovan sustav u kojem se komponente međusobno podupiru. U osmom poglavlju prikazano je vrednovanje rezultata ostvarenog sustava, koje je obavljeno na nezavisnoj video sekvenci. Sekvenca je snimljena u različitim uvjetima i različitim kamerom u odnosu na snimke koje su korištene za učenje sustava. Ostvareni rezultati su detaljno analizirani, te pokazuju da sustav vrlo dobro radi i da je primjenjiv u stvarnim uvjetima. Za znakove koje je sustav naučio raspoznavati (25 različitih znakova) postupak detekcije i raspoznavanja je, na sekvenci trajanja sat i pol i sa 243 znaka, u 99% slučajeva bio uspješan. U devetom poglavlju komentirana su moguća poboljšanja i dane neke smjernice za budući rad, dok je deseto poglavlje zaključak. U dodatku A detaljnije je prikazana implementacija pojedinih algoritama. Slijedi popis korištene literature, te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kao zaključak ovog osvrta, smatram da su autori pokazali velik entuzijazam te nadprosječan znanstveni potencijal, koji su rezultirali vrijednim programskim ostvarenjem. U radu su primjenjivali znanstvene metode, koristili suvremenu znanstvenu literaturu, te pokazali inicijativu, kreativnost i originalnost u rješavanju problema. Ostvareno rješenje je izravno primjenjivo za detekciju i raspoznavanje prometnih znakova u video sekvencama snimljenim iz automobila. Ciljana primjena je automatizirana provjera stanja prometne signalizacije, koja je vrlo zanimljiva industrijskom partneru. Rad je strukturiran i napisan u skladu s preporukama, te kvalitetno opremljen.

U skladu sa svime navedenim, predlažem Povjerenstvu da rad Igora Bonačija, Ivana Kovačeka i Ivana Kusalića prihvati u postupku natječaj za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

175. Josip Radan, Bojan Bezuk Optimizacija lokacije poslužitelja u cilju ubrzanja posluživanja sadržaja na internetu
Premještanjem sve više aplikacija sa lokalnih računala na Internet pojačava se mrežno opterećenje. Postaje posebno važno da se kvalitetno optimizira infrastruktura na relaciji poslužitelj-korisnik. Ispravan odabir lokacije poslužitelja na način da smanjimo udaljenost od poslužitelja do što većeg broja korisnika dovodi do smanjenja vremena odziva usluge i ujedno do rasterećenja cijele mreže. Korištenjem ispravno modeliranog matematičkog algoritma moguće je jednoznačno odrediti najbolje lokacije za postavljanje jednog ili više poslužitelja za pružanje usluge svim korisnicima koji ju koriste. Broj poslužitelja ovisi o potrebama usluge, ali i o resursima koje imamo na raspolaganju. Tehnički zahtjevi mreža na kojima se bazira Internet konstantno se povećavaju, tehnologije se poboljšavaju, povećavaju se obujam i složenost međudjelovanja između poslužitelja i korisnika. No iako se neke stvari mogu poboljšati kvalitetnijom tehnologijom, vrijeme odziva je ograničeno zakonom fizike te ovisi o udaljenosti između korisnika i poslužitelja.

U stvarnom svijetu ne možemo direktno smanjivati udaljenost između korisnika i poslužitelja radi topologije mreža koje ovisi o mnoštvu faktora, ali bitno je napomenuti da infrastruktura nikad nije u formi potpunog grafa nego je sličnija zvijezdi. Također treba napomenuti da postoje granični slučajevi kod kojih je teško aproksimirati kašnjenje samo geografskom udaljenošću, ali su oni u razvijenim infrastruktura rjetki te se kod velikog uzorka podataka mogu zanemariti. Posljedica toga je da algoritam puno preciznije određuje optimalne lokacije kada raspolaže s velikom uzorkom ulaznih podataka.

Za ispravno korištenje ovog algoritma potrebno je elementarno poznavanje korisnika koji će koristiti uslugu, odnosno dobrotu korisnika te geografsku lokaciju. Dobrota je definirana kao postotak korisnika iz neke predodređene grupe koji su financijski isplativi. Korisnici se grupiraju prema geografskoj lokaciji u veće grupe (u konkretnom primjeru grupirani su u šira gradska područja). Osim za definiciju dobrote, takvo grupiranje iznimno je bitno i za realno korištenje podataka u algoritmu. Kada bi svakog korisnika definirali kao individualnu lokaciju imali bi prevelik broj kalkulacija koje ni najbrža superračunala ne bi mogla obraditi u korisnom vremenu. Tako se dobrota skupine korisnika sa određene geografske lokacije grupira te im se težinski određuje lokacija i dobrota. Lokacije se određuju na temelju IP adresa koje određuju aproksimativnu geografsku lokaciju svakog korisnika.

Poslužitelji se mogu predstaviti njihovim eventualnim lokacijama, koje odgovaraju lokacijama podatkovnih centara u kojemu su fizički

smješteni. Podatkovni centri su velika postrojenja koja osiguravaju kvalitetnu međusobnu povezanost i povezanost s telekomunikacijskim operaterima što nam omogućuje modeliranje geografske povezanosti. Modelirati se može i dobrotu podatkovnog centra koja obuhvaća svojstva kao što su pouzdanost i kvaliteta povezanosti. Bitan faktor je i cijena najma prostora i veze jer za svaki potencijalni podatkovni centar moramo znati cijenu aktivacije poslužitelja na toj lokaciji u slučaju da je odabran. Cijena aktivacije je bitna jer su sredstva koja su na raspolaganju na raspolaganju gotovo uvijek ograničena. Kao i kod grupa korisnika potrebno je znati geografske lokacije centara.

Algoritam je primjenjiv u nekoliko različitih situacija, a promjenom nekih parametara mogu se dobiti drugi rezultati. Promjenom dobrote korisnika ili podatkovnih centara mogu se riješiti razni problemi, moguće je dati veću važnost dobroti podatkovnih centara te dobiti najbolju kombinaciju kvalitete i brzine. Isto tako, moguće je ograničiti sredstva, ali i postaviti ciljani broj podatkovnih centara ukoliko nismo ograničeni sredstvima. Opisani algoritam moguće je jednostavno adaptirati za rješavanje većeg broja problema distribucijom sadržaja. Važno je napomenuti da problem mora biti dobro postavljen jer su optimizacijske operacije linearnog programiranja dosta zahtjevne te previše varijabli može dovesti do toga da problem ne bude riješen u realnom vremenu.

Jedan od realnih problema koji je riješen u primjeru rada je problem optimalnog smještaja i broja poslužitelja za posluživanje sadržaja na Internet u Sjedinjenim Američkim Državama. Preko 50 stvarnih lokacija podatkovnih centara poslužile su kao moguće lokacije za ciljane poslužitelje, dok su korisnici bili grupirani po gradskim područjima. Dobiveni rezultat je jednoznačno pokazao lokacije i broj potrebnih poslužitelja za optimalno posluživanje populacije cijele zemlje.

With the migration of more and more applications from desktop to the Internet, network load is increasing. Quality infrastructure between client and server is becoming particularly important. Using an optimal server location to shorten the distance between client and server leads to shortening server response time and with that lower network load is achieved. By using a correctly formulated mathematical algorithm it is possible to unambiguously define the best locations for one or more servers to provide a service to all the customers using it. The number of servers depends on the needs of the services as well as the resources we have at our disposal. Technical requirements that are placed on the network are constantly expanding. Technologies are becoming more refined and the volume and the complexity of interaction between client and server is constantly growing. Although some segments can be improved, response time is limited by laws of physics and ultimately depends on the distance between client and server.

In real world situations we can not directly shorten the distances between client and server because of existing network topology constraints, but an important thing to notice is that the infrastructure never has the form of a complete graph but rather that of a star. Further more, it needs to be noted that there are outlying cases for which it is very hard to approximate delay purely on geographical distance, but they are extremely rare in developed network infrastructures and can be ignored on bigger data samples. As a consequence the algorithm is very precise in determining optimal locations when dealing with large input data samples.

For the correct use of the algorithm some knowledge of the targeted client is required, more precisely, we need to know the user weight and geographic location. Weight is defined as a percentage of clients that are financially worthy of the optimization effort. Clients are grouped into larger groups (metropolitan areas in the example) by their geographical location. Other than weight, such grouping is extremely important for properly using input data in the algorithm. If every client was defined as an individual location with own weight, there would be an extremely large number of calculations, so many that the fastest supercomputers today would have no success of solving it in any useful time frame. Because of this client weight is calculated for the whole group so that we have a unified weight for a specific location. Client locations are determined by their IP addresses which give an approximate geographical location for each client.

Servers can be represented by their possible locations which match real locations of data centers in which they are physically located. Data centers are large facilities which provide quality network interconnections and excellent network connections to Internet service providers which enables us to model their geographical connectivity. Data center weight can also be modeled similar to client weight, but here we value the reliability and connectivity. In addition to this, another important factor is the renting price because every for every data center that can be chosen a price must be defined so that budget constraints are met. As with client locations, locations of data centers must also be defined.

The algorithm is applicable in a number of different situations and by modifying several parameters other results can be achieved. By changing the weight of client or data center several problems can be solved, it is also possible to increase the weight of data center so that the result is the best possible with regard to quality or speed. Also, it is possible to limit the budget but also to set a target number of data centers in case there is no budget constraint. The described algorithm is easily adaptable to solve numerous problems regarding content distribution. It is also important to notice that the problem needs to be properly defined because optimization techniques for linear programming are extremely demanding and too many variables can lead to the problem being completely

unsolvable in any realistic time frame.

One of the realistic problems that is explained and solved in the paper is optimal server positioning for content distribution across the United States. Over 50 real data center locations were used as possible server locations, while users were grouped by their metropolitan areas. The end result has unambiguously showed the locations and number of required servers for optimal content delivery for the whole population of the country.

Obrazloženje mentora, Josip Radan, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Prof. dr. sc. Damir Kalpić □ □ □ □ □

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Zavod za primijenjeno računarstvo

Unska 3, 10000 Zagreb

<http://www.fer.hr/damir.kalpic>

e-mail: damir.kalpic@fer.hr

Tel: +385 1 6129919

Fax: +385 1 6129915

Povjerenstvu za nagrađivanje djelatnika i studenata FER-a

Predmet: □ Recenzija rada prijavljenog za Rektorovu nagradu za 2009./10. – "Optimizacija lokacije poslužitelja u cilju ubrzanja posluživanja sadržaja na internetu", autori: Josip Radan, Bojan Bezuk.

Studentski rad "Optimizacija lokacije poslužitelja u cilju ubrzanja posluživanja sadržaja na internetu" autora Josipa Radana i Bojana Bezuka, opisuje neke probleme s posluživanjem podataka preko mreže, opisuje analizu ulaznih podataka te osmišljavanje algoritma koji pronalazi optimalno rješenje za neke od čestih problema s posluživanjem sadržaja. Prijenos podataka preko interneta postaje sve intenzivniji i sve je veći broj stranica i internetskih servisa koji postavljaju veliki broj zahtjeva prema poslužiteljima. Ovo je problem koji sve više opterećuje mrežnu infrastrukturu i čini posluživanje sporijim, dok s druge strane korisnici očekuju sve bržu i kvalitetniju uslugu. U radu "Optimizacija lokacije poslužitelja u cilju ubrzanja posluživanja sadržaja na internetu" koriste se metode iz operacijskih istraživanja kako bi se taj problem umanjio.

Rad je podijeljen u 6 poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Mreže i povezanost
3. □ Podatkovni centri
4. □ Primjena
5. □ Rezultati istraživanja
6. □ Zaključak

Rad ima i dva dodatka, A i B, koji sadrže dvije varijante analize osjetljivosti. Popis literature uključuje 11 navoda.

U uvodnom poglavlju je, kroz neke primjere i trendove, objašnjena motivacija i problematika rada. U prvom poglavlju opisane su osnove računalnih mreža potrebne za razumijevanje u kojem smjeru se obavlja optimiranje. Drugo poglavlje opisuje vrijednost korisnika te njegovu ulogu u optimiranju kroz:

- a) dobrotu, odnosno vrijednost i
- b) udaljenost.

U trećem poglavlju objašnjeni su podatkovni centri kao točke optimiranja te sličnost modela s korisničkim. Četvrto poglavlje opisuje načine optimiranja, pristup ograničavanju ulaznih podataka te objašnjenje primjera koji će se obrađivati. Objašnjava se također i matematički model kao osnovu za optimiranje. U petom poglavlju prikazani su rezultati optimiranja, prikazani za nekoliko odabranih vrijednosti parametara. Rad završava zaključkom koji ukazuje da je algoritam široko primjenjiv za problematiku projektiranja mrežnih sustava i optimiranje odabira lokacije.

Studenti su na problem naišli prilikom rada na praćenju performansi internetskih poslužitelja. Rad je nastao kao rezultat detaljne analize i promatranja načina posluživanja podataka, prvenstveno internetskih stranica. Ističem da rad na ovom projektu studentima nije vezan uz izradu seminarskog ili diplomskog rada.

Kao rezultat rada studenata na ovom projektu, inovativnim pristupom definiran je realan i praktičan način na koji se može doći do značajnijih poboljšanja u prijenosu podataka. Studenti su za rad na projektu trebali brojna znanja da bi kvalitetno formulirali

problematiku i ponudili realna i egzaktna rješenja za problem eksponencijalne apriorne složenosti.

Zbog ovih izuzetnih rezultata vjerujem da njihov rad zaslužuje ovako visoko priznanje kao što je Rektorova nagrada za najbolji studentski rad u ak. god. 2009./10. te to kao svoje mišljenje podnosim Povjerenstvu.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Damir Kalpić

U Zagrebu, 29. travnja 2010.

176. **Luka Celić, Darko Trogrlić** Bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenta

Opisani i realizirani bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenta pomiče granice sa tradicionalnog koncepta zdravstvene brige na individualnu zdravstvenu brigu. Namijenjen je za praćenje zdravlja starijih ljudi u njihovim domovima, ali i za praćenje zdravlja mlađe populacije svjesne zdravstvenih rizika. Odabir modernih tehnoloških rješenja za praćenje vlastitog zdravlja danas je postao razuman odabir, posebno u vremenu kada se poslovne obveze i odgovornosti povećavaju svakodnevno. Bežična senzorska mreža temeljena na generički dizajniranim senzorskim čvorovima omogućuje mjerenje i praćenje velikog broja fizioloških parametara u realnom vremenu, te donošenja odluka prilagođenih za svakog pacijenta pomoću ugrađenih algoritama. Kontinuirani nadzor i obrada podataka povećavaju osjećaj sigurnosti pojedinca i daju pravovremena upozorenja na moguće zdravstvene probleme.

Realizirani sustav koristi moderne elektroničke tehnologije kao i algoritme za obradu i analizu podataka za postizanjem što veće ergonomije za korištenje, kako za pacijenta tako i za odgovorno osoblje. Korištene su bežične tehnologije za komunikaciju, a njihovim planiranjem postignuta je optimalna komunikacijska mreža koja razdvaja mrežu senzora na pacijentu od pacijenata kao jedne informacijske cjeline, a optimizirani su i komunikacijski protokoli. Posvećena je pažnja minimizaciji potrošnje i dimenzija uređaja. Ugrađene dodatne funkcije poput glasovnog sučelja i SD kartice povećavaju sigurnost pacijenta i podataka te olakšavaju korištenje sustava.

The wireless personalized healthcare system we have described and realized shifts from traditional concepts of healthcare to individualized healthcare. It is aimed for monitoring the health and wellness of elderly people in their own homes, but also for monitoring of the health of younger population aware of health risks. Including high technological solutions for monitoring own health status seems to become a reasonable choice, especially in time when commitments to profession and workload increase practically on daily basis.

The wireless sensor network based on generically designed sensor network nodes enables choice of a large number of physiological parameters to be measured and monitored in real time and the results to be entered into algorithms designed for personalized decision making. Continuous monitoring and data analysis enhance the feeling of security of individuals and gives on-time warnings of possible health related problems.

This system uses modern electronic and communication technologies and data analysis algorithms to increase ergonomics of system usage for patients as well as for medical staff. Wireless technologies are used for communications and by network planning optimal communication network is achieved. The network is divided in two separate information layers, patient sensors layer and layer of patients and communication protocols for both are optimized. Minimizations of power consumption and device dimensions are considered as well. Additional functions such as voice interface and SD memory card enhances security of patient and data, and simplify the use of system.

Obrazloženje mentora, Ratko Magjarević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Studenti diplomskog studija elektrotehnike i informacijskih tehnologija, Luka Celić i Darko Trogrlić prijavili su svoj projekt „Bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenata“ za Rektorovu nagradu za ak. god. 2009./2010. Rad predstavlja rezultate njihovog vlastitog istraživanja o mogućnostima unaprjeđenja brige o zdravlju i dobrobiti pacijenata kao i praćenju fizioloških parametara zdravih osoba s ciljem prevencije predvidivih neželjenih pojava koje mogu narušiti zdravlje. Ispravno su primijetili da produljenje životnog vijeka populacije povećava potrebu za zdravstvenim uslugama i uslugama socijalnih službi, te da visoke

tehnologije imaju mogućnost premostiti jaz između potreba i trenutnih mogućnosti. Osim toga, u modernom pristupu zdravstvenim problemima, prevencija i predviđanje bolesti su prioriteta u modernoj medicini. Pacijent, ili bilo koji građanin, mogu sa sobom nositi veliki broj mjernih senzora koji mjere neki fiziološki parametar i/ili njegova fizička aktivnost i položaj. Senzori se nalaze na čvorovima bežične senzorske mreže, dovoljno malima da su neprimjetni i ugodni za nošenje, na kojima se ujedno i obrađuju signali te ekstrahiraju za pacijenta relevantne informacije. Čvorovi međusobno komuniciraju i izmjenjuju – dopunjuju informacije, na jednom, centralnom čvoru obrađuju se sve primljene informacije i njihove međuovisnosti te se po potrebi mogu, odmah, prosljediti zdravstvenom osoblju. Na taj način u zdravstvenom sustavu prikuplja se ogromno mnoštvo informacija, pa je za samu koncepciju sustava važno jedan dio redukcije podataka napraviti već na razini pacijentovog personaliziranog zdravstvenog sustava. S druge strane, mjerenje i pohranjivanje informacija omogućuje praćenje (sve većeg broja) kroničnih bolesti kao i stvaranje individualnih referentnih vrijednosti za svakog pojedinog pacijenta u sustavu. Ono što je bitno u njihovoj realizaciji sustava jest da su ga izgradili generički, pa se sve izmjene i nadogradnje mogu izvesti jednostavno, a generički pristup omogućuje izgradnju personaliziranih mreža za praćenje upravo onih fizioloških parametara i parametara o gibanju koji su potrebni za pacijenta.

U svom istraživanju analizirali su niz mogućih rješenja od razine senzorskog čvora, komunikacije do servera i korisničkog sučelja. Projektirali su i izveli senzorske čvorove koji mjere nekoliko fizioloških parametara: elektrokardiogram i puls, temperaturu, frekvenciju disanja te fizičku aktivnost odnosno položaj trupa pacijenta. Naravno, broj fizioloških parametara koji se može (odnosno treba) mjeriti za pojedinog pacijenta određuje se prema potrebama, a zbog generičke strukture sustava, lako se nadograđuje. Projektirali su i izveli bežični komunikacijski sustav temeljen na mrežnoj tehnologiji ANT, u području frekvencija namijenjenom za industrijske, znanstvene i medicinske primjene koji se koristi za povezivanje čvorova s centralnim čvorom. Projektirali su i izveli komunikacijski sustav za povezivanje centralnog čvora bežične mreže i servera, kao i korisničko sučelje koje omogućuje upravljanje, prikazivanje podataka i njihovo pohranjivanje kao (re)programiranje i nadogradnju senzorske mreže, kao i automatsko generiranje poruka drugim korisnicima. Server se može povezati u zdravstveni informacijski sustav bilo kojim standardnim protokolom. Bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenata koji su projektirali i izveli funkcijski su ispitali te prikazali rezultate ispitivanja. Kritički su razmotrili postignute rezultate i dali prijedloge za daljnji rad u smislu poboljšanja značajki sustava i proširenja njegove funkcionalnosti dodavanjem novih senzorskih čvorova.

Predloženi rad originalno je rješenje autora budući da su studenti samostalno napravili analizu problematike personaliziranog praćenja zdravlja te kvalitativno izražene potrebe o informacijama koje su potrebne zdravstvenom osoblju predložili tehničkim specifikacijama sustava koji su zatim projektirali, izveli i ispitali. Sustavi poput izvedenog još su u ranoj fazi istraživanja i razvoja, i vrlo su rijetki na tržištu, a funkcionalnost im je obično vrlo ograničena.

Studenti su pri izvedbi sustava koristili vlastita kreativna inženjerska rješenja. Uz prvobitno predviđene značajke sustava, tijekom rada na projektu, analizirajući različite scenarije mogućih događaja predviđali su prikupljanje i analizu dodatnih parametara, čime su unaprijedili mogućnost personalizacije sustava. Samoinicijativno su proširili funkcionalnost sustava dodajući vlastite ideje, posebno u dijelu korisničkog sučelja gdje su uz izvedbu grafičkog sučelja za prikaz parametara i programiranje senzorske mreže dogradili govorno sučelje na centralni čvor bežične mreže.

Sustav je u potpunosti ispitani i pokazalo se da zadovoljava postavljene zahtjeve. Sustav je u potpunosti primjenjiv i svi dijelovi sustava su stavljeni u funkciju.

Rad je opremljen sukladno zahtjevima natječaja te oprema sadrži sve potrebne elemente za ocjenu izvrsnosti rada.

Temeljem iznesenog, smatram da rad „Bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenata“ u cijelosti zadovoljava kriterije izvrsnosti za dodjeljivanje Rektorove nagrade te predlažem Povjerenstvu da navedeni rad predloži Fakultetskom vijeću i slijedom toga, Rektor u Sveučilišta u Zagrebu za Rektorovu nagradu za ak. god. 2009./10.

Studentima Luki Celiću i Darku Trogrliću bio sam mentorom završnog rada na preddiplomskom studiju, a nastavio sam ih voditi i po upisu na diplomski studij. Luka Celić upisao je drugi semestar diplomskog studija. Nema upisan seminar ni diplomski rad. Darko Trogrlić upisao je četvrti semestar diplomskog studija i pod mojim mentorstvom radi na izradi diplomskog rada pod naslovom „Čvor bežične mreže osjetila za kontinuirano praćenje parametara elektrokardiograma“. Dio istraživanja iz njegovog diplomskog rada, koji je korišten u predloženom radu, značajno je manjeg opsega od samog diplomskog rada.

Ratko Magjarević

177. Josip Baćmaga, Matija Draganović, Ivana Krivak, Andrej Levarda, Nereo Markulić, Matija Puškar, Tomislav Rešetar, Marko Simičić, Nikola Šever, Vice Šodan Sustav za testiranje temperaturnih svojstava i elektromagnetske kompatibilnosti integriranih sklopova

U ovom radu opisan je složeni sustav za testiranje sklopova na čipu. Sustav omogućava ispitivanje temperaturnih karakteristika elektroničkih sklopova izvedenih na silicijskoj ploči i ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti integriranih sklopova stavljenih u kućište. Sustav sadrži sklopove koji omogućuju testiranje, sklopove koji se testiraju, postupak projektiranja tih sklopova, topološke nacрте sklopova, opis dva nova postupka za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti i opis štampane ploče koja se koristi za generiranje upravljačkih signala pri termičkim ispitivanjima sklopova na čipu. Sklopovi za upravljanje grijanjem i mjerenje temperature na čipu omogućuju preciznu kontrolu zagrijavanja čipa čime se izbjegava korištenje skupih klimatskih komora. Radi testiranja utjecaja temperature i elektromagnetske kompatibilnosti razvijen je niz sklopova u 0,35 mikrometarskoj visokonaponskoj CMOS tehnologiji: fazno-frekvencijski detektor, djelitelj frekvencije, operacijsko pojačalo, referentni naponski izvor, te sustav za precizno mjerenje kapaciteta. Postavljanje sustava za zagrijavanje na isti čip sa sklopovima koji se ispituju omogućava testiranje elektromagnetske kompatibilnosti pri povišenim temperaturama, što je ranije bilo nemoguće zbog nekompatibilnosti postupaka za temperaturna i elektromagnetska ispitivanja čipova. Dodatno su opisana dva postupka za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti čipova od kojih je postupak s trakastom linijom u postupku prihvaćanja kao mogući novi standard za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti, a postupak s 'leptir' strukturom opisan u ovom radu predstavlja preliminarno istraživanje posve novog koncepta ispitivanja visokostrujnih i visokonaponskih tranzijentnih promjena u sklopovima. Rad je zaokružen razvojem testnog okruženja i štampane ploče koji služe za generiranje upravljačkih signala nužnih za testiranje sklopova. Ovaj rad opisuje novi cjelovit sustav za istovremeno ispitivanje temperaturnih karakteristika i elektromagnetske kompatibilnost čipova.

This work describes an advanced system for testing of integrated circuits. The system allows temperature characterization of on-chip integrated circuits as well as electromagnetic compatibility testing of packaged circuits. The work presents circuits that allow testing, the circuits that are tested, the process of designing these circuits, circuit layouts, the description of two new procedures for testing the electromagnetic compatibility and the description of the printed circuit board used to generate control signals for thermal testing circuits on the chip. The circuit that controls the heating elements and temperature measurements allows precise control of heating of the chip, thus avoiding the use of expensive climate chambers. A series of electronic circuits is designed in the 0.35 micron high voltage CMOS technology to test the influence of the temperature and electromagnetic compatibility: phase-frequency detector, frequency divider, operational amplifiers, reference voltage source, and the system for accurate measurement of capacity. Setting up the heating system on the same chip with the circuitry that is being tested allows testing of electromagnetic compatibility at elevated temperatures, which had previously been impossible due to incompatibility of procedures and equipment for the temperature and electromagnetic compatibility testing of integrated circuits. In addition, two procedures for testing electromagnetic compatibility of chips are described. The method that uses the IC-stripline is in the process of acceptance as a potential new standard for electromagnetic compatibility testing of integrated circuits, and the method with the bow-tie structure described in this work represents a preliminary study of a completely new concept in testing high current and high voltage transients in electronic circuits. The work was supplemented with development of the test environment and the printed circuit board that are used to generate control signals necessary for testing the circuits. This work describes a new system for simultaneous testing temperature characteristics and electromagnetic compatibility of integrated circuits.

Obrazloženje mentora, ,

178. Jurica Brekalo-Štrbić, Ivan Gašić, Matija Marciuš CRO-MASIT – Hrvatski simulator tržišta električne energije
Elektroenergetski sustav danas prolazi kroz proces restrukturiranja i otvaranja prema privatnim investitorima u cilju povećanja ekonomske učinkovitosti i ostvarivanju novih kapitalnih ulaganja. Simulacija i modeliranje tržišnih sudionika i njihovog odziva na promjene ekonomskog, financijskog i regulativnog okruženja moguće je ostvariti jedino novim tehnologijama. U ovom radu predstavljamo proizvod CRO-MASIT - hrvatski simulator tržišta električne energije razvijen u NETLogo programskom jeziku. Ovaj simulator kreiran je za istraživanje novog tržišta električnom energijom, ali i kao alat za laboratorijske vježbe studenata elektroenergetike na FER-u. Dizajn tržišta električnom energijom implementiran u CRO-MASIT-u sastoji se od tri komponente: Centralno upravljanje od strane operatora tržišta, dvostruko tržište koje se sastoji od trgovanja dan unaprijed i paralelnog tržišta sat unaprijed koje osigurava kontinuirano balansiranje ponude i potražnje za električnom energijom i upravljanje zagušenjima korištenjem čvorišnih cijena. Nadalje uz dizajn tržišta modelirane su i fizičke komponente tržišta: Istosmjerni model prijenosne mreže, operator prijenosnog sustava/tržišta, proizvođač, opskrbljivač i okruženje gdje se za potrebe

obnovljivih izvora simuliraju vremenske prilike, za termoelektrane promjenjivost cijene goriva, a promjenjivost potrošnje je simulirana statističkim razdiobama uz prethodno zadane podatke. Rad simulatora testiran je trgovanjem na spot tržištu za hrvatski elektroenergetski sustav. Hrvatski energetski sustav predstavljen je sa četiri područja (Zagreb, Rijeka, Split i Osijek) koja su povezna vodovima ograničenog kapaciteta.

The electrical power system is restructuring - opening up to competition and private investors which increases economic efficiency of the system and creates new capital investments. Advanced modeling approaches are needed to simulate behavior of electricity markets over time and model how market participants may act and react to changes in the underlying economic, financial, and regulatory environments. In this paper we present CRO-MASIT Croatian power market simulator test bed developed in NETLogo - Java based agent framework. A simulator was created for research purposes and to serve as a laboratory exercise tool for students. CRO-MASIT power market design consists of three major components: Central management performed by an independent market operator, a two-settlement system consisting of a day-ahead market supported by a parallel real-time market to ensure continual balancing of supply and demand for power, management of grid congestion by means of locational marginal pricing (LMP), i.e., the pricing of power by the location and timing of its injection into, or withdrawal from, the transmission grid. CRO-MASIT integrates: Direct current transmission grid model, an independent system operator (ISO), generator companies, distribution companies and environment where weather is simulated for renewable energy, as well as price volatility of fuel (gas, coal, oil) for thermal power plants and where demand is based on statistical distributions of available data. To test the software we simulated the power market in the Croatian power system. Croatian power system was modeled as four areas (Zagreb, Rijeka, Split and Osijek) interconnected with power lines with limited capacity. Results of simulation are presented the form of a case study.

Obrazloženje mentora, Slavko Krajcar, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Prof. dr. sc Slavko Krajcar

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Unska 3, 10000 Zagreb

Zagreb, 3. svibnja 2010.

Predmet: Mišljenje o radu „CRO-MASIT – hrvatski simulator tržišta električne energije“

□ Studenti druge godine diplomskog studija Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta elektrotehnike i računarstva, profil elektroenergetika, Jurica Brekalo Štrbić, Ivan Gašić i Matija Marcuš poznam od trenutka kada su kod mene upisali seminarski rad na preddiplomskom studiju. S njima sam nadalje, osim na redovitim predmetima, radio i na predmetima projekt na preddiplomskom i diplomskom studiju, te na završnim radovima. Kolege Jurica, Ivan i Matija trenutno izrađuju diplomske radove. Problematika kojim se bave već dulje vrijeme vezana je za primjenu ekonomije u energetici odnosno uže, dionika na tržištu i njihovo agentsko ponašanje, a u svrhu povećanja profita, ali i društvenog blagostanja u liberaliziranim uvjetima poslovanja u elektroenergetskom sektoru. Kolege studenti su pokazali veliki interes za primjenu modela tržišta i njihovu analizu. Kako su skloni timskom radu, čime postižu zavidan sinergijski efekt, podržao sam ih u izradbi ovog rada, pisanog isključivo za natjecanje za rektorovu nagradu. Rad koji studenti Jurica, Ivan i Matija prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu, naslovljen je: „CRO-MASIT - Croatian power market simulation testbed“ odnosno „CRO-MASIT – hrvatski simulator tržišta električne energije“ i predstavlja funkcionalan alat za simuliranje ponašanja pojedinih sudionika na tržištu. Implementirane su tri najvažnije komponente tržišta: Centralno upravljanje od strane operatora tržišta, dvostruko tržište koje se sastoji od trgovanja dan unaprijed i paralelnog tržišta sat unaprijed koje osigurava kontinuirano balansiranje ponude i potražnje za električnom energijom i upravljanje zagušenjima. Uz dizajn tržišta modelirane su i fizičke komponente tržišta: Istosmjerni model prijenosne mreže, operator prijenosnog sustava/tržišta, proizvođači, opskrbljivači i okruženje gdje se za potrebe obnovljivih izvora simuliraju vremenske prilike, za termoelektrane promjenjivost cijene goriva, a promjenjivost potrošnje je simulirana statističkim razdiobama prema dostupnim podacima.

Treba kazati da je CRO-MASIT, prva takva inačica power market simulator-a u Hrvatskoj i da je po svojim karakteristikama usporediv sa znanima u svijetu, npr. norveškim, a u nekim segmentima i proširen (obnovljivi izvori npr.).

□ Studenti su primijenili NetLogo tehnologiju da programski opišu agentsku strukturu problema i pokazali su zavidnu sposobnost rješavanja problema. U rješavanju matematičkih problema računanja koristili su Wolfram Mathematica alate.

CRO-MASI simulator tržišta, za onog koji ima teorijske temelje, jednostavan je za korištenje i ima dobro ukomponirana grafička

sučelja. Važno je za simulatore tržišta i da imaju ocjene nastupa pojedinih sudionika radi provjere uspješnosti što CRO-MASIT ima.

Alat CRO-MASIT će, nakon dodatnih i dostatnih testiranja, poslužiti svim zainteresiranim sudionicima da „igraju“ na virtualnom tržištu trgovanja električnom energijom i da se tako pripremaju za sutrašnju stvarnost u okviru konkurencije. Također je alat predviđen i za učenje studenata elektroenergetike u okviru njihovog Laboratorija na diplomskom studiju na studijskom programu FER-2.

Prof.dr.sc. Slavko Krajcar

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

179. Marko Tusić Ispitivanje stabilnosti glukoamilaze u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru

U ovom radu je provedeno ispitivanje stabilnosti komercijalnog enzima Dextrozyme, koji je smjesa dvaju enzima, glukoamilaze i pululanaze, u reakciji hidrolize maltoze u glukozu u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru. Kontinuirana hidroliza maltoze u enzimskom membranskom reaktoru volumena 10 cm³ provedena je pri 45, 60 i 70 °C pri konstantnom prostornom vremenu zadržavanja (176,5 min). Proveden je i eksperiment bez supstrata pri 60 °C kako bi se utvrdio eventualni utjecaj supstrata na stabilnost enzima. Također je proveden eksperiment pri 40 °C, pri čemu je variran protok reakcijske smjese u cilju određivanja kinetike reakcije. Međutim, enzim nije bio stabilan pri ovoj temperaturi, te kinetika reakcije nije određena na ovaj način. Tijekom eksperimenata su praćene koncentracije maltoze i glukoze, te aktivnost enzima, koja je određivana nezavisnim mjerenjima u kotlastom reaktoru pri temperaturi od 40 °C praćenjem koncentracije nastale glukoze metodom početnih brzina reakcije. Dobiveni podaci ovisnosti aktivnosti o vremenu su korišteni za procjenu konstante deaktivacije enzima pri 45, 60 i 70 °C, te pri 60 °C bez supstrata korištenjem programskog paketa SCIENTIST. Konstanta deaktivacije enzima i kinetički parametri V_m i K_m korišteni su za simulaciju eksperimenata u reaktoru pri navedenim temperaturama. Kako bi bilo potvrđeno da membrana ultrafiltracijskog membranskog reaktora zadržava enzim unutar svog volumena, mjerena je aktivnost enzima na izlazu iz reaktora. Osim toga, nakon što je eksperiment zaustavljen, mjerena je koncentracija proteina na membrani metodom po Bradfordu. Eksperiment pri 40 °C pokazao je da porastom prostornog vremena zadržavanja u reaktoru raste i konverzija supstrata. Porastom temperature u reaktoru dolazi do bržeg pada aktivnosti enzima, tj. brže deaktivacija enzima. Također, kod eksperimenta bez supstrata aktivnost enzima pada, ali sporije nego u slučaju eksperimenta sa supstratom pri istoj temperaturi (60 °C). Razvijeni matematički model dobro je opisao eksperimentalne podatke.

Ključne riječi: biotransformacija, Dextrozyme, enzimski membranski reaktor, aktivnost enzima, deaktivacija enzima

The stability of Dextrozyme (a mixture of glucoamylase and pullulanase) was investigated in this work in the reaction of maltose hydrolysis. The experiments were carried out in the continuously operated enzyme membrane reactor at different temperatures: 45, 60 and 70 °C. The first experiment was carried out at 40 °C and at different residence times in the reactor to investigate the enzyme kinetics. However, the enzyme stability was not satisfactory for that purpose. The experiments at 45, 60 and 70 °C were carried out at constant residence time (176,5 min) in the continuously operated enzyme membrane reactor. During these experiments maltose and glucose concentrations were followed, as well as the enzyme activity. Enzyme activity was followed by independent experiments carried out in the batch reactor at 40 °C. The initial reaction rate method was used for that purpose.

Obtained data of enzyme activity vs time were used to estimate enzyme operational stability decay rate constants at 45, 60 and 70 °C, and at 60 °C without substrate using SCIENTIST. Enzyme operational stability decay rate constant and kinetic parameters V_m and K_m were used to simulate experiments in reactor at temperatures above mentioned. Enzyme activity at the reactor outlet was measured to ensure that ultrafiltration membrane retained the enzyme within its volume. At the end of the experiment carried out at 40 °C protein concentration on membrane was measured using the Bradford method in order to see if the enzyme was immobilized on the membrane.

□ Experiment at 40 °C showed that the increase of the residence time in the reactor has led to the increase of substrate conversion. Higher temperature in reactor caused faster enzyme activity drop, i.e. faster enzyme operational stability decay. Enzyme activity also reduces in experiment without substrate, but slower than in case of experiment with substrate at the same temperature (60 °C). The developed mathematical model described the experimental data well.

Key words: biotransformation, Dextrozyme, enzyme membrane reactor, enzyme activity, enzyme operational stability decay

Obrazloženje mentora, Marko Tusić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za reakcijsko inženjerstvo i katalizu

Doc. dr. sc. Zvezdana Findrik

- Savska c.16, 10000 ZAGREB
- tel. ++ 385 1 4597157, fax. ++385 1 4597133
- E-mail. zfindrik@fkit.hr

Nagrađivanje pismenih radova studenata

Povjerenstvu za predlaganje pismenih radova studenata Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologiju za nagradu Rektora 2009/2010.

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 19. veljače 2010., predlažem samostalan rad u pisanom obliku studenta II godine Diplomskog studija Ekoinženjerstvo, Marka Tusića:

“ISPITIVANJE STABILNOSTI GLUKOAMILAZE U PROTOČNO KOTLASTOM ENZIMSKOM MEMBRANSKOM REAKTORU”

za Rektorovu nagradu 2009./2010.

Obrazloženje: Rad je napisan na 40 strana. Podijeljen je na slijedeća poglavlja: uvod, opći dio, materijali i metode, rezultati, rasprava, zaključak, zahvale, literatura, sažetak i prilozi. Sadrži 1 tablicu, 22 slike i 30 literaturnih referenci.

- U radu je istraživana stabilnost komercijalnog enzima – Dextrozyme u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru u reakciji hidrolize maltoze. Eksperimenti su provedeni pri različitim temperaturama (40, 45, 60 i 70 °C) kako bi se procijenio utjecaj temperature na stabilnost enzima. Tijekom provođenja eksperimenata u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru su praćene koncentracije reaktanta (maltoze) i produkta (glukoze) na izlazu iz reaktora, te su praćene aktivnosti enzima uzimanjem uzorka direktno iz reaktora kroz injekcijski septum. Uzorci enzima su korišteni za neovisno određivanje aktivnosti enzima u reaktoru. Rezultati su prikazani kao ovisnost koncentracija supstrata i produkta o vremenu, te kao ovisnost aktivnosti enzima o vremenu. Zamijećen je pad aktivnosti enzima u svim eksperimentima koji je kvantificiran konstantom deaktivacije. Pretpostavljeno je da se enzim deaktivira po kinetici prvog reda. Procijenjene konstante deaktivacije i kinetički parametri preuzeti iz ranijih istraživanja su korišteni za simulaciju eksperimenta u reaktoru pomoću razvijenog matematičkog modela. Matematički model hidrolize maltoze u protočnom kotlastom enzimskom membranskom reaktoru se sastoji od kinetičkog modela, te reaktorskog modela za idealni protočno kotlasti reaktor. Rezultati rada upućuju na porast brzine deaktivacije enzima s porastom radne temperature.
- Ovaj rad je vrijedan doprinos u području istraživanja stabilnosti biokatalizatora, koji pokazuje primjenu kemijsko inženjerske metodologije pri proučavanju biokatalitičkih procesa. Rad je samostalan istraživački rad van nastavnog procesa izvrsnog studenta (prosjeck ocjena na preddiplomskom studiju: 4,676; prosjeck ocjena na diplomskom studiju 4,75) Marka Tusića, te ga stoga predlažem za nagradu Rektora 2010.

Dr. sc. Zvezdana Findrik, doc.

Zagreb, 31. ožujak 2010.

180. Boris Brigljević, Ana-Marija Dizdar, Petar Žuvela Razvoj programa za računalnu optimizaciju ionskih kromatografskih sustava
U ovom radu opisuje se razvoj računalnog programa za predviđanje ponašanja i optimizaciju ionskih kromatografskih (IC) sustava, koji u svojoj suštini koristi integralni model vremena zadržavanja (IG model).

Sam razvoj računalnog programa odvijao se s ciljem postizanja optimalnog uvjeta provedbe analize, ali ujedno vodeći računa da se proračun maksimalno vremenski ubrza. U tu svrhu uvedeni su eliminacijski kriteriji pretraživanja domene gradijentnih profila, koji uvelike skraćuju vrijeme proračuna.

U sklopu rada detaljno je pojašnjen korišteni IG model vremena zadržavanja kao i osmišljeni eliminacijski kriteriji.

Kao dodatnu pogodnost program omogućuje korisniku da sam odabire kvalitetu pretraživanja domene (brojnost ispitanih gradijentnih uvjeta) ovisno o svojim potrebama i konfiguraciji osobnog računala. Jasno je da brojnost ispitivanih gradijentnih profila neminovno utječe na vrijeme potrebno za proračun optimalnih uvjeta.

This work describes computer software development for prediction of retention behavior and optimization of ion chromatographic systems that in essence uses integral retention model (IG model).

Developed software focuses on optimization problems related to particular analysis in parallel with calculation time reduction. For these reasons, the domain search elimination criteria were incorporated and the time effective gradient profiles scanning was realized.

This work further elaborates in detail the applied IG model as well as elimination criteria.

Additional built in features enable the potential user to custom select domain search quality (number of calculated cases) depending on particular application performance characteristics and applied computer configuration. It is obvious that the number of examined gradient profiles directly affects the time required for calculation of optimal conditions.

Obrazloženje mentora, Tomislav Bolanča, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Predmet: Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

□ Rad predložen za dodjelu Rektorove nagrade prikazuje značajan doprinos znanosti, ne samo u okvirima Republike Hrvatske, već i internacionalnim okvirima. Iako rezultati izloženi u ovom radu još nisu objavljeni (očekuje se da će biti objavljeni u relevantnim CC časopisima) važnost i doprinos znanosti koji ovaj rad donosi prepoznat je već u ovom trenutku od internacionalne korporacije Dionex Corp. (SAD), koja je jedan od vodećih svjetskih proizvođača tekućinskih kromatografa i opreme, a poglavito ionskih kromatografskih sustava (dosadašnji pristup Dionex Corp. je opisan u Anal. Chem., 2002, 74 (23), 6023-6030). Razvijeni program za optimizaciju ionskih kromatografskih sustava, opisan u ovom radu, svoj puni potencijal pokazuje u više nego značajnom smanjivanju vremena koje je potrebno za razvitak nove analitičke metode uz poboljšanje razdvajanja i izgleda krivulje kromatografske raspodjele, kao i smanjivanju vremena potrebnom za provedbu razvijene metode. Time su pri rutinskom korištenju optimirane ionske kromatografske metodologije unaprjeđuje i cjelokupni sustav upravljanja kvalitetom tvrtke te se ostvaruju nezanemarivi ekonomski učinci. Ekonomska učinkovitost očituje se u uštedama i angažmanu visokokvalificirane radne snage, radnih sati instrumenta i potrebnih kemikalija, kao i nastalih ekološki neprihvatljivih spojeva, kao neželjenih produkata ionske kromatografske analize. Sam program se temelji na modeliranju vremena zadržavanja, modeliranju razlučivanja, modeliranju asimetrije kromatografske raspodjele, te ionskog kromatografskog signala u cjelini. Postupak optimizacije slijedi nakon procesa modeliranja korištenjem algoritma specifično razvijenog za ionsku kromatografsku namjenu. Razvijeni program omogućuje ispis, pregled i kontrolu ionskih kromatografskih parametara.

Studente Borisa Brigljevića, Ana-Mariju Dizdar i Petra Žuvelu zapazio sam već na prvoj godini prediplomskog studija gdje su, obrazujući se u području analitičke kemije, pokazali sklonost multidisciplinarnom pristupu u rješavanju analitičkih problema, primjenjujući znanja iz fizike, programiranja i matematike. Takav pristup rezultirao je njihovim učinkovitim savladavanjem realnih problema analitičke kemije zadanih u obliku laboratorijskih vježbi (kasnije demonstratori). Tijekom izrade rada s kojim se natječu za Rektorovu nagradu pokazali su zavidno znanje i baratanje engleskim jezikom kao i naprednim programiranjem uz nužno poznavanje

ionske kromatografske analize. Također je potrebno istaknuti sklonost timskom radu i rješavanju specifičnih projektnih zadataka, bez koje teško da bi se navedeni projekt uspješno realizirao.

□ Na osnovi svega navedenog, posebno mi je zadovoljstvo predložiti rad studenata Borisa Brigljevića, Ana-Marije Dizdar i Petra Žuvele, „Razvoj programa za računalnu optimizaciju ionskih kromatografskih sustava”, za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2009./2010.

Dodatak preporuci za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

□ Autori studentskog rada predloženog za dodjelu Rektorove nagrade Boris Brigljević, Ana-Marija Dizdar i Petar Žuvela sa zadovoljstvom će demonstrirati rad razvijenog programa za optimizaciju ionskih kromatografskih sustava pred ocjenjivačkim povjerenstvima ukoliko ista uvide potrebu.

Zagreb, 23. travanj 2010. □ □ □ Dr. sc. Tomislav Bolanča, izv. prof.

Mentor rada

181. **Mateja Bistrović i Marina Ivančić** Utjecaj postsintetske obrade na aktivnost i stabilnost zeolitnih katalizatora

Mateja Bistrović i Marina Ivančić

Utjecaj postsintetske obrade na aktivnost i stabilnost zeolitnih katalizatora

SAŽETAK

Katalitička oksidacija organskih zagađenja vodikovim peroksidom u vodenom mediju, poznata kao CWPO metoda (eng. Catalytic Wet Peroxide Oxidation), jedan je od postupaka uklanjanja organskih nečistoća iz industrijskih otpadnih voda uz ispunjavanje zahtjeva vezanih uz ekonomičnost procesa te uštede energije i sirovina. Upotrebom vodikovog peroksida kao oksidacijskog sredstva i pogodnog heterogenog katalizatora, moguće je proces provoditi pri atmosferskom tlaku i temperaturi ispod 100 °C.

Zeoliti su zbog svojih specifičnih značajki (selektivnost prema veličini i obliku molekula, termička i kemijska stabilnost, benignost prema živom svijetu) izrazito pogodni katalizatori za uporabu u selektivnim oksidacijskim procesima.

U ovom radu proučavana je aktivnost i stabilnost različitih tipova zeolitnih katalizatora (CuZSM5, CuY5, i Cu13X) u reakciji katalitičke oksidacije fenola vodikovim peroksidom. Katalizatori su pripremljeni metodom ionske izmjene protonskog oblika komercijalnog zeolita, te su termički obrađeni pri 500 °C, 750 °C i 1000 °C.

Karakterizacija katalizatora obuhvaćala je XRD i AAS analizu, te određivanje specifične površine, volumena pora i srednjeg promjera pora katalizatora standardnom BET metodom.

Reakcije su provedene u kotlastom Parrovom reaktoru pri atmosferskom tlaku i različitim temperaturama (60 °C – 80 °C) te konstantnoj brzini miješanja (200 o min-1) i masi katalizatora (0,1 g dm-3). Koncentracija fenola iznosila je 0,01 mol dm-3, a vodikovog peroksida 0,1 mol dm-3.

Dobiveni eksperimentalni podaci testirani su slijedećim kinetičkim modelom:

$$r_F = k_1 c_F c_{VP}$$

$$r_{VP} = k_1 c_F c_{VP} + k_2 c_{VP}$$

a kinetički parametri k_1 i k_2 su procijenjeni Nelder-Meadovom metodom nelinearne regresije.

Ključne riječi: katalitička oksidacija, obrada otpadnih voda, fenol, vodikov peroksid, zeoliti, ionska izmjena.

Mateja Bistrović and Marina Ivančić

Influence of postsynthetic treatment on activity and stability of zeolite catalysts

SUMMARY

The necessity to remove organic pollutants from the industrial wastewater streams has forced the development of new technologies that can produce better results in terms of pollutant removal and process efficiency in the combination with the low investment and operating costs. One of the new emerging processes with a potential to fulfill this demands is a catalytic wet peroxide oxidation, commonly known as a CWPO process. The oxidative effect of the hydrogen peroxide is intensified by the addition of the heterogeneous catalyst that can reduce the operating conditions to atmospheric pressure and temperatures below 100 °C.

Zeolites, among others are specially appealing as catalysts for selective oxidation processes due to their unique characteristics such as shape selectivity, thermal and chemical stability and benign effect to nature and living world.

In this work catalytic activity of CuZSM5, CuY5 i Cu13X zeolites in phenol oxidation with hydrogen peroxide was examined. Catalyst samples were prepared by ion exchange method of the protonic form of commercial zeolite, and chermized (500 °C, 750 °C i 1000 °C).

The reaction was carried out in a stainless steel Parr reactor at the atmospheric pressure and the temperature (60 °C – 80 °C). The weight of catalyst was 0.5 g dm⁻³ and the initial concentration of phenol and hydrogen peroxide was 0.01 mol dm⁻³, and 0.1 mol dm⁻³, respectively.

The obtained experimental data was tested to a proposed kinetic model for phenol oxidation

□

$$r_F = k_1 c_F c_{VP}$$

and hydrogen peroxide decomposition

$$r_{VP} = k_1 c_F c_{VP} + k_2 c_{VP}$$

The kinetic parameters were estimated using the Nelder-Mead method of nonlinear regression.

Key words: catalytic oxidation, waste water purification, phenol, hydrogen peroxide, zeolites, ion exchange.

Obrazloženje mentora, Mateja Bistrović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentice Mateju Bistrović i Marinu Ivančić imala sam prilike upoznati tijekom Kemijsko inženjerskih vježbi, te izrade završnog rada na preddiplomskom studiju Kemijsko inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu kao marljive, kreativne, sistematične i savjesne mlade žene sklone timskom radu. Osim što se radi o izvrsnim studenticama koje savjesno podmiruju svoje studentske obveze našle su vremena i pokazale želju da se bave i znanstveno istraživačkim radom. Iz tog razloga prihvatila sam njihovu zamolbu da im budem mentorica pri izradi rada pod naslovom „Utjecaj postsintetske obrade na aktivnost i stabilnost zeolitnih katalizatora“ koji je izrađen u okviru Francusko-Hrvatskog bilateralnog projekta: NOVI KATALITIČKI SUSTAVI ZA ČIŠĆENJE OTPADNIH VODA.

Aktivnosti vezane uz spomenuti rad bile su na granici između katalize i reakcijskog inženjerstva s naglaskom na kinetiku kao jezgrenu kompetenciju. Da bi identificirale varijable potrebne za izvedbu aktivnijih i stabilnijih katalizatora za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda zagađenih fenolima sintetizirale su i karakterizirale tri tipa zeolitnih katalizatora (CuZSM5, CuY5 i Cu13X). Ispitale su međuzavisnost strukturnih, kemijskih i katalitičkih značajki pripremljenih katalizatora u laboratorijskom šaržnom reaktoru, te razvile matematičke modele kojima su testirale dobivene eksperimentalne podatke.

Tijekom izrade rada kojeg su prijavile za Rektorovu nagradu pokazale su istrajnost i upornost u rješavanju problema, dobro

poznavanje istraživane problematike, te korištenih eksperimentalnih metoda. Povezujući teorijska saznanja s eksperimentalnim radom došle su do korisnih zaključaka koji predstavljaju originalan i vrijedan znanstveni doprinos poznavanju utjecaja kemijskih, fizičkih i katalitičkih značajki zeolitnih katalizatora na brzinu oksidacije fenola vodikovim peroksidom. Posebno treba istaknuti njihov doprinos u nalaženju korelacija između strukture i sastava zeolitnih katalizatora te njihovih fizičkih, kemijskih i katalitičkih značajki uz utvrđivanje optimalnih značajki obzirom na željenu svrhu, tj. što potpuniju oksidaciju fenola.

Važno je napomenuti da je dio rezultata njihovog rada prezentiran na VIII. Skupu mladih kemijskih inženjera koji je održan na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije u Zagrebu od 18. do 19. veljače 2010.

Mentor rada:

Prof. dr. sc. Stanka Zrnčević

182. **Anamarija Rogina** POLIMEROM MODIFICIRANI CEMENTNI MATERIJALI S BRZIM PRIRASTOM ČVRSTOĆA

□ Primjena polimerom modificiranih cementnih materijala je raznolika. Jedna od zanimljivijih je upravo primjena cementnih materijala na bazi aluminatnog cementa (AC) zbog njegovih specifičnih svojstava. Zbog brzog prirasta čvrstoća, čak i pri niskim temperaturama, ovaj cement se primjenjuje za brze popravke. S ciljem modifikacije svojstava aluminatnih cementnih materijala istražen je utjecaj polimera u obliku lateks emulzije (stiren butadien kaučuka, SBR) na svojstva aluminatnog cementnog morta. Pripremljeni su uzorci morta s vodo-cementnim omjerom (v/c) 0,4 i lateks-cementnim omjerom od 0 do 20%. Istražena su svojstva svježeg morta mjerenjem konzistencije i udjela uklopljenog zraka te otvrdnalog morta mjerenjem čvrstoće na savijanje, tlačne čvrstoće, otvorene poroznosti, gustoće i dinamičkog modula elastičnosti nakon 1, 7 dana hidratacije i naknadno transformiranih uzoraka 24h na 70°C. Rezultati ispitivanja pokazuju povećanje konzistencije i udjela uklopljenog zraka svježeg morta te smanjenje dinamičkog modula elastičnosti i otvorene poroznosti otvrdnalog morta dodatkom SBR lateksa. Uzorci morta nakon 7 dana pokazuju povećanje čvrstoće na savijanje pri višim udjelima SBR lateksa uslijed procesa koagulacije polimera.

Among the various latex modified cement materials application, the usage of aluminate cement based materials is one of them due to specific properties of aluminate cement. Due to their rapid hardening with high early strengths even at low temperatures CAC is advantageously used for repair work of highways and airport's runways. The purpose of this research is to investigate properties of aluminate cement based mortar with addition of polymeric latex. The influence of Styrene- Butadiene-Rubber (SBR) latex (solid content 47 %) on commercial calcium aluminate cement's (CAC) properties was observed. Mortar samples with constant W/C ratio (0.4) and with different latex content (0 - 20 %) were prepared. Workability and air content entrapment in the mortar fresh state were investigated. In the hardened mortar state compressive and flexural strength, open porosity, density, dynamic modulus at different curing age (1, 7 days and transformed specimens) were investigated. Inclusion of SBR latex increased the workability of fresh state mortar. Mechanical properties of hardened state showed reduction in dynamic modulus and open porosity by adding SBR latex. Specimens with higher latex percentage at curing age of 7 days showed increment in flexural strength, due to coagulation process of polymer.

Obrazloženje mentora, Neven Ukrainczyk, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

U novije vrijeme postoje brojna istraživanja poboljšanja svojstava cementnih materijala polimernim dodacima. Znanstvena istraživanja s područja aluminatnog cementa malobrojna su u usporedbi s istraživanjima na portland cementu. Zbog brzog prirasta čvrstoća, čak i pri niskim temperaturama, ovaj specijalni cement se primjenjuje za brze popravke. U ovome radu istražen je utjecaj dodatka polimerne emulzije na svojstva svježeg i otvrdlog aluminatnog cementnog morta.

Studentica Anamarija Rogina je kao autorica pokazala veliko zanimanje i poticaj za izradu ovoga rada. Motivirala ju je potencijalna konkretna primjena istraživanja a i znatiželja za dobivanjem novih znanstvenih rezultata. Tijekom rada isticala je kritično rasuđivanje. Posebice bi istaknuo njenu samostalnost tijekom istraživanja. U prvom dijelu rada autorica je samostalno iznijela

kvalitetan pregled stanja znanja u području polimerom modificiranih portland cementnih materijala služeći se brojnomo literaturom (većinom na engleskom jeziku). U eksperimentalnom radu su uporabljene brojne metode ispitivanja materijala, a i sam plan eksperimenta obuhvaća pripremu velikog broja uzoraka. Rezultate istraživanja su predloženi kritički i na znanstveni način. Molim cijenjeno povjerenstvo da prepozna značaj ovoga studentskog rada u području tehničkih znanosti.

Pozdravlja Vas mentor rada,
Dr. sc. Neven Ukrainczyk

183. Borka Lučić NOVI BIOLOŠKI AKTIVNI DERIVATI IMIDAZO[4,5-b]PIRIDINA: SINTEZA, INTERAKCIJA S ctDNA I ANTITUMORSKA AKTIVNOST in vitro

Kao nastavak našeg dugogodišnjeg kontinuiranog rada na području organske i medicinske kemije, ovaj rad prikazuje sintezu novih derivata imidazo[4,5-b]piridina, ispitivanje njihove antitumorske aktivnosti in vitro te spektroskopsko ispitivanje interakcije s ctDNA u svrhu određivanja jednog od mehanizama njihovog biološkog djelovanja. 2-stiril-imidazo[4,5-b]piridini priređeni su korištenjem klasičnih reakcija organske kemije. Njihovi ciklički analozi, triazabenzoc[*c*]fluoreni, priređeni su reakcijama fotokemijske dehidrociklizacije i termičke ciklizacije. Strukture novopriređenih spojeva potvrđene su korištenjem ¹H i ¹³C NMR, IR i UV/vis spektroskopije.

Antitumorska aktivnost ispitana je in vitro na 6 staničnih linija humanih karcinoma i stanične linije normalnih fibroblasta. Neki od ispitanih derivata imidazo[4,5-b]piridina pokazuju značajnu antitumorsku aktivnost i selektivnost te su potencijalni kemoterapeutski agensi za daljnja ispitivanja.

Interakcija s ctDNA dva derivata imidazo[4,5-b]piridina ispitana je korištenjem 5 metoda koje uključuju viskozimetriju i termalno denaturiranje te UV/vis, fluorimetrijsku i CD spektroskopiju kojima su provedene titracije s ctDNA. Ciklički derivat triazabenzoc[*c*]fluorena pokazao je značajnu interakciju s ctDNA te se na temelju svih dobivenih rezultata može zaključiti da je jedan od njegovih mehanizama biološkog djelovanja interkaliranje u dvostruku uzvojnici DNA.

As a part of our continuing research in the field of organic and medicinal chemistry, in this work, the synthesis of novel imidazo[4,5-b]pyridine derivatives, antitumor activity in vitro as well as spectroscopic study of interaction with ctDNA in order to determine one of possible mechanisms of their biological action, has been presented.

2-styryl-imidazo[4,5-b]pyridines were prepared by using classical organic synthesis reactions. Their cyclic analogues, triazabenzoc[*c*]fluorenes were prepared by photochemical dehydrocyclization and thermic cyclization reactions. Structures of prepared compounds were confirmed by means of ¹H, ¹³C NMR, IR and UV spectroscopy.

Antitumor activity in vitro was tested on 6 human tumour cell lines, as well as on normal (diploid) human fibroblasts. Some of tested compounds showed a differential and significant antiproliferative effect at micromole concentrations and thus, some additional studies of their action as a potential chemotherapeutics will be performed.

Interaction with ctDNA of two imidazo[4,5-b]derivatives was studied by using 5 different methods including viscometry, thermal denaturation experiment and spectroscopic UV/Vis, fluorimetric and CD titrations with ctDNA. Both Cyclic derivative triazabenzoc[*c*]fluorene showed significant interaction with ctDNA and based on all experiment results, we can conclude that one of the mechanisms of its biological action is intercalation into DNA.

Obrazloženje mentora, Borka Lučić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Apsolventica diplomskog studija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Borka Lučić, opredjelila se na IV. godini studija za smjer Procesi i proizvodi, modul Organski procesi i proizvodi te se uključila u znanstveno-istraživački rad u Zavodu za organsku kemiju u okviru kolegija „Kemijsko-tehnološke vježbe“, na projektu „Novi heterocikli kao antitumorski i antivirusni (pametni) lijekovi“ (broj 125-0982464-1356 financiranim od MZOŠ-a) voditeljice prof. dr. sc. G. Karminski-Zamola. Tijekom cijelog studija, Borka Lučić je bila redovna, izvrsna i marljiva studentica. Do sada je uspješno položila sve ispite osim dva ispita iz VII semestra, s vrlo visokim prosječkom ocjena 4,45. Također je bila demonstrator na vježbama iz kolegija Prijenos tvari i energije, Mehaničko procesno inženjerstvo i Toplinsko procesno inženjerstvo. Od 2004. godine prima Državnu stipendiju Republike Hrvatske, a od 2007. godine stipendiju PLIVA-e.

U okviru njezinog dosadašnjeg znanstvenog istraživanja, unutar kojeg je priređen predloženi rad, kandidatkinja se bavi sintezom novih, potencijalnih kemoterapeutskih agensa iz reda imidazo[4,5-b]piridina. U svom radu koristila je klasične metode organske

sinteze kao i ekološki prihvatljivu fotokemijsku sintezu te NMR, IR i UV/Vis spektroskopiju za identifikaciju strukture novopripređenih spojeva. Derivati imidazo[4,5-b]piridina pokazali su potencijalnu primjenu zbog širokog spektra bioloških aktivnosti koje posjeduju iako to područje organske kemije do sada nije intenzivno istraživano.

Pripređenim spojevima ispitana je antitumorska aktivnost in vitro u suradnji s kolegama iz Laboratorija za molekularnu medicinu s Instituta Ruđer Bošković. Ispitivanja su provedena na nekoliko staničnih linija humanih karcinoma a neki od novopripređenih spojeva pokazali su izraženu antitumorsku aktivnost i selektivnost. Kako bi se utvrdio jedan od mogućih mehanizama biološkog djelovanja, nekim spojevima ispitana je interakcija s ctDNA. U radu je korišteno 5 metoda za određivanje interakcije s ctDNA koje uključuju UV/Vis, CD i fluorimetrijsku spektroskopiju, viskozimetriju i termalno denaturiranje ili određivanje temperature mekšanja ctDNA u prisustvu aktivnih spojeva.

Ovaj rad predstavlja opsežno multidisciplinarno znanstveno istraživanje te je kao dio našeg kontinuiranog istraživanja na tom području značajan i važan doprinos organskoj i medicinskoj kemiji. Sva provedena istraživanja u predloženom radu temeljena su na dugogodišnjem iskustvu naše istraživačke grupe na području pripreme potencijalnih biološki aktivnih agensa, s naglaskom na potencijalne kemoterapeutske agense.

Zbog svega navedenoga, zadovoljstvo mi je predložiti rad Borke Lučić pod nazivom „Novi biološki aktivni derivati imidazo[4,5-b]piridina: Sinteza, antitumorska aktivnost in vitro i interakcija s ctDNA” za dodjelu Rektorove nagrade 2010. godine.

Mentor: Dr. sc. Marijana Hranjec, docentica FKIT-a

184. Ivana Đurić Izbor nepokretne faze za određivanje veterinarskih farmaceutika HPLC-DAD metodom
Veterinarski farmaceutici podrazumijevaju vrlo široki spektar spojeva različitih fizikalno–kemijskih svojstava. Dolaze u okoliš različitim putovima i potrebno ih je odrediti u okolišu, a u tu svrhu se najčešće koriste kromatografske metode. Jedna od metoda je i tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s detektorom s nizom dioda (HPLC-DAD) koja je korištena u ovom radu. Cilj ovog rada je izabrati najbolju nepokretnu fazu, odnosno kolonu za kromatografsku separaciju ispitivanih farmaceutika (fluorokinolonski antibiotik ciprofloksacin, antiparazitik febantel, sulfonamidni antibiotik sulfametoksazol i njegov sinergist trimetoprim), koja će dati najbolju separaciju i najveći odziv signala za svaki farmaceutik.

Na tržištu postoji niz proizvođača HPLC kolona različitih nepokretnih faza (Agilent, Merck, Shimadzu, Varian, Waters) i svaki od njih tvrdi da je njihov proizvod upravo rješenje analitičkih problema. U ovom radu korištene su kolone navedenih proizvođača definiranjem nekih bitnih kromatografskih parametara za kromatografske kolone primjenom na ispitivane farmaceutike.

Najbolji eksperimentalni rezultati i separacija ispitivanih farmaceutika postignuta je na koloni Synergy 4 u Fusion-RP 80 Å (150 x 4,6 mm; 4 µm) iz Phenomenexa (SAD).

Veterinary pharmaceuticals include a wide range of compounds of different physico-chemical properties. They come into the environment with different ways and need to be determined in the environment, and for this purpose are commonly used chromatographic methods. One of these methods is the high performance liquid chromatography with diode array detector (HPLC-DAD), used in this experimental work. The aim of this work was to find optimal stationary phase and HPLC column for chromatographic separation of investigated pharmaceuticals (fluoroquinolone antibiotic ciprofloxacin, antiparasitic febantel, sulphonamide antibiotic sulfamethoxazole and his synergist trimethoprim) which will gave the best separation and maximum signal response for each pharmaceutical.

On the market there are many manufacturers of HPLC columns with different stationary phase (Agilent, Merck, Shimadzu, Varian, Waters) and each of them claimed that their product is exactly the solution of analytical problems. In this work were used HPLC columns of mentioned manufacturers, and for each column were defined important chromatographic parameters implemented on investigated pharmaceuticals.

The best experimental results and separation of investigated pharmaceuticals are achieved on Synergy 4u Fusion-RP 80 Å column (150 x 4.6 mm, 4 µm) from Phenomenex (USA).

Obrazloženje mentora, Ivana Đurić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU

REKTOROVE NAGRADE STUDENTICI IVANI ĐURIĆ

U AKADEMSKOJ GODINI 2009./2010.

Određivanje farmaceutika u okolišu je od izuzetnog značaja jer svakodnevnom uporabom kontinuirano dolaze u okoliš u vrlo niskim, ali ipak u značajnim koncentracijama.

Cilj ovog rada je izabrati najbolju nepokretnu fazu, odnosno kolonu za kromatografsku separaciju ispitivanih farmaceutika (fluorokinolonski antibiotik ciprofloksacin, antiparazitik febantel, sulfonamidni antibiotik sulfametoksazol i njegov sinergist trimetoprim), koja će dati najbolju separaciju i najveći odziv signala za svaki farmaceutik.

Izvrsnost ovog rada očituje se u činjenici da je moguće na temelju eksperimentalnih podataka i izračunom kromatografskih parametara bitnih za separaciju analita u kratkom vremenu ispitati točnost navoda proizvođača HPLC kolona o njihovoj izvrsnosti baš za naš problem u laboratoriju. Ujedno je izabrana kolona s kojom je postignuta najbolja separacija ispitivanih farmaceutika uz maksimalan odziv signala analita.

Kolegica je već tijekom rada na kolegiju Vježbe iz inženjerstva materijala u sklopu diplomskog studija Kemija i inženjerstvo materijala pokazala iznimnu kreativnost i ustrajnost u radu što je i rezultiralo ovim znanstvenim radom pod naslovom „Izbor nepokretne faze za određivanje veterinarskih farmaceutika HPLC-DAD metodom“.

Osim navedenog kolegica je izvrstan student s prosjekom ocjena 4,22. Pokazala je veliko zanimanje za znanstveni rad sudjelujući na VIII. Susretu mladih kemičara sa poster prezentacijom pod naslovom „Značaj polimerne ambalaže za pakiranje hrane“ pod mentorstvom profesorice Zlate Hrnjak-Murčić. Trenutačno radi diplomski rad „Uklanjanje veterinarskih farmaceutika naprednim oksidacijskim metodama“ pod mojim mentorstvom i u suradnji s dr. sc. Dinkom Vujevićem.

Obzirom na veliku angažiranost kolegice Ivane Đurić predlažem ovaj rad za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2009./2010.

U Zagrebu 29. travanj 2010.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentor:

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Danijela Ašperger, docent

185. Ivana Palaić Optimizacija ekstrakcije tiamulina miješalom iz vode

U ovom radu optimiran je postupak ekstrakcije farmaceutika tiamulina miješalom iz uzoraka vode. Postupak ekstrakcije miješalom sastoji se od dva osnovna koraka: ekstrakcije i desorpcije. Postupak ekstrakcije optimiran je obzirom na trajanje ekstrakcije, dodatak NaCl, temperature ekstrakcije i brzine miješanja. Za desorpciju otapalom, primijenjenu u ovome radu, ispitan je utjecaj trajanja i temperature desorpcije. Dobiveni ekstrakti analizirani su kapilarnom elektroforezom vezanom s detektorom s nizom dioda. Određeni su optimalni uvjeti: ekstrakcija pri 75 °C u trajanju od 120 minuta pri 900 okretaja u minuti uz dodatak 25% NaCl te desorpcija potpomognuta ultrazvukom pri temperaturi od 75 °C u trajanju od 60 minuta.

Ključne riječi: ekstrakcija miješalom, farmaceutici, tiamulin, voda, kapilarna elektroforeza

In this work stir bar sorptive extraction (SBSE) of pharmaceutically active compound tiamulin from water sample was optimized. SBSE procedure consists of two major steps: extraction and desorption. Extraction step was optimised with regard to the extraction time, the addition of NaCl, the extraction temperature and the stirring rate. For liquid desorption, used in this work, desorption time and temperature were investigated. The recovery of tiamulin was determined by capillary electrophoresis coupled to diode-array detection. Optimal extraction conditions were as follows: extraction at 75 °C during 120 min at 900 rps with 25% NaCl and ultrasonic desorption at 75 °C during 60 min.

Key words: stir bar sorptive extraction (SBSE), pharmaceuticals, tiamulin, water, capillary electrophoresis

Obrazloženje mentora, Ivana Palaić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje mentora po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti vezano uz natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

Problemu pojave farmaceutika u okolišu se tek odnedavno posvećuje veća pažnja s obzirom da se donedavno smatralo da nisu

štetni za okoliš i zdravlje ljudi. Od svih farmaceutika najviše zabrinjavaju antibiotici obzirom da njihova emisija u okoliš može prouzročiti razvoj rezistentnih bakterija, što može dovesti do nepredvidivih posljedica. Da bi bilo moguće pratiti ponašanje farmaceutika u okolišu, neophodne su analitičke metode za njihovo određivanje. Danas se uglavnom primjenjuju kromatografske tehnike. Međutim, prije kromatografske analize uzorak je neophodno pripremiti posebice kada se radi o složenim uzorcima iz okoliša koji sadrže veliki broj interferencija a koncentracija analita je mala. Uobičajeni postupci pripreme uzorka poput ekstrakcije tekuće-tekuće troše znatne količine organskih otapala štetnih za okoliš i analitičara. Uz to, odlaganje takve vrste otpada znatno utječe na ukupnu cijenu analize. S ciljem zaštite okoliša i ljudskog zdravlja, u posljednje vrijeme nastoje se razviti mikroekstrakcijski postupci koji koriste minimalne količine otapala za ekstrakciju.

Stoga je u ovom radu optimiran postupak mikroekstrakcije tiamulina miješalom iz uzorka vode. Postupak ekstrakcije miješalom sastoji se od dva osnovna koraka: ekstrakcije i desorpcije. U radu je ispitan utjecaj onih čimbenika koji mogu utjecati na postupak ekstrakcije, odnosno desorpcije. Na temelju dobivenih rezultata određeni su optimalni eksperimentalni uvjeti za ekstrakciju tiamulina miješalom iz uzorka vode.

Autorica ovoga rada, Ivana Palaić studentica je druge godine diplomskog studija Primijenjene kemije na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije s prosjekom ocjena 4,5. Dugogodišnji je demonstrator na nizu kolegija koji se izvode na Zavodu za analitičku kemiju. Tijekom izrade ovoga rada upoznala se sa znanstvenim pristupom te pokazala izuzetnu samostalnost te sposobnost kritičkog rasuđivanja i kreativnosti tijekom planiranja eksperimenata.

Mentorica:

Dr. sc. Sandra Babić, izv. prof.

186. Goran Lukač, Gregor Buhaneč, Martina Turković Softverski senzori za procjenu kvalitete produkata atmosferske destilacije
Gregor Buhaneč, Goran Lukač, Martina Turković

SOFTVERSKI SENZORI ZA PROCJENU KVALITETE PRODUKATA ATMOSFERSKE DESTILACIJE

- U ovom radu proveden je postupak razvoja softverskih senzora za procjenu svojstava produkata atmosferske destilacije. Na temelju dostupnih kontinuiranih mjerenja temperatura i protoka odgovarajućih procesnih struja razvijeni su softverski senzori za procjenu temperature početka i kraja destilacije frakcije teškog benzina na jedinici za razdvajanje benzina. Istraživanje je provedeno na temelju eksperimentalnih podataka iz industrijskog postrojenja.
- Razvijeno je više modela linearnih i nelinearnih softverskih senzora primjenom linearne regresijske analize i umjetnih neuronskih mreža. Provedena je statistička analiza podataka, a rezultati su kritički ocijenjeni.
- Nelinearni modeli dobiveni primjenom višeslojnih umjetnih neuronskih mreža pokazali su se boljima u odnosu na linearne modele. Rezultati pokazuju da je softverske senzore moguće primijeniti za procjenu svojstava benzina kao alternative laboratorijskim ispitivanjima. Na taj način moguće je kontinuirano procjenjivati svojstva goriva, a isto tako i primijeniti metode inferencijskog vođenja za optimiranje rada postrojenja.

Ključne riječi:

softverski senzor, atmosferska destilacija, početak i kraj destilacije, neuronske mreže, modeliranje procesa

Gregor Buhaneč, Goran Lukač, Martina Turković

SOFT SENSORS FOR ESTIMATING PROPERTIES OF CRUDE DISTILLATION PRODUCTS

- In this study soft sensors for estimating crude oil distillation properties have been developed. Based on available continuous measurements of temperatures and flow rates of certain process streams, the soft sensor for estimating initial and end boiling point of heavy naphtha of splitter unit has been developed. Research has been conducted based on experimental data from an industry plant.
- Several linear and non-linear models have been developed using multiple linear regression and artificial neural networks. Statistical analysis of data has been conducted, and results have been critically judged. □ Non-linear models, based on multilayer neural networks,

are proved to be suitable for prediction purpose. Results show that soft sensors can be used for estimation of product properties as an alternative to laboratory analysis. In this way, it is possible to continuously estimate properties of different refinery products, and also implement methods of inferential control in order to optimize industry plant operation.

Keywords:

soft sensor, crude distillation unit, initial boiling point, end boiling point, neural network, process modeling

Obrazloženje mentora, Nenad Bolf, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Preporuka radu

SOFTVERSKI SENZORI ZA PROCJENU KVALITETE

PRODUKATA ATMOSFERSKE DESTILACIJE

kao prilog prijavi za Rektorovu nagradu u akad. god. 2009/2010.

U predloženom radu proveden je postupak razvoja softverskih senzora, kao alata suvremenog kemijskog inženjerstva, za procjenu kvalitete proizvoda atmosferske destilacije u rafinerijskoj proizvodnji. Zbog sve većih zahtjeva za kvalitetom goriva i potrebe proizvodnje različitih sezonskih gradacija te zbog različitih sirovina, potrebno je učestalo mjeriti i analizirati svojstva produkata. Budući da se analize svojstava produkata obično rade povremeno i neredovito, razvoj i primjena softverskog senzora nameće se kao značajan korak u unaprijeđenju vođenja procesa i poboljšavanja kvalitete produkta.

U ovom radu uspješno su primijenjeni suvremeni softverski alati pri čemu su podaci dobiveni iz rafinerijskog postrojenja najprije statistički obrađeni. Zatim je razvijeno više modela linearnih i nelinearnih softverskih senzora primjenom regresijske analize i umjetnih neuronskih mreža. Dobiveni rezultati su kritički ocijenjeni te su odabrane optimalne strukture modela.

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da je softverske senzore moguće primijeniti kao alternativu laboratorijskim ispitivanjima.

Na taj način omogućuje se kontinuirana procjena svojstva goriva, a isto tako i primjena metode inferencijskog vođenja u svrhu optimiranja rada procesa.

Potrebno je naglasiti da predloženi rad studenata Gregora Buhaneca, Gorana Lukača i Martine Turković ima visoku razinu znanstvenog rada, pri čemu su kolege uspješno usvojili i primijenili metode znanstvenog istraživanja. Posebna je kvaliteta ovog rada mogućnost praktične realizacije njihovog istraživanja u rafinerijskoj proizvodnji.

Iz svih navedenih razloga zadovoljstvo mi je preporučiti ovaj rad za Rektorovu nagradu u akad. god. 2009/2010.

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

187. **Darko Jurišić** Mjerenje pokazatelja kvalitete javnog gradskog prijevoza PDA računanim sustavom
Korištenje javnog gradskog prijevoza pruža niz prednosti u odnosu na korištenje osobnih vozila kako za pojedinog korisnika tako i za društvo. Kvaliteta odvijanja javnog prijevoza može se promatrati sa aspekta korisnika i sa aspekta davatelja usluge. Osim subjektivnog korisničkog doživljaja kvalitete usluge postoje i objektivni kvantitativni pokazatelji stanja javnog gradskog prijevoza. Primjerice komercijalna brzina na koridoru, vrijeme kašnjenja, točnost voznog reda i dr. Za izračun vrijednosti tih pokazatelja neophodni podaci su vremena trajanja putovanja sredstava javnog prijevoza po segmentima mreže. Dosadašnja praksa mjerenja uključivala je mjeritelja koji je pomoću štoperice zapisivao vremena na kontrolnim točkama u unaprijed pripremljene tablice. Zatim su se podaci prepisivali u računalno, te su se uz ostale unesene podatke izračunavale vrijednosti pokazatelja. U ovom radu prikazan je način mjerenja pokazatelja pomoću PDA (Personal Digital Assistant) uređaja koji koristi "Windows Mobile" operacijski sustav. U tu svrhu izrađen je računalni program u razvojnoj programskoj okolini "Visual studio" koristeći se programskim jezikom "C#". Program je nazvan "TRAM FPZ". Primjena takve metode mjerenja testirana je na koridoru Savske ceste na tramvajskom prometu. Pri tome je opažen niz prednosti. Sa stanovišta mjeritelja zahtjeva daleko manje napora uz vrlo jednostavno korištenje sučelja aplikacije. Mjereni podaci su točniji i pouzdaniji, a izračun vrijednosti kvantitativnih pokazatelja dobija se odmah.

Using public transport offers many advantages over the use of personal vehicles for both individual users and for society. The quality of public transport can be perceived from the aspect of users and from the aspect of the service provider. Besides to the subjective

user experience about quality of service, there are some quantitative objective indicators of public transport condition, e.g. commercial speed on corridor, delay time, accuracy of timekeeping and others. Necessary data for values of indicators calculation are travelling times of public transport vehicles by network segments. Past practice of measurements has included measurer who, using the stopwatch, has been recording times at the check points in a pre-prepared tables. Then the data is digitalised, and along with other data entered the indicators values are calculated. In this paper, the measurement of the indicators by using PDA (Personal Digital Assistant) with "Windows Mobile" operating system is shown. For this purpose a computer program has been developed in the developing programming environment "Visual Studio" using a programming language "C #". The program is called "TRAM FPZ. The application was tested on several tram lines operating within the Savska Street corridor. A number of advantages have been observed. From the standpoint of measurer the application requires far less effort due to the user-friendly application interface. The collected data are more accurate and reliable, and values of indicators are calculated immediately.

Obrazloženje mentora, Darko Jurisic, Sveuciliste u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

Fakultet prometnih znanosti trenutno je sudionik projekta "CIVITAS-ELAN" 7. okvirnog projekta Europske zajednice u čije ciljeve spada određivanje učinkovitih mjera za poboljšanje kvalitete stanja i odvijanja prometa u Gradu Zagrebu. Unapređenje javnog gradskog prijevoza, posebice davanje prioriteta tramvajskom prometu spada u nezaobilazne mjere. Najvažniji kvantitativni pokazatelji kvalitete odvijanja tramvajskog prometa su ukupno vrijeme vožnje na koridoru (liniji), vrijeme zadržavanja na stajalištu, vrijeme vožnje između stajališta, vrijeme vožnje između zaustavljanja, vrijeme kašnjenja na raskrižju, brzine po segmentima prometne mreže i komercijalna brzina na cijelom koridoru. Mjerenje pokazatelja kvalitete odvijanja tramvajskog prometa od važnosti je kako bi se ustanovilo i kvantificiralo trenutno stanje tramvajskog prometa. Nadalje mjerenje istih je nužno kako bi se mogla evaluirati primjena mjera za unapređenje odvijanja javnog gradskog prijevoza.

Tradicionalna metoda mjerenja pokazatelja, koja je na početku projekta CIVITAS-ELAN i primjenjena uključivala je mjeritelje sa štopericama koji su upisivali podatke o vremenima na kontrolnim točkama (stajališta, raskrižja) u tablice. Zatim su te podatke prepisivali u računalo te naknadno izračunavali pokazatelje. Za snimanje stanja i dobijanje vjerodostojnih podataka potrebno je mjeriti barem tjedan dana i to na više linija u koridoru. Rezultat toga je veliki broj podataka koje treba upisati, prepisati i obraditi, a time je i velika vjerojatnost pogreške.

Student Darko Jurišić dobio je zadatak da koristeći PDA (Personal Digital Assistant) uređaj sa operacijskim sustavom "Windows Mobile" i programske alate osmisli i izvede aplikaciju za mjerenje koja će mjeriteljima olakšati i pojednostavniti mjerenje. Također aplikacija treba osigurati da mjerene veličine budu točnije te da se vrijednosti pokazatelja odmah izračunaju.

Potpuno samostalno student je uspješno osmislio i izradio aplikaciju sa traženim karakteristikama za PDA uređaj sa "Windows Mobile" operacijskim sustavom, u programskoj okolini „Visual studio“, koristeći se programskim jezikom "C#". U samom radu student je prezentirao namjenu aplikacije, strukturu programa i razvojnu programsku okolinu. Aplikacija je uspješno testirana na koridoru Savske ceste. Poseban značaj primjene aplikacije se ogleda u izbjegavanju nenamjernih pogreški mjeritelja prilikom mjerenja i prilikom prepisivanja podataka. Stoga će se ista primjenjivati u projektu CIVITAS-ELAN, kao i u drugim projektima fakulteta. Nadalje, student trenutno radi na povezivanju aplikacije sa GPS uređajem čime bi se mjerenje u potpunosti automatiziralo. Stoga je mišljenje da rad ispunjava kriterije izvrsnosti i može konkurirati za dodjelu rektorove nagrade.

188. Martin Gregurić Unapređenje izrade transportnih planova prijevoza putnika primjenom dinamičkog carpooling-a
SAŽETAK

Autor rada: Martin Gregurić

Naslov: Unapređenje izrade transportnih planova prijevoza putnika primjenom dinamičkog carpooling-a

Razvojem serijske proizvodnje koja je omogućila hiperprodukciju u automobilske industriji, te povećanje standarda građana razvijenih zemalja dolazi do povećanja opterećenja prometnica automobilima. Trend povećanja vozila na cestovnim prometnicama je eskalirao iz godinu u godinu. Prometno inženjerstvo je paralelno sa razvojem tehnika i tehnologija iz raznih tehničkih disciplina, davalo rješenja na sve manju propusnost prometne infrastrukture, koja se fizički u većim gradovima nije mogla nadograđivati. U duhu razmišljanja o sintezi suvremenih tehnologija sa tradicionalnim načinom rješavanja prometnog problema ovaj rad se bavi

dinamičnim carpooling-om. Okosnica spomenutog pojma - Carpooling, kojeg u hrvatskom jeziku nazivamo nešto dužim izrazom - rezerviranje mjesta u vozilu pri zajedničkim putovanjima, prilično je star princip boljeg iskorištenja resursa automobila, kao prometnog entiteta. Ideja carpoolinga je prilično jednostavna – ona počiva na rušenju predrasuda o „osobnom automobilu“ koji služi za mobilnost isključivo vlasnika, odnosno jednog vozača. Mjesta u vozilu koja nisu popunjena su gubitak resursa goriva, čiji trošak snosi isključivo vozač. Prazna mjesta u automobilu također povećavaju zauzeće prometne površine i uzrokuju zagušenja. Jedan od bitnih faktora je i zagađenje okoliša. Carpooling kao sastavnica upravljanja mobilnošću (Mobility Management), po jedinici putnika smanjuje potrošnju goriva, emisiju štetnih plinova i površinskog zauzeća prometne infrastrukture. Glavni cilj rada je prikazati model upravljanja mobilnošću studenata/profesora u obliku dinamičnog carpoolinga-a na razini institucije znanstvenog učilišnog kampusa Borongaja i studentskih domova. U nastojanju ostvarenja tog cilja, središnju ulogu ima izrada Internet portala, kao čvrsti tehnički element carpooling sustava, koji ujedno predstavlja i svojevrsni generator ponude i potražnje carpooling putovanja između navedenih institucija. Pri izradi portala korišten je ASP (Active Server Pages) jezik za dinamično generiranje web stranica kao i JavaScript, skriptni jezik koji omogućava lakše dizajniranje interaktivne web stranice. Vozaču kao vlasniku koji želi svoje vozilo uključiti u proces carpoolinga-a, portal omogućuje unos njegovog željenog odredišta i polazišta kao prostornu komponentu, te datum - vremensku komponentu putovanja. Komponente unesene u bazu podataka koja je izrađena u Accessu, posredstvom ASP tehnologije, predstavljaju osnovu za pretragu i prijavu putovanja od strane drugih osoba bez vozila u ulogu putnika. Putnici imaju mogućnost putovati po zadanim prostorno - vremenskim komponentama od strane vozača. Uz navedene osnovne, portal je opremljen i mnogim drugim funkcijama koje olakšavaju korisniku rad na portalu. Razmatrane su i organizacijski elementi carpooling metode, poput rezervacije parkirnih mjesta isključivo za potrebe vozila koja sudjeluju u procesu carpoolinga-a, te opći odnos prihvaćenosti carpoolinga-a u hrvatskoj i svijetu.

Glavne riječi: dinamički carpooling, carsharing, upravljanje mobilnošću

SUMMARY

Author: Martin Gregurić

Title: Improvement of transportation plans for passengers transportation using a dynamic carpooling

Development of serial production, which enabled overproduction in car industry, and increased standard of living in developed countries led to increasing car load on the roads. This trend has escalated from year to year. Traffic engineering gave solutions for the problem of less and less permeability in transport infrastructure, which couldn't be upgraded in bigger cities. In the spirit of thinking about synthesis of modern technology with traditional way of solving the traffic problem this paper is dealing with dynamic carpooling. The idea of carpooling is very simple – it lies in pulling down the prejudice about a personal vehicle which serves for the mobility of one person. Seats which are not occupied in the vehicle present the waste of fuel and causes occupation of the roads and traffic jams. One of the important problem is the environmental pollution. Briefly, carpooling as a component part of the mobility management decreases the fuel consumption, emission of harmful gases and occupation of transport infrastructure. The main goal of this paper is to present the model of student/professor mobility management in the way of dynamic carpooling in the level of the institution of scientific campus Borongaj and student dorms.

In attempts to achieve this goal, the main part is production of Internet portal as a generator of supplies and demands for carpooling. In developing a site used ASP (Active Server Pages) language to dynamically generate web pages, HTML codes and JavaScript as a script language which enables easier design of interactive web page.

To the driver (as the owner who wants to include his vehicle into the process of carpooling) the portal allows input of his desired destination, starting point (spatial component) and date (time component) of the travel. These components entered in the database (made in Access), through the ASP technology, presents base for the search and book of the travel by the passengers. Along with the base, portal is equipped with many other functions.

It is very important to take into consideration organizational elements of carpooling method, like reservation of parking spaces exclusively for the vehicles participating in the process of carpooling and acceptance of carpooling in Croatia and the world.

Keywords: dynamic carpooling, carsharing, upravljanje mobilnošću

Obrazloženje mentora, Martin Greguric, Sveuciliste u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti
Sveprisutnost računalnih komunikacija sama po sebi mijenja svakodnevno ponašanje ljudi, pa slijedom toga i sudionika u prometu. Internet portalom koji počiva na fleksibilnoj arbitraži unutar sustava koji je generator ponude i potražnje carpooling putovanja moguće je utjecati na ponašanje sudionika u prometu u cilju zajedničkog dijeljenja/optimizacije uporabe prijevoznih resursa. Transportni planovi generiraju se na osnovi prijave ponude i potražnje za slobodnim mjestima u vozilu. Putnik se preko sučelja prijavljuje za slobodna mjesta koje ustupa vozač. Dinamičkom carpooling metodom povećava se iskoristivost vozila na temelju uspostavljenih veza između vozača i putnika u realnom vremenu za razliku od tradicionalnih pristupa unaprijed dogovorenih putovanja gdje se potencijalnim odustajanjem od putovanja iskoristivost vozila smanjuje. Portal je kao programski predložak postavljen za rezervaciju prijevoza između nekoliko lokacija Fakulteta prometnih znanosti i studentskih domova, a moguće ga je izmjenom podataka u bazi podataka prilagoditi i za ostale lokacije. Izrađeni korist će se u istraživanjima upravljanje mobilnošću u velikim institucijama u okviru europskog projekta unapređenja prometa u gradovima CIVITAS-ELAN.

Uporabom više suvremenih računalnih tehnologija, kao što su ASP, javascript i SQL tehnologije u studentskom radu „Unapređenje izrade transportnih planova prijevoza putnika primjenom dinamičkog carpooling-a“ autora Martina Gregurića, uspješno je realizirana migracija s tradicionalne carpooling metode prometnog inženjerstva na potpuno novu Internet zasnovanu dinamičku verziju. Student je tijekom izrade ovog rada pokazao uspješnost u osmišljavanju, izvedbi i prezentaciji svoje ideje na temelju znanja i prakse koje je stekao tijekom studija. Student Martin Gregurić je metodološki pristupio, samostalno izradio i postavio u potpunosti funkcionalan portal pod nazivom: „Rezerviranje mjesta u vozilu pri zajedničkim putovanjima“ na web stranicama <http://fpz.hr/tcaric/rektorova/fakulteta-prometnih-znanosti>. Kao mentor ocjenjujem ovaj rad izvrsnom ocjenom.

prof. dr. sc. Tonč Carić

189. Nino Šehagić, Damir Šoštarić Određivanje potreba korisnika telematičkih sustava u vozilima

U prošlom desetljeću zabilježen je drastičan porast prometa, posebice u gradskim područjima. Ograničenjem prometne infrastrukture potrebno je zadovoljiti prometnu potražnju, što je izvedivo korištenjem novog koncepta u razvoju tehnologije prometa – inteligentnim transportnim sustavima. Implementacijom određenih ITS usluga korisnicima se pruža veliki broj informacija koje su dostupne unutar vozila, odnosno izvan njega (putem odgovarajuće prometne infrastrukture). Ovaj rad usredotočen je na definiranje potreba korisnika na temelju kojih prometni stručnjaci mogu dizajnirati ITS usluge. Pri tome, naglasak je na čovjeku i njegovoj ulozi u prometu. Istraživanje je provedeno u tri grada Republike Hrvatske (Zagreb, Slavonski Brod, Jastrebarsko) koji su odabrani na temelju svojih specifičnosti (prometno geografski položaj, broj stanovnika, prometno opterećenje, itd.).

In the last decade, there was a drastic increase in traffic, especially in urban areas. With the limitations of transport infrastructure it is necessary to meet traffic demand, which is possible using a new concept in the development of transport technology - intelligent transportation systems. By implementing specific ITS services users are provided with a large amount of information that are available within the vehicle or outside it (via the appropriate transport infrastructure). This paper focuses on defining user needs based on which traffic experts can design specific ITS services. Moreover, the accent is on human and his role in transport. The study was conducted in three cities of Republic of Croatia (Zagreb, Slavonski Brod, Jastrebarsko) that are selected based on their specific properties (traffic and geographical location, population and traffic demand, etc.).

Obrazloženje mentora, Nino Šehagić, Sveuciliste u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

Radom pod naslovom ODREĐIVANJE POTREBA KORISNIKA TELEMATIČKIH SUSTAVA U VOZILIMA, sustavno opisuje istraživački rad kolega Nino Šehagića i Damira Šoštarića.

Danas, u vrijeme kada nam suvremene telekomunikacijske i informacijske (telematika) tehnologije pružaju niz potrebnih informacija u području prometa, otvara se sve više pitanje da li su sve te informacije "po mjeri" čovjeka - sudionika u prometnom procesu. Činjenica iz područja teorije informacija je dokaz da "previše informacija je dezinformacija". Prihvatiti istovremeno poruku u automobilu na: radiju (RDS), GPS navigacijskom uređaju, mobitelu, displeju automobila pa i niz informacija iz vanjske okoline (semafori, promijenjive table i sl.), nemoguće je a da se ne zapitamo - kako to sve u djeliću sekunde obraditi i donijeti odluku (kao vozač) kako postupiti. Dakako, da u najvećem broju slučajeva donosimo ispravnu odluku ali u pojedinim slučajevima, zatajimo kao vozač, i to je kobno.

U javnosti se takav slučaj okarakterizira kao "krivica vozača" a ne pita se što je vozača navelo da učini tu kobnu grešku.

U predmetnom radu sustavno su prikupljeni, anketom, podaci o kognitivnoj spoznaji vozača tj. ocjeni percepcije u korelaciji s medijem kojim vozačkomunicira kada vozi automobil.

Mladi istraživači su na temelju analize podataka uočili i zaključili nekoliko izuzetno važnih činjenica. Danas, vozači prepoznaju koristi od suvremenih telematičkih tehnologija kao infrastruktura Inteligentnih transportnih sustava (ITS). Mediji koji imaju prednost u automobilu je vid u komunikaciji s vanjskim subjektima i sluh u komunikaciji s sustavima u automobilu. Navedeni podaci mogu poslužiti aplikativno kod određivanja funkcija telematičkih sustava kao podrške vozačima. Na taj način se može očekivati optimalan izbor medija za priopćenje vozaču o potrebitosti poduzimanja određene aktivnosti. Efekti koji se mogu očekivati su: učinkovitija mobilnost i sigurnija vožnja. Obzirom da je to svima nama želja, a nama stručnjacima obveza, predlažem ovaj rad da se usvoji i nagradi na način koji zaslužuje.

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

190. Branimir Šegotić, Danijel Jantol Dizalica topline s bušotinskim izmjenjivačem topline u intermitiranom radu Dizalice topline iskorištavaju toplinsku energiju pohranjenu u tlu, vodi i zraku da bi se potom ona mogla upotrijebiti u niskotemperaturnim sustavima grijanja komfornih prostora. Osnovna prednost dizalice topline pred konvencionalnim termotehničkim sustavima ogleda se u činjenici da od ukupne toplinske energije potrebne za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode neke građevine približno tri četvrtine te energije dizalice topline dobivljaju iz tla, vode ili zraka. Posljedično, to znači znatne uštede u potrošnji primarnih energenata (plina, loživog ulja, nafte itd.) koje su zalihe ograničene i iscrpive.

Izvori topline za dizalice topline mogu biti različiti. Najpristupačiji izvor topline je zrak, međutim takvi su sustavi najmanje učinkoviti. Značajno je bolja učinkovitost dizalice topline s vodom ili tlom kao toplinskim izvorom. Sustavi s dizalicama topline koje kao izvor topline koriste podzemnu vodu ili tlo mogu se podijeliti na otvorene i zatvorene. Kod otvorenih sustava voda se neprestano crpi iz podzemnog izvora kroz jednu ili više bušotina, izmjenjuje toplinu u dizalici topline, te se kroz jednu ili više bušotina vraća u ponorni bunar. Kod zatvorenih sustava za iskorištavanje topline tla koriste se dizalice topline tipa tlo – voda. Pri tom postoje dvije osnovne izvedbe izmjenjivača topline u tlu:

- horizontalni podzemni izmjenjivač topline
- bušotinski izmjenjivač topline (vertikalna izvedba)

U ovom radu su detaljnije obrađeni bušotinski izmjenjivač topline (toplinske sonde), uz toplinsku analizu bušotine korištenjem nekoliko matematičkih modela. Također je opisan test toplinskog odziva tla, koji služi za određivanje toplinskih svojstava tla, a sve s ciljem optimalnog dimenzioniranja većeg broja bušotinskih izmjenjivača.

Toplovodni sustavi grijanja s dizalicom topline najčešće su niskotemperaturni, a to su uglavnom površinski sustavi grijanja. Postupak dimenzioniranja dizalice topline započinje proračunom toplinskih gubitaka zgrade, koji se izrađuju prema EN 12 831, nakon čega se pristupa odabiru sustava dizalice topline, tj. odlučuje se hoće li dizalica topline s vertikalnim bušotinskim izmjenjivačima pokriti sve toplinske potrebe (monovalentni sustav) ili samo dio toplinskih potreba zgrade (bivalentni sustav).

Za potrebe ovog rada korišteni su rezultati mjerenja izvedenih na ispitnoj dizalici topline s vertikalnim bušotinskim izmjenjivačem topline dubine 100 m u režimu grijanja. Mjerenja su provedena na pilot sustavu dizalice topline povezane s tlom, koja je izvedena na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, u Laboratoriju za toplinu i toplinske uređaje, u sklopu znanstvenog projekta koji se provodi uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa pod nazivom „Dizalice topline s korištenjem tla kao obnovljivog toplinskog spremnika“.

Kroz rezultate mjerenja prikazani su utjecaji eksploatacije bušotine na promjenu temperature tla, te učinak grijanja u intermitirajućem načinu rada dizalice topline. Dizalica topline je svakodnevno uključivana u rad u 07.00 sati, a isključivana u 21.00 sati. Prikazane su promjene mjerenih parametara kroz jedno duže vremensko razdoblje, a nakon toga za jedan karakteristični dan, kako bi se dobio uvid u promjene temperature tla u razdoblju od 24 sata. Primjetan je značajan utjecaj vremena eksploatacije tla na smanjenje toplinskog učinka dizalice topline, a time i toplinskog množitelja.

Heat pumps use the thermal energy stored in ground, air and water to further use it in leisure as well as industrial purposes. Main advantage of heat pump compared to conventional thermotechnical systems becomes obvious if we mention the information that out of the total amount of thermal energy necessary for heating, cooling and preparation of warm water of an object, three quarters are delivered by heat pumps from ground, air and water. It means significant savings in consumption of primary energy resources (gas, fuel oil, oil, etc.) with limited reserves.

□ The term heat pump denotes in general any device which transfers the heat from a low temperature heat source to a higher temperature heat sink and which utilises heat.

Geothermal heat pumps may be divided into open and closed loop systems. In open systems, the working fluid (water) is constantly pumped from an underground source (via one or several wells), it circulates through the system and is then transferred to another, remote location (via one or several wells). The closed system uses ground - water (solution – water) heat pumps to utilise the ground heat. There are heat exchangers coupled into the ground to enable exchange of heat between the earth and intermediate fluid of the heat pump, with two main designs of exchangers:

- horizontal ground heat exchanger
- borehole heat exchanger

Chapter 3 covers in more detail borehole heat exchangers and illustrates thermal analysis of the borehole in several mathematical models. It further describes thermal response test which serves to denote thermal characteristics of the soil to make optimal energy conversation, and illustrates heat flow through ground surface.

Warm water heating system that uses heat pump as the source are most often designed as low-temperature heating systems, mostly surface. The procedure of designing heat pump begins with the calculation of the heat loss of a building carried out in line with EN 12 831. After calculations are done, it is necessary to select system of heat pump, i.e. we decide whether vertical underground probes will cover all heat losses of the building or only a part. The system which covers all losses is called monovalent, and the system which has another heat source apart from the heat pump is called bivalent.

The Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture of the University of Zagreb designed a heat pump with the 100 m deep borehole heat exchanger in the Laboratory for Heat and Thermal Devices as part of the research project carried out with support of the Ministry of Science, Education and Sports with the title "heat pumps with ground as renewable heat source". The measurements have shown impact of borehole usage on the ground temperature and efficiency of condenser in the intermittent mode. The changes were shown over a longer period followed by a characteristic day in order to get an insight into ground changes during the 24-hour period.

Obrazloženje mentora, Vladimir Soldo, Sveučiliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Studentski rad pod nazivom "Dizalica topline s bušotinskim izmjenjivačem topline u intermitiranom radu" nastao je kao rezultat angažmana studenata u istraživanju korištenja dizalica topline s tlom kao obnovljivim spremnikom topline, tehnologije koja, mjereno brojem instaliranih jedinica, bilježi jedan od najbržih porasta u svijetu na području primjene obnovljivih izvora energije. Studenti su još za vrijeme nastave iz kolegija "Hlađenje i dizalice topline" pokazali interes za navedenu temu, a kao mali uvod u ovaj rad su za vrijeme nastave pripremili predavanje, te izlagali tematiku dizalica topline pred ostalim studentima.

Rad se sastoji od pregleda osnovnih načela rada dizalica topline, njihove učinkovitosti i primjenjivosti. Detaljno su prikazane dizalice topline s tlom kao obnovljivim toplinskim spremnikom, te je prikazan linijski model prijelaza topline u tlu s bušotinskim izmjenjivačem topline. Također je prikazan i način provedbe testa toplinskog odziva tla, koji služi za određivanje toplinskih svojstava tla na predmetnoj lokaciji, te time optimalnog dimenzioniranja vertikalnog izmjenjivača u tlu.

Studenti su dijelom sudjelovali u pripremi mjerenja i optimiranju ispitnog sustava s bušotinskim izmjenjivačem topline dubine 100 m izvedenog u Laboratoriju za toplinu i toplinske uređaje Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Najvrjedniji dio rada su rezultati mjerenja, koja su studenti proveli u vremenu od dvadeset dana, pri intermitiranom radu dizalica topline. Intermitiranim radom sustava željelo se simulirati stvarno stanje opskrbe neke zgrade toplinskom energijom u zimskom vremenu. Za vrijeme mjerenja pratio se odziv tla na promjene uzrokovane oduzimanjem toplinske energije od tla. Mjerene su promjene temperature tla po visini vertikalnog izmjenjivača topline za vrijeme eksploatacije bušotine, ali i za vrijeme oporavka, dok je sustav u mirovanju. Sve te promjene imaju utjecaj na učinkovitost dizalica topline i toplinski množitelj, a što je vrednovano u radu.

Studenti Branimir Šegotić i Danijel Jantol detaljno su proučili postojeću literaturu, prikazali trenutno stanje tehnologije u praksi, te pokazali samostalnost i dobro inženjersko promišljanje pri provođenju mjerenja i obradi rezultata mjerenja.

Doprinos je kandidata u provedbi eksperimentalnih istraživanja i obradi rezultata mjerenja na specifičnom području primjene obnovljivih izvora energije, koje do sada nije bilo dovoljno vrednovano u Republici Hrvatskoj. Izvedeni zaključci pokazuju da studenti imaju dovoljno temeljnih znanja za uključivanje u znanstvena istraživanja.

Ovaj je rad uključen u istraživanja koja se provode u okviru znanstvenog projekta "Dizalice topline s korištenjem tla kao obnovljivog toplinskog spremnika" broj 120-0000000-1802, voditelja prof.dr.sc. Tonka Ćurka, koji se provodi na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Zbog važnosti teme koja je obrađena u ovom radu, rezultata rada, te kritičkog osvrtu kojeg su studenti pokazali radeći na pripremi i provođenju mjerenja na pilot projektu dizalice topline s bušotinskim izmjenjivačem topline, jedinim takve vrste u Republici Hrvatskoj, smatramo da su studenti zaslužili da ih se predloži za rektorovu nagradu.

□ Mentori rada: □ doc.dr.sc. Vladimir Soldo

□ □ □ doc.dr.sc. Miroslav Ruševljan

191. **Marin Martinaga, Nikola Praštalo** Problem mjerenja u politologiji kao fundamentalno teorijsko pitanje

Ovaj rad problematizira pitanje mjerenja u prostoru politike. Rješenjem

metodologijskog problema mjerenja, stvaraju se pretpostavke za zasnivanje i razvoj odgovarajuće opće teorije politike, kakve još nema. Preskriptivne svrhe znanstvenog bavljenja predmetom politike nije moguće postići bez prethodno riješenog problema mjerenja.

Metodologijski problem mjerenja treba fundamentalni teorijski iskorak koji se ogledava u definiranju procesa oblikovanja politike. Cilj rada je modelski definirati proces oblikovanja politike na fundamentalnoj teorijskoj razini, polazeći od pretpostavke o primjenjivosti već poznate fizikalne zakonitosti materijalnog svijeta na virtualni svijet politike. Rješenjem temeljnog teorijskog problema definiranja procesa oblikovanja politike kao nespontanog, proračunljivog procesa, omogućuje se provedba mjerenja.

U glavnom dijelu rada primjenjuje se modelski proces hlađenja i dizalice topline, preuzet iz područja primijenjene termodinamike, kao model procesa oblikovanja politike u formi zatvorenoga ciklusa pripreme, donošenja i provedbe odluke. Ostvarivanjem postavljenog teorijskog cilja u formi algoritma ispunjavaju se pretpostavke za kreiranje opažajno-mjerne naprave/"politometra".

Rezultati mjerenja pokazuju da odluku uopće ne možemo neposredno mjeriti. Preko praćenja procesa postavljanja ciljeva mjere se zapravo tek različiti iskazi stanja odluke, kojima po definiciji pridajemo neku izmjeru. Tek na osnovu toga zaključujemo o stanju odluke, a time i o dobivenoj izmjeri u formi koeficijenta.

This paper deals with the problem of measuring in the area of politics. By solving the methodology of measuring, assumptions are created for the founding and development of an appropriate brand new universal theory of politics. Prescriptive purposes of scientific dealing with the subject of politics cannot be achieved without previously solving the problem of measuring. The methodology problem of measuring needs a fundamental theoretical leap forward represented in defining a process of shaping politics. Purpose of this paper is to define this process of shaping politics on a fundamental theoretical level starting with the assumption of applicability of already known physical laws of the material world onto the virtual world of politics. By resolving the basic theoretical problem of defining the process of shaping politics as a non-spontaneous and calculated process, measuring is enabled.

The main part of this paper is a model process of cooling and heat pumps, taken from the area of applied thermodynamics, applied as a model of process of shaping politics in a form of a closed cycle of preparation, making and application of a decision. Assumptions for creating a device for detection and measuring (a politometer) are fulfilled by achieving the assigned theoretical goal in a form of an algorithm.

The results of measuring show that a decision cannot be measured directly at all. Only different statements of a decision status can, in fact, be measured by monitoring the process of goal setting, and by definition we attach a certain measuring to those statements. It is on the

basis of this that we can conclude about the state of the decision and later on obtained measuring in the form of a coefficient.

Obrazloženje mentora, Ante Barišić, Fakultet političkih znanosti

Fakultet političkih znanosti

Sveučilišta u Zagrebu

Doc.dr.sci. Ante Barišić

□ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ Povjerenstvu za Rektorovu nagradu

□ □ □ □ □ □ □ □

PREDMET: Izvješće mentora o ocjeni izvrsnosti studentskog rada koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade

Rad dvojice studenata Fakulteta strojarstva i brodogradnje Nikole Praštala i Marin Martinage "PROBLEM MJERENJA U POLITOLOGIJU KAO FUNDAMENTALNO TEORIJSKO PITANJE" nastao je tijekom izvedbe nastave u okviru kolegija "Metode komparativne politike" Studija politologije u ak. godini 2007/2008, a koji su rečeni studenti odslušali kao izborni kolegij u međufakultetskoj razmjeni.

Na temelju početno iskazanog zanimanja za metodologijsku problematiku u polju politologije definirana je tema rada, koja u konačnici u stadiju implimentacije pruža izvanredne teorijske-aplikativne potencijale. S jedne strane, riječ je o produktivnoj interdisciplinarnoj simbiozi znanja iz područja društvenih i tehničkih znanosti, dok, s druge strane, rezultat polučeni izradom ovoga rada otvara nesagledive perspektive daljnje teorijsko-metodologijske izgradnje u polju politologije na razini svjetskoga znanja.

Uspješnim postignućem glavnoga cilja izrade ovoga studentskog rada dat je odgovor na ključno teorijsko pitanje o tome kako mjeriti u prostoru političkoga, te time otvoriti mogućnost zadovoljenja preskriptivne svrhe znanstvenoga bavljenja predmetom politike. Dosadašnji deskriptivni pristupi istraživanju politike uvjetovali su nedostatni teorijski i metodologijski razvoj u polju politologije, što je imalo za posljedicu nerazriješen problem identiteta, autonomije i autoriteta polja, poglavito u uvjetima praktično-političkoga diskursa.

U ocjeni znanstvenoga doprinosa rada osobito valja izdvojiti originalnost i inovativnost studenata u primjeni raspoloživih znanja iz područja tehničkih znanosti na virtualni svijet politike, čime je postignuta posve nova sinergija u znanstvenom bavljenju predmetom politike. Time su postavljeni temelji za razvoj i uporabu novih tehnika i tehnologija u procesu oblikovanja politike, a praktična djelatnost poprima obilježja nespontanoga, proračunljivoga i predvidljivoga procesa..

Konačno, uspješnim razrješenjem glavnog teorijskog problema mjerenja u prostoru politike stvorene su pretpostavke za neslućeni metodologijski iskorak koji omogućuje da politologijski diskurs stekne potreban autoritet te postane podloga i okvir svekolikoga političkog diskursa. Dramatično podizanje stupnja stručnosti djelatnosti oblikovanja politike, omogućeno ovom inovacijom, stvara pretpostavke za regulaciju profesije putem komore, čime se ova djelatnost stavlja uz bok liječničkoj i odvjetničkoj u obrani temeljnih vrijednosti koje su svrha postojanja svake političke zajednice: zaštita života i imovine njenih članova/državljana.

Smatramo da je prvotni cilj izrade rada u potpunosti postignut, a da znanstveni doprinos nadmašuje okvire studentskog rada te izravno utječe na stanje u polju politologije na razini svjetskog znanja. Dokaz tomu je otvaranje postupka patentiranja i zaštite intelektualnog vlasništva pokrenut unutar Ureda za transfer tehnologija Sveučilišta u Zagrebu tijekom 2009.g. sa ciljem komercijalizacije postignute inovacije. Cijenimo da iz tih razloga valja kandidirati ovaj rad za Rektorovu nagradu upravo u akademskoj godini 2009/2010.

□ □ □ □ □ □ □ □

192. **Maroje Ćus, Saša Kužnar, Luka Škugor** Sprava za usavršavanje tehnika plivanja

Na uspjeh u natjecateljskom plivanju, pored dobre fizičke pripremljenosti što se postiže stručno isplaniranim treninzima, u velikoj mjeri utječe tehnika plivanja samog plivača. Uvježbana tehnika zaveslaja kod svih plivačkih stilova osigurava plivaču hidrodinamičan položaj u vodi, što smanjuje otpor tijela i povećava brzinu plivanja.

U ovom radu razvijena je i konstruirana sprava za usavršavanje tehnika plivanja izvan bazena, odnosno u sportskim dvoranama. Sprava omogućava plivaču da izvodi gibanja koja zahtjeva pojedina plivačka tehnika, pružajući otpor tim gibanjima, te osigurava rotacije oko pojedinih osi, ovisno o kojoj je plivačkoj tehnici riječ. Kako plivači neprestano rade na poboljšanju tehnike plivanja, sprava nije namijenjena samo mlađim uzrastima, već i iskusnijim plivačima koji teže vrhunskim rezultatima.

Besides good physical fitness that is achieved by professionally planned training sessions, success in competitive swimming is largely affected by a swimming technique of the swimmers. Trained stroke technique in all swimming styles ensures swimmers' hydrodynamic position in the water, which reduces the resistance of the body and increases the speed of swimming. In this work, a device for improving swimming technique outside the pool is developed and constructed. The device allows swimmers to perform movements that are requested by a certain swimming technique, providing resistance to those movements and ensuring rotation around the axis, depending on which swimming technique we are dealing with. As swimmers are continually working to improve swimming technique, the device is not only intended for younger, but also for more experienced swimmers who strive for excellent results.

Obrazloženje mentora, Maroje Ćus, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

U radu „Sprava za usavršavanje tehnika plivanja“ studenti Maroje Ćus, Saša Kužnar i Luka Škugor razvili su i konstruirali spravu za usavršavanje tehnika plivanja i hidrodinamičnog položaja tijela za vrijeme plivanja. Sprava je namijenjena vježbanju u sportskoj dvorani gdje uz korištenje ogledala omogućuje plivačima da brže svladaju i usavrše plivačke tehnike. Stol na kojem leži plivač ima mogućnost rotacije oko uzdužne i poprečne osi, što spravu čini univerzalnom jer omogućuje vježbanje sve četiri tehnike plivanja. Rotacija oko uzdužne osi omogućuje uvježbavanje tehnike zaveslaja i hidrodinamični položaj tijela kod slobodnog i leđnog stila, dok rotacija oko poprečne osi služi svladavanju osnova prsne i leptir tehnike plivanja.

Rotacija stola oko određene osi, ovisno o plivačkoj tehnici, osigurana je kardanskim zglobovima i s dva amortizera, sa po jednim za svaku rotaciju. Cilindri imaju mogućnost podešavanja brzine i sile otpora gibanju. Zahvaljujući ovom jedinstvenom rješenju spravu mogu koristiti plivači svih uzrasta, od početnika do iskusnik plivača.

Sprava je razvijena u suradnji s prof. Perom Kuterovcem, trenerom Zagrebačkog plivačkog kluba i Hrvatske plivačke reprezentacije.

193. **Goran Smoljanić i Marijan Zovak** Dinamika stvaranja kamenca u toplovodnim sustavima

U sustavima koji rade s vodom viših temperatura ključni je problem stvaranje i taloženje kamenca radi osiguravanja ispravnog rada raznih uređaja i instalacija, primjerice grijača vode. Osim što naslage kamenca prouzrokuju ozbiljne smetnje u funkciji nekog sustava te povećavaju potrošnju energije, mogu biti i izraziti estetski problem. U sklopu ovog rada napravljeni su razni pokusi u laboratoriju kojima se prati dinamika stvaranja i taloženja kamenca u vodi temperature 55°C i temperature 65°C preko tvrdoća vode: ukupne, kalcijeve i karbonatne. Vremenski periodi trajanja pokusa bili su 24h i 48h. Tijekom mjerenja u periodu od 24h uzimani su uzorci vode nakon 1, 2, 3, 6 i 24h. Mjerenjem tvrdoća tih uzoraka vode i njihovim bilježenjem u dijagramima dobiven je prikaz dinamike opadanja tvrdoća vode, odnosno stvaranja kamenca na stjenkama sustava. Dobiveni rezultati vrijedni su razmatranja radi prevencije taloženja kamenca kao nepoželjnog faktora u radu sustava.

Scale-forming and scale deposition are the main problem in hot water operating systems in order to ensure accurate operation of various devices and installations, e. g. water heater. Other than scale deposition cause serious functioning disorders of various systems and increases energy consumption, it can also represent big aesthetic problem. Within this paper various experiments are made in laboratory which follow the dynamics of scale-forming and scale deposition in water of 55°C and 65°C temperature throughout water hardness: total, calcium and carbonate hardness. Time periods of experiments duration were 24 and 48 hours. During the measurement in 24h period water samples after 1, 2, 3, 6 and 24 hours were taken. Dynamics description of water hardness decrease and scale-forming on system walls respectively is obtained by measuring the water hardness of those samples and writing those values in certain diagrams. Obtained results are worth of consideration in order to prevent scale deposition as unacceptable factor in system operation.

Obrazloženje mentora, Davor Ljubas, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Dinamika stvaranja kamenca u toplovodnim sustavima“

autora Gorana Smoljanića i Marijana Zovaka, prijavljenog na Natječaj Rektorovu nagradu u ak.god. 2009./2010.

Tijekom školske godine 2009./10. započela je moja suradnja sa studentima Goranom Smoljanićem i Marijanom Zovakom na temi – Ispitivanje uvjeta i dinamike stvaranja i sprječavanja nastanka kamenca u sustavima koji koriste toplu vodu u području temperatura 50-70 °C. Tema je vezana za dugogodišnji rad Laboratorija, za nastavu i laboratorijske vježbe u okviru kolegija Voda, gorivo i mazivo, na kojemu sam jedan od nastavnika te na znanstveni projekt na kojemu sam istraživač.

Studenti su tijekom navedene šk. god. 2009./10. redovito dolazili u Laboratorij za vodu, gorivo i mazivo u izvannastavnom vremenu, proučavali literaturu vezanu za navedenu temu, pripremali se za pokuse te ih i provodili djelomično samostalno, ali uvijek pod nadzorom mentora i laboranta. Rezultat dijela njihovog rada uobličen je kroz rad "Dinamika stvaranja kamenca u toplovodnim sustavima" te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. godinu 2009./2010.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 48 stranica, 34 slike i 18 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 16 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Opći i specifični ciljevi rada
3. □ Materijali i metode
4. □ Rezultati
5. □ Rasprava
6. □ Zaključak
7. □ Zahvala
8. □ Popis literature
9. □ Sažetak
10. □ Summary

2. □ CILJ I OCJENA RADA

Cilj rada studenata G. Smoljanića i M. Zovaka bio je dati uvid u odnose temperature i sastava pitke vode koja se koristi u sustavima zagrijavanja na temperature od 50 do 70 °C kao i dinamiku stvaranja kamenca na stjenkama sustava koji se zagrijava. Boljim uvidom u navedene odnose moguće je usmjeriti djelovanja projekatnata tako da se omogući pravodobno smanjivanje ili sprječavanje nastanka kamenca.

Specifični ciljevi rada obuhvaćaju utvrđivanje dinamike nastajanja kamenca na temperaturama koje su odabrane da zadovolje traženi interval 50 – 70 °C za vodu specifičnog sastava (zagrebačka voda za piće), dolazak do zaključaka koji bi mogli olakšati kontinuirano nastojanje korisnika da im sustavi zagrijavanja vode i pripadajući uređaji funkcioniraju sa što manje problema u svezi s taloženjem kamenca te davanje preporuke za smjer nastavka istraživanja kojima bi se moglo doći do preciznijih i općenitijih zaključaka koji bi bili primjenjivi i na druge tipove voda.

Među ostalim ciljevima ovog rada može se navesti razvijanje metodologije preciznog praćenja izlučenog kamenca putem preciznog utvrđivanja tvrdoća vode, ali i još jedan bitan detalj među ciljevima - samostalan istraživački rad studenata

Na temelju rezultata istraživanja proširena su teorijska saznanja o dinamici stvaranja kamenca u toplovodnim sustavima. Autori rada su pokazali visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih vještina, dobro poznavanje interdisciplinarnog područja tehničkih znanosti, a koje se tiče i teorije i prakse iz područja termodinamike, elektrotehnike, kemije i strojarstva te sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom suvremenih znanstvenih metoda.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos području tehničkih znanosti, ali i stručnjacima i korisnicima iz područja tehnologije vode

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1 Stvarni doprinos u okviru znanstvenih projekata u sklopu Sveučilišta u Zagrebu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za sljedeći znanstveni projekt te i za buduće projekte koji će se baviti navedenom tematikom:

- znanstveni projekt br.120-1253092-3021: Ekološka prihvatljivost i učinkovitost suvremenih postupaka u obradi voda, voditelj projekta prof. dr. sc. Nikola Ružinski.

Budući da je riječ o interdisciplinarnom području, u budućnosti je moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Fakulteta strojarstva i brodogradnje – npr. Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i Prehrambeno – biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3.2 Uloga mentora u izradi studentskog rada

Mentor ovoga studentskog rada je odredio okvirnu temu rada, a to je Ispitivanje uvjeta i dinamike stvaranja i sprječavanja nastanka kamenca u sustavima koji koriste toplu vodu u području temperatura 50-70 °C. Studenti su tijekom perioda od osam mjeseci redovito radili na temi, a tijekom rada mentor ih je aktivno pratio i usmjeravao kako na pronalaženje potrebne znanstvene literature, tako i na područja ispitnih uvjeta tijekom izvođenja eksperimenata

Cilj i ocjenu znanstvenog doprinosa rada mentor je iznio u poglavlju ovog izvješća pod r.br. 2. CILJ I OCJENA RADA.

Mentor rada:

Dr.sc. Davor Ljubas, docent, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

194. **Alan Rodić i Tomislav Gačić** Ispitivanje utjecaja kamenca na intenzitet UV zračenja u reaktoru za dezinfekciju pitke vode

Za kvalitetan dezinfekcijski učinak UV zračenja u sustavima za dezinfekciju vode za piće, potrebno je postići zadovoljavajući intenzitet zračenja unutar reaktora. Intenzitet zračenja nije stacionarnog karaktera, već se zbog promjene protoka vode i precipitacije kamenca na stijenkama lampe, tijekom vremena mijenja, odnosno smanjuje. Shodno tome se i biocidno djelovanje UV lampe, odnosno reaktora, smanjuje. Kako je odnos između precipitacije kamenca i intenziteta zračenja relativno nepoznatog karaktera i rijetko se spominje u kontekstu znanstvenih istraživanja, a predstavlja informaciju koja svakako može pridonijeti razvoju UV sustava, izazov je koji smo odlučili istražiti.

- U laboratoriju je instaliran reaktor za dezinfekciju vode UV zračenjem te su u sklopu ispitivanja provedena četiri mjerna postupka.
- Prvim postupkom određivala se mjerna osjetljivost uređaja za mjerenje intenziteta zračenja s ciljem utvrđivanja referentnih okvira, unutar kojih je moguće očekivati vrijednosti prilikom izvođenja mjernih postupaka. Postupak je proveden i kako bismo lakše uočili eventualne pogreške mjerenja.
- Drugi postupak mjerenja proveden je s ciljem utvrđivanja nazivnog intenziteta zračenja niskotlačne živine lampe. Taj je podatak potreban, s obzirom da predstavlja referentnu vrijednost prema kojoj se analiziraju svi sljedeći rezultati mjerenja.
- Treći dio mjerenja, odnosi se na mjerenje intenziteta zračenja tijekom dva perioda tijekom kojih su korišteni različiti protoci vode kroz reaktor s ciljem uvjetovanja različitih brzina precipitacije kamenca na kvarcnom ulošku UV reaktora.
- Nakon svakog od spomenutih perioda mjerenja, provedeno je određivanje mase kamenca nataloženog na kvarcni uložak, metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije.

Dobiveni rezultati daju osnovu za donošenje zaključaka o odnosu između intenziteta zračenja i precipitacije kamenca u sustavima za dezinfekciju vode UV zračenjem.

For an adequate disinfection efficiency of UV irradiation in potable water disinfection systems, it is essential to achieve a satisfactory intensity of irradiation inside the reactor. The intensity of irradiation is not constant; on the contrary it is liable to diminishment, due to changes in the flow of water and precipitation of lime scale on the walls of the UV lamp. The germicidal effect of the UV lamp, that is, of the reactor, diminishes accordingly. The connection between the precipitation of the lime scale and the intensity of the irradiation is rather unrelated and is rarely mentioned in scientific research, although it represents valuable information which can vastly contribute

to development of the UV systems. That was the challenge we decided to confront.

- The UV reactor for water disinfection was installed in the laboratory and four testing procedures were conducted for the purposes of this research.
 - The purpose of the first test was to determine the sensitivity of the measurement device in order to establish the referral range in which we could expect the values of the experimental results. This procedure was also conducted in order to recognise possible mistakes.
 - The other procedure was performed with the goal to establish the nominal irradiation intensity of the low-pressure Hg UV lamp. That information was necessary to provide the referral value in comparison to which all the other results were analysed.
- The third part concerns the irradiation intensity measurement in two tests with different flows, in order to achieve different precipitation dynamics on the quartz sleeve.
- After every above-mentioned test, the quantity of the lime scale was determined using the AAS method.
 - The given results provide the basis for forming a conclusion about the relation between the UV irradiation and the precipitation dynamics of lime scale in UV water disinfection system.

Obrazloženje mentora, Davor Ljubas, Sveučiliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Ispitivanje utjecaja kamenca na intenzitet UV zračenja u reaktoru za dezinfekciju pitke vode" autora Alana Rodića i Tomislava Gačića, prijavljenog na Natječaj Rektorovu nagradu na ak.god. 2009./2010.

Tijekom školske godine 2009./10. započela je moja suradnja sa studentima Alanom Rodićem i Tomislavom Gačićem na temi – UV dezinfekcija vode kao dezinfekcija koja ne zahtijeva primjenu kemikalija – analiza ponašanja u stvarnim uvjetima. Tema je vezana za dugogodišnji rad Laboratorija, za nastavu i laboratorijske vježbe u okviru kolegija Voda, gorivo i mazivo, na kojemu sam jedan od nastavnika te na znanstveni projekt na kojemu sam istraživač

Studenti su tijekom navedene šk. god. 2009./10. redovito dolazili u Laboratorij za vodu, gorivo i mazivo u izvannastavnom vremenu, proučavali literaturu vezanu za navedenu temu, pripremali se za pokuse te ih i provodili djelomično samostalno, ali uvijek pod nadzorom mentora i laboranta. Rezultat dijela njihovog rada uobličen je kroz rad

"Ispitivanje utjecaja kamenca na intenzitet UV zračenja u reaktoru za dezinfekciju pitke vode " te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. godinu 2009./2010.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Navedeni rad sadrži 42 stranice, 21 sliku i 4 tablice. Popis citirane literature obuhvaća 16 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvala, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Teorijske osnove UV tehnologije
3. □ Opći i specifični ciljevi rada
4. □ Mjerna oprema i metode
5. □ Mjerenja i rezultati
6. □ Rasprava
7. □ Zaključak
8. □ Zahvala
9. □ Literatura
10. □ Sažetak
11. Summary

2. □ CILJ I OCJENA RADA

Cilj rada studenata A. Rodića i T. Gačića bio je dati najprije teorijski uvid u mogućnosti primjene UV tehnologije za dezinfekciju pitke vode i uočavanje njenih prednosti i nedostataka. Stoga su i opći i specifični ciljevi ovog rada usmjereni na pokušaj istraživanja i rješavanja ili ublažavanja nedostataka UV tehnologije u slučaju primjene za dezinfekciju vode.

□ Opći ciljevi ovog rada bili su intencija studenata da se pronađe najutjecajniji parametar koji je odgovoran za sigurnosti rada UV reaktora za dezinfekciju vode i definiranje parametara potrebnih za predviđanje vremena rada UV reaktora, između dva čišćenja naslaga kamenca i drugih taloga iz vode, nastalih na stjenkama kvarcnog uložka UV reaktora.

□ Specifični ciljevi rada usmjereni su na utvrđivanje hidrauličkih parametara UV reaktora (protok, brzine strujanja) za specifičnu, zagrebačku pitku vodu, pri kojima dolazi do intenzivnije precipitacije kamenca na stjenkama UV reaktora specifične izvedbe. U tom smislu daljnja specifičnost ovog rada je dolazak do prijeko potrebnih parametara koji bi olakšali i projektantima i korisnicima predviđanja ponašanja i odabira primjerenih dimenzija UV reaktora.

Osim navedenih ciljeva ovog rada može se navesti i dodani cilj – poticanje studenata na samostalan istraživački rad.

Na temelju rezultata istraživanja proširena su saznanja o dinamici stvaranja kamenca u specifičnim izvedbama UV reaktora za dezinfekciju vode specifičnog sastava. Autori rada su pokazali visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih vještina, dobro poznavanje interdisciplinarnog područja tehničkih znanosti, a koje se tiče i teorije i prakse iz područja termodinamike, elektrotehnike, fizike i mehanike fluida te sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom suvremenih znanstvenih metoda.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos području tehničkih znanosti, ali i stručnjacima i korisnicima iz područja tehnologije vode.

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1 Stvarni doprinos u okviru znanstvenih projekata u sklopu Sveučilišta u Zagrebu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za sljedeći znanstveni projekt te i za buduće projekte koji će se baviti navedenom tematikom:

- znanstveni projekt br.120-1253092-3021: Ekološka prihvatljivost i učinkovitost suvremenih postupaka u obradi voda, voditelj projekta prof. dr. sc. Nikola Ružinski.

Budući da je riječ o interdisciplinarnom području, u budućnosti je moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Fakulteta strojarstva i brodogradnje – npr. Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu.

3.2 Uloga mentora u izradi studentskog rada

Mentor ovoga studentskog rada je odredio okvirnu temu rada, a to je UV dezinfekcija vode kao dezinfekcija koja ne zahtijeva primjenu kemikalija – analiza ponašanja u stvarnim uvjetima. Studenti su tijekom perioda od osam mjeseci redovito radili na temi, a tijekom rada mentor ih je aktivno pratio i usmjeravao kako na pronalaženje potrebne znanstvene literature, tako i na područja ispitnih uvjeta tijekom izvođenja eksperimenata.

Cilj i ocjenu znanstvenog doprinosa rada mentor je iznio u poglavlju ovog izvješća pod r.br. 2. CILJ I OCJENA RADA.

Mentor rada:

Dr.sc. Davor Ljubas, docent, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

195. **Bojan Tepeš** Optimalno upravljanje pogonom vozila s automatiziranim mjenjačem

Kod automatiziranih mjenjača računalo upravlja radom spojke i motora s unutarnjim izgaranjem, kako bi se smanjio upravljački napor vozača, te postigle visoke vozne značajke pogona, udobnost vožnje i niska potrošnja. Radi zadovoljenja ovih često oprečnih upravljačkih zadataka neophodno je koristiti tehnike optimalnog upravljanja. U ovom se radu predlaže projektiranje sustava upravljanja automatiziranim mjenjačem primjenom naprednih pristupa optimalnog upravljanja. Prvo se provodi numeričko optimiranje upravljačkih varijabli pogona za zadani sveobuhvatni kriterij optimalnosti. Zatim se optimalne trajektorije kutne brzine motora i kutne brzine klizanja spojke koriste kao referentne varijable optimalnog regulatora. S obzirom na konačni vremenski horizont upravljanja

vezan uz konačno vrijeme ukapćanja spojke, predlaže se vremenski varijantni oblik linearnog kvadratićnog regulatora s unaprijednim djelovanjima po referentim i poremećajnim varijablama.

Glavne riječi: Optimalno upravljanje, automatizirani mjenjać spojka, sinteza, linearni kvadratićni regulator

In automated transmissions, a computer controls the clutch and internal combustion engine, in order to reduce the driver's control effort, and achieve good driving performance, high level of driving comfort, and low fuel consumption. With the aim to satisfy these often opposite control requirements, it is necessary to apply optimal control techniques. In this work, design of the automated transmission control system is proposed using advanced optimal control approaches. First, numerical optimization of the power train control variables is conducted for a given comprehensive optimal criterion. Next, the engine and clutch slip speed trajectories are used as reference variables of an optimal feedback controller. Since the time horizon is finite due to the finite clutch engagement time, the use of a time-variant form of the linear quadratic controller is proposed, which also includes feedforward actions with respect to reference and disturbance variables.

Keywords: Optimal control, automated transmission, clutch, design, linear quadratic regulator

Obrazloženje mentora, Joško Deur, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Kod upravljanja pogonima vozila s automatskim mjenjaćima potrebno je koordinirati rad spojki mjenjaća i motora s unutarnjim izgaranjem s ciljem zadovoljenja niza, često oprećnih, zahtjeva poput visokih vozničkih značajki i malih gubitaka energije. Prirodan pristup rješavanju ovog problema uključuje primjenu postupaka optimalnog upravljanja. Glavna značajka predloženog rada je da se problem upravljanja pogonom s automatiziranim mjenjaćem rješava primjenom naprednih algoritama optimiranja na originalan i cjelovit način. To uključuje određivanje optimalnih trajektorija varijabli stanja van realnog vremena i primjenu ovih trajektorija kao referentnih varijabli optimalnog regulatora namijenjenog primjeni u realnom vremenu. Optimiranje trajektorija provodi se primjenom općeg algoritma za optimalno upravljanje nelinearnih dinamićkih sustava s ogranićenjima. Optimalna regulacija zasniva se na linearnom kvadratićnom regulatoru (LQR), koji za razliku od uobićajenog stacionarnog LQR-a ima vremenski promjenljiva pojaćanja za dani problem ukapćanja spojke u unaprijed određenom konaćnom vremenu. Praktića vrijednost rada je višestruka. Prvo, za razliku od raznih empirijskih pristupa, rezultati optimiranja upravljaćkih trajektorija daju jasne kvalitativne i kvantitativne uvide u način upravljanja pogonom za postizanje postavljenog kriterija optimalnosti, te s tim u vezi u maksimalne upravljaćke i vozne znaćajke pogona. Nadalje, razvijen je jednoznaćan postupak sinteze vremenski varijantnog LQR-a voćenog prethodno optimiranim trajektorijama, koji je općenitiji i precizniji od uobićajenog stacionarnog LQR-a. Konaćno, predložen i implementirana metodolgija optimalnog upravljanja može se lako primijeniti i na druge tipove automatskih mjenjaća i upravljaćkih zadataka, te uopće tehnićkih sustava.

GEODETSKI FAKULTET

196. **Ivan Topolovec** Analiza položajne toćnosti triangulacijske, trilateracijske i kombinirane 2D geodetske mreže posebne namjene

Za potrebe graćevinske izvedbe složenih i zahtjevnih prometnih infrastrukturnih objekata (tuneli, mostovi, vijadukti i dr.) neophodna je uspostava geodetskih mreža. Toćnost izmjere mreža i toćnost položaja toćaka obuhvaćenih mrežama redovito su predodrećeni velićnom i kompleksnoću graćevinskih objekata. Tijekom procesa graćenja obvezno je sve elemente graćevinskog objekta sukladno projektnoj dokumentaciji smjestiti u prostor. U tu svrhu toćnost položaja toćaka geodetskih mreža je od kljućnog znaćaja za graćenje.

Analiza toćnosti izmjere i položajne toćnosti toćaka mreže, obavljena je na konkretnom primjeru geodetske mreže realizirane u svrhu izgradnje tunela Sv. Rok. Obzirom da je mreža na sjevernom portalu tunela realizirana klasićnim terestrićkim metodologijama izmjere (pravci, duljine) obavljena je analiza i usporedba položajne toćnosti toćaka mreže izvedene u tri potencijalno moguće realizacije, tj. varijantama triangulacijske, trilateracijske i kombinirane (triangulateracijske) mreže.

Related to the realization of complex and demanding traffic infrastructural objects (tunnels, bridges, viaducts and dr.) indispensable is establishment of geodetic networks. Measurement accuracy and accuracy of the networks point positions regularly have been predetermined by the objects size and complexity. During building process it's obligatory to convert all object elements defined by project documentation into reality with appropriate positional accuracy. To achieve that goal the network point positions accuracy has the key role during building process.

Measurement accuracy and network point positions accuracy has been analysed and compared on the case of special purpose 2D geodetic network established for realization of the Sv. Rok tunnel. Since the north portal tunnel network has been established by classical terrestrial measurement methodologies (measured directions and lengths) network points position accuracy have been calculated, compared and analysed on the basis of the three potentially possible network realizations, i.e. variant of the triangulation, trilateration and combined (triangulation) network.

Obrazloženje mentora, Nevio Rožić, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet

Studentski rad Ivana Topolovca, pod naslovom "Analiza položajne točnosti triangulacijske, trilateracijske i kombinirane 2D geodetske mreže posebne namjene" udovoljava kriterijima za ocjenu izvrsnosti studentskih radova, koje je utvrdilo Povjerenstvo za znanstveni rad studenata Geodetskog fakulteta. Sukladno tim kriterijima studentski rad je u cjelini izvoran, opseg postignutih rezultata je primjeren, izrada rada je obavljena uz visoku razinu samostalnosti studenta te su rezultati rada učinkovito iskoristivi.

Istraživačka obrada teme rada, postavljeni ciljevi i primijenjena metodologija istraživanja u radu sukladna je metodologiji izvedbe znanstvenih istraživanja, sadrži suvislo i slijedno izložene podatke računске obrade empirijskih geodetskih podataka, analize, sinteze i rezultate istraživanja, koji su uz uporabu odgovarajućih geodetskih načela, metoda i algoritama doveli do konkretnih i specifičnih saznanja (znanja) o predmetu istraživanja. Istraživanja su utemeljena na izvornom empirijskom podatkovnom materijalu, koji je sustavno i postupno analiziran te primjereno interpretiran u suglasju s odgovarajućim teorijskim osnovama i empirijskim iskustvima. U sadržajnom određenju studentski rad je predočio originalne rezultate istraživanja, čvrsto utemeljene na originalnom setu empirijskih geodetskih podataka, uz konkretne i jasne zaključke izvedene iz rezultata istraživanja. Velika pozornost u radu, sukladno slojevitosti, kompleksnosti i karakteru istraživanja te obujmu empirijskih podataka koji su bili osnova za istraživanje posvećena je primjerenom dokumentiranju obavljenih istraživanja, primjerenom povezivanju teorijskih osnova i načela s analizama i tumačenjima dobivenih empirijskih rezultata te implementiranju razvidne i jasne metodologije istraživanja. Opseg postignutih rezultata istraživanja je primjeren, sukladan temi rada i postavljenim ciljevima. S jedne su strane rezultati istraživanja usko vezani uz konkretan empirijski materijal koji je bio temelj za istraživanje, ali su s druge strane njihovom generalizacijom primjenjivi i u sličnim geodetskim inženjerskim zadaćama. Opseg rezultata istraživanja je primjereno slojevit, obuhvaća veći dio temeljnih faza realizacije inženjerske zadaće čija je svrhovitost kreacija pouzdane i primjereno kvalitetne geodetske osnove u svrhu izgradnje složenih i zahtjevnih građevinskih objekata.

Rad je izrađen u cijelosti uz primjerenu razinu samostalnosti studenta. Student je tijekom istraživanja i izrade rada iskazao visoku razinu motivacije i kreativnosti, uložio znatan i zamjetan napor u proces stjecanja dopunskih inženjerskih znanja iz područja vezanih uz temu rada te znanja i vještina vezanih uz načela i metodologiju istraživanja. Navedeni elementi nadilaze razinu studijskog programa preddiplomskog studija geodezije i geoinformatike te ukazuju na visoku razinu motivacije, upornosti i želje studenta za samostalnim aktivnim učešćem u istraživanju te nastojanje da se znanja stečena iz niza predmeta studijskog programa objedine, sintetiziraju i aktivno primjene u primjereno zahtjevnoj i složenoj inženjerskoj zadaći. Student je sukladno razini samostalnosti tijekom istraživanja nadmašio razinu isključivo stručne reprodukcije te iskazao elemente inženjerske kreativnosti i kritičkog istraživačkog rasuđivanja u procesu izbora i primjene metoda istraživanja, a posebice analiza dobivenih rezultata.

Rezultati istraživanja dobiveni u sklopu izrade rada su učinkovito iskoristivi. S jedne strane pružaju krajnje jasan uvid i saznanja o konkretnom predmetu istraživanja, ali s druge strane poopćavanjem dobivenih rezultata pružaju mogućnost za učinkovitije, pouzdanije i jasnije rješavanje istovrsnih geodetskih zadaća koje se mogu pojaviti u inženjerskoj praksi.

Uzevši u cjelini, u svojstvu mentora pri izradi studentskog rada Ivana Topolovca, slobodan sam iskazati ocjenu da obujam rada, slojevitost obavljenih istraživanja, postignuti rezultati istraživanja te motivacija studenta za nadopunom postojećih stručnih znanja i stjecanjem novih znanja vezanih uz metodologiju istraživanja odgovara kriterijima izvrsnosti čije bi postizanje svakako trebalo na primjereni način vrednovati.

197. **Hrvoje Lovrić, Luka Švanderlik** Primjena geoinformacijske tehnologije u planiranju proizvodnje električne energije iz sunčevog zračenja

Ovim radom istaknuli smo primjenu geoinformacijske tehnologije u planiranju proizvodnje električne energije iz sunčevog zračenja. Osim pregleda postojećih tehnologija, dana je analiza različitih postojećih solarnih sustava koji se danas upotrebljavaju. Sve teoretske postavke su verificirane praktičnim radom i vizualizacijom na geoportalu. Posebno se ističe visok potencijal prikazane tehnologije u približavanju čljenica i rezultata svakom korisniku s internetskom vezom, jer omogućava neposrednu prezentaciju u

obliku grafičkog prikaza.

In this work we emphasize the application of geoinformation technologies in planning the production of electricity from solar radiation. In addition to an overview of existing technologies, an analysis of the various existing solar systems that are used today. All theoretical settings are verified by practical work and visualization of the Geoportal. Particularly interesting are the high potential of technology displayed in bringing the facts and results of each user with an Internet connection, because it allows direct presentation in the form of graphics.

Obrazloženje mentora, Robert Župan, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet

Kratak opis rada:

Autori se u radu bave primjenom geoinformacijske tehnologije u planiranju proizvodnje električne energije iz sunčevog zračenja. Osim pregleda postojećih tehnologija, dana je analiza različitih postojećih solarnih sustava koji se danas upotrebljavaju. Sve teoretske postavke su verificirane praktičnim radom i vizualizacijom na geoportalu. Posebno se ističe visok potencijal prikazane tehnologije u približavanju činjenica i rezultata svakom korisniku s internetskom vezom, jer omogućava neposrednu prezentaciju u obliku grafičkog prikaza. Autori rada su trebali napraviti dodatni napor za uspješno instaliranje i prikazivanje konačnog rezultata rada na internetu. Rezultati rada dostupni su na URL adresi: <http://sgp.geoinfo.geof.hr/>

Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti:

- U znanstvenom smislu ovaj rad je vrijedan doprinos matematičkom modeliranju parametara potrebnih pri individualnom odlučivanju o proizvodnji električne energije pomoću solarnog zračenja, prema mojim spoznajama – tehnologijom primjenjenom po prvi put u Hrvatskoj. Posebno ističem originalnost u interdisciplinarnom pristupu problemu, te prikupljanja i obrade podataka koji značajno olakšavaju donošenje odluka o proizvodnji električne energije.

- U stručnom smislu ostvaren je širog opseg postignutih rezultata uz suradnju s više tvrtki i udruga koje se bave problemom uvođenja solarnih panela i proizvodnjom električne energije kao što su Hrvatska stručna udruga za solarnu energiju, Energetski institut Hrvoje Požar i Solvis-proizvođač fotonaponskih modula u RH.

- Rad predstavlja izvorno studentsko istraživanje na temu Primjenjivosti geoinformacijske tehnologije u planiranju proizvodnje električne energije iz sunčevog zračenja

- Tijekom izrade ovog rada ističem uloženi veliki trud i osobni višemjesečni angažman studenata Luke Švanderlika i Hrvoja Lovrića, na proučavanju postojećih metoda, samostalnosti u istraživanju, praćenju relevantne literature, svladavanju tehnologije izrade geoportala za ovu specifičnu svrhu ali i povezivanja kartografskog prikaza s tematskim kalkulatorom, te prezentaciji rezultata potencijalnim korisnicima, ali i ostalim studentima – potičući i njih da se aktivnije uključe u znanstvenu djelatnost i promociju matičnog fakulteta.

- Primjenjivost rada je očigledna u funkcionalnosti izrađenog geoportala koji na jednostavan način prikazuje vrlo složene matematičke izračune koji se za ovu svrhu primjenjuju, a koji su opisani u radu.

Obzirom na aktualnost teme, a posebno u kontekstu poboljšanja procesa odlučivanja o obnovljivim izvorima energije na nacionalnoj razini pomoću prostornih podataka, ovaj rad predstavlja vrijedan doprinos u istraživanju globalnih rješenja za vrednovanje i izračunavanje potencijala solarne energije, implementacijom geoprostornih tehnologija. Po svom opsegu i značaju daje vrlo dobru osnovu za buduća istraživanja.

doc. dr. sc. Robert Župan

198. Hrvoje Mahović, Sandra Keran, Petra Dobravec, Damir Kontrec, Mario Božić, Albert Hrženjak, Luka Pavličić, Leonida Klarić Međunarodni susret studenata geodezije

IGSM (International Geodetic Students Meeting) je međunarodni susret studenata geodezije, koji se održava svake godine u svrhu razmjene stručnih iskustava, te međusobnog upoznavanja studenata geodezije iz cijeloga svijeta.

IGSM ima tradiciju dugu više od 20 godina, a susret se svake godine održava u drugoj državi: prije dvije godine grad domaćin bila je Valencia, prošle Zürich, a ove godine se održava u Zagrebu i to od 02. do 08. svibnja. Predviđa se dolazak 155 studenata geodezije iz 20-ak zemalja.

Na tom jednodnevnom susretu predviđen je raznovrstan program koji se sastoji od stručnih predavanja, radionica, prezentacija radova, timskog rada, izleta, raznih sportskih aktivnosti i neformalnog druženja. Na taj će se način strani studenti upoznati s načinom studiranja u Hrvatskoj, ljepotama naše zemlje, običajima i naravno, gostoljubivošću naših ljudi.

IGSM (International Geodetic Students Meeting) is an international meeting of students of geodesy, which is held every year to exchange professional experiences and getting to know each other surveying students from all over the world.

IGSM has a long tradition of more than 20 years, and the meeting is held every year in another state: 2 years ago the host city was Valencia, last year it was Zürich, and this year IGSM is being held in Zagreb from 02 to 08th May. It is anticipated arrival of 155 students from about 20 countries.

In this one-week meeting is schedule of varied program consisting of lectures, workshops, presentations, papers, teamwork, field trips, sport activities and informal gatherings. So foreign students will be familiar with how to study in Croatia, they will learn about the beauties of our country, customs, and of course, the hospitality of our people.

Obrazloženje mentora, ,

GEOTEHNIČKI FAKULTET

199. **Danijela Grediček i Iva Matić** ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI KOHERENTNOG TLA U KLASIČNOM I HIDRAULIČKOM EDOMETRU

Ovaj rad obrađuje bitnu temu u geotehničkoj, ali i građevinarskoj praksi. Nedovoljno poznavanje i proučavanje tla je u povijesti uzrokovalo mnoge katastrofe poput rušenja zgrada, mostova, urušavanja cesta, nejednolikog slijeganja temelja različitih objekata i sl. Zbog toga je jako važno dobro upoznati karakteristike tla na kojem se predviđa gradnja, a jedna od značajnijih karakteristika je stišljivost tla. U geotehničkom laboratoriju se u tu svrhu koristi edometarski uređaj. U praksi se gotovo isključivo koristi klasični edometarski uređaj sa polugom za određivanje stišljivosti tla i on daje zadovoljavajuće rezultate za potrebe graditeljstva. No kako bi mogli interpretirati rezultate dobivene klasičnim edometarskim uređajem, potrebno je jasno razumjeti pozadinu tih rezultata. U ovom radu su hidrauličkim edometarskim uređajem dokazane pojave koje je u rezultatima pokusa u klasičnom edometarskom uređaju nemoguće prikazati, međutim, ti se fenomeni svakako i tamo odvijaju. Prednosti koje nudi hidraulički edometarski uređaj u odnosu na klasični su: mjerenje poreznog tlaka, mogućnost nanošenja povratnog tlaka, mjerenje promjene volumena pora te kontrolirana drenaža. Nakon provedenih pokusa, paralelno na oba uređaja, zaključeno je da hidraulički edometar iziskuje mnogo više vremena za provođenje pokusa, a i sam postupak provođenja pokusa je prilično kompliciraniji. Stoga laboratoriji koji se bave isključivo privredom nemaju potrebe za tako preciznim i detaljnim uređajem. No sa hidrauličkim se edometrom napokon u cijelosti dokazuje Terzagijeva teorija jednodimenzionalne konsolidacije; i ustanove poput fakulteta i instituta koji imaju geotehnički laboratorij, a ujedno se bave znanostima i istraživanjima, svakako bi trebale pokazati veliko zanimanje za mogućnosti koje nudi hidraulički edometar.

This essay discusses an important topic in geotechnical and civil engineering practice. Insufficient knowledge and study of soil has caused many disasters in history; such as demolition of buildings, bridges, roads collapsing, uneven settlement of foundations, etc. Therefore it is very important to investigate the characteristics of soil before building something on it. One of the most important characteristics is compressibility of soil. A geotechnical laboratory uses the oedometer for this purpose. In practice, the classic oedometer is mostly used for determining the compressibility of soil and it gives satisfactory results for the needs of civil engineering. But in order to interpret the results obtained by a classic oedometer, it is necessary to clearly understand the background of these results. In this essay, with a hydraulic oedometer, certain phenomena that are impossible to show in the experimental results from a classic oedometer are proved to exist, even though these phenomena are present there as well. The advantages offered by a hydraulic oedometer in relation to the classic one are: measuring pore pressure, the possibility of applying back pressure, measuring pore volume changes and control of drainage. After the experiment was done in both the classic and hydraulic oedometer, the conclusion was that the hydraulic oedometer requires much more time to complete the test, and the procedure of the experiment is rather complicated. Therefore, laboratories that deal only with civil engineering have no need for such precise and detailed conditions. But the hydraulic oedometer finally proves Terzaghi's one-dimensional consolidation theory in its entirety, and institutions such as

universities and institutes that have a geotechnical laboratory, and are also engaged with science and research, should definitely show great interest in the possibilities offered by a hydraulic oedometer.

Obrazloženje mentora, Davorin Kovačić, Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet u Varaždinu
OBRAZLOŽENJE

Nedavno je na Geotehničkom fakultetu nabavljen hidraulički edometar koji je instaliran u prostorijama Geotehničkog laboratorija. Nakon početnog „uhodavanja“ u nastavku testiranja ovog uređaja bilo je potrebno provesti usporedne pokuse koristeći klasični edometar i hidraulički edometar.

U hidrauličkom edometru moguće je izvesti tri tipa pokusa: pokus s trenutnim prirastom opterećenja (stepped loading), pokus s konstantnim prirastom deformacije u vremenu (constant rate of strain) i pokus s konstantnim prirastom opterećenja u vremenu (constant rate of loading). Za ovu priliku je u hidrauličkom edometru izveden pokus s trenutnim prirastom opterećenja. Pokus je proveden na uzorku koherentnog tla. U pripremnoj fazi pokusa posebna pažnja treba se posvetiti ugradnji uzorka tla i sastavljanju ćelije hidrauličkog edometra. U prvoj fazi pokusa, koja se odnosi na zasićivanje uzorka, detaljno će se pratiti promjene pornog tlaka koje nastaju kao posljedica porasta ćelijskog pritiska te po potrebi dodatno zasićivati uzorak povećanjem povratnog tlaka (back pressure). Ova faza završava kada Skemptonov parametar B poprimi vrijednost jednaku ili veću od 95 %. U drugoj fazi, fazi konsolidacije uzorka, detaljno se prati promjena pornog tlaka koji nastaje kao posljedica promjene ćelijskog pritiska i disipacija pornog tlaka kada je dozvoljeno istjecanje (dreniranje) vode iz uzorka. Osim toga, u fazi konsolidacije, kontinuirano se provodi i mjerenje promjene volumena pora digitalnim mjerilom pomaka.

Nositeljice ovog zadatka trebaju uočiti i evidentirati sve razlike u provođenju usporednih pokusa na ova dva uređaja kao i u interpretaciji dobivenih rezultata mjerenja. Poseban naglasak stavljen je na veličine za koje se u klasičnom edometarskom pokusu implicitno pretpostavlja da su zadovoljene a koje je u hidrauličkom edometru moguće mjeriti. To su:

- mjerenje stupnja zasićenja uzorka
- mjerenje (praćenje) promjene pornog pritiska u uzorku, kao reakcija na promjenu vanjskog opterećenja i uvjete dreniranja uzorka, koja se treba odvijati u skladu s rješenjem Terzaghijeve teorije jednodimenzionalne konsolidacije

Iskustvo koje su pritom studentice stekle značajno je pridonijelo njihovom cjelovitom razumijevanju procesa konsolidacije koherentnog tla, te su razvile posebne kompetencije za rad u geotehničkom laboratoriju, a naročito u smislu ispitivanja mehaničkih karakteristika tla i interpretaciji rezultata mjerenja.

200. **Boris Jeđud** Primjena spektralne analize površinskih valova u geotehnici

Određivanje profila tla (stijene) po dubini i procjena njihovih statičkih i dinamičkih svojstava važan je dio u geotehnici i seizmologiji.

U praksi se za određivanje profila po dubini najčešće koriste metode bušenja sa jezgrovanjem. Iz nabušene jezgre i neporemećenih uzoraka se u geotehničkom laboratoriju određuju fizičko-mehaničke karakteristike geomedija. Veći dio fizičko-mehaničkih karakteristika također možemo odrediti in-situ ispitivanjima korištenjem statičkog i dinamičkog penetracijskog pokusa (CPT i SPT), probne ploče, krilne sonde, presiometra, dilatometra i sl.

Međutim, bušenje i neka in-situ ispitivanja su skupa i iziskuju puno vremena. Kao alternativa tome postoje različite geofizičke metode koje na osnovu promjena seizmičkih brzina (P i S valova) ili električne otpornosti također daju kvalitetan profil terena po dubini.

Jedan od najvažnijih parametara geomedija je krutost, odnosno nosivost tla. Određivanje krutosti može se provesti refrakcijskom seizmikom, mjerenjem nailaska S valova. Međutim, S - valove nije lako generirati na terenu a zbog učestalih smetnji (vjetar, promet i sl.), otežano je kvalitetno odrediti prve nailaske širenja posmičnih valova (Vs).

U zadnjem desetljeću razvila se nova metoda za uspješno i pouzdano određivanje krutosti tla, nazvana više kanalna analiza površinskih valova (MASW). Metoda se bazira na disperzivnim karakteristikama površinskih Rayleighevih valova, uvažavajući činjenicu da se ti valovi različitih valnih duljina šire do različitih dubina. Tako se valovi niže frekvencije, pa prema tome veće valne duljine, šire dublje u medij nego valovi visoke frekvencije, odnosno male valne duljine. Iz inverzije disprezijske krivulje dobije se prikaz brzine posmičnih valova po dubini (Vs). Ovim postupkom mogu se izmjeriti posmični moduli (G) profila tla po dubini, pri vrlo malim deformacijama.

Osim u području geotehnike brzina posmičnih valova koristi se i u seizmologiji. U Europi se za projektiranje konstrukcija otpornih na potres koristi standard Eurokod 8 (EC8). Prema ovome standardu glavni parametar za klasifikaciju tla je prosječna brzina posmičnih

valova do dubine od 30 m ($V_s,30$).

□ U ovome istraživanju prvenstveno je stavljen akcent na Spektralnu analizu površinskih valova (SASW i MASW). Uz ove metode, korištena je radi usporedbe zalijeganja pojedinih slojeva, i refrakcijska seizmika sa mjerenjem brzina P i S valova. Također je i provedeno ispitivanje standardnim penetracijskim pokusom (SPT) i pokus sa teškom udarnom sondom (DPH). Iz izmjerenih podataka izvedena je korelacija između brzine posmičnih valova i broja udaraca SPT pokusa, kao i korelacija između SPT-a i DPH-a. Za neposredan uvid stanja u tlu izbušena je i jedna bušotina. Sva mjerenja izvedena su na lokaciji Varaždinskog vodocrpilišta.

Determination of soil (and rock) depth profiles and evaluation of their static and dynamic properties are very important part in geotechnical engineering and seismology. In practice, these profiles are obtained by core drilling. From drilled core and undisturbed samples, physical and mechanical properties of geomedium are determined in geotechnical laboratory. Most of physical and mechanical properties can be determined by conducting in-situ tests, such as static and dynamic penetration tests (CPT and SPT), plate load test, vane shear test, pressuremeter test, dilatometer test and other test.

□ However, drilling and some in-situ tests are expensive and very time consuming. As an alternative to that, there are different geophysical methods whose measurements based on variation of seismic wave velocities (P and S waves) or electric resistivity can also give quality depth profile of investigated terrain.

□ One of the most important parameters of geomedium is stiffness, i.e. load-bearing capacity. Determination of soil stiffness can be obtained by seismic refraction method, measuring the time of first arrivals of S waves. However, S waves are not easily generated on the field and due to frequent noise (e.g. wind, traffic and other) it is difficult to determine the first arrivals of shear waves (V_s).

□ In the last decade, a new method for a successful and reliable determination of soil stiffness has been developed, called Multi-Channel Analysis of Surface Waves (MASW). This method is based on dispersion property of surface Rayleigh waves, respecting the fact that waves of different wavelength penetrate to different depth. Therefore, waves of low frequency (large wavelength) penetrate to greater depths of geomedium than waves of high frequency (small wavelength). From inversion of dispersion curve a profile of shear wave velocity versus depth is obtained (V_s). With procedure a shear modulus (G) can be measured along the depth profile (for very small strain).

□ Other than its use in geotechnical engineering, shear wave velocity can be also used in seismology. In Europe, for designing structures for earthquake resistance, Eurocode 8 (EC8) standard is in use. According to this standard, main parameter for soil classification is average shear wave velocity to the depth of 30 m ($V_s,30$).

□ In this investigation the emphasis is on spectral analysis of surface waves (SASW and MASW). Along with these methods, seismic refraction method with measurement of P and S wave velocities was used for comparison of layering of different strata. In addition, standard penetration test (SPT) and dynamic penetration heavy (DPH) tests were conducted. From measured data, a correlation between shear wave velocity and number of blows of SPT test has been generated as well as correlation between SPT and DPH test. For direct insight in soil state one borehole was drilled. All measurement were conducted on the location of water well Varaždin.

Obrazloženje mentora, Boris Ječud, Geotehnicki fakultet

Bušenje i neka in-situ ispitivanja su skupa i iziskuju puno vremena. Kao alternativa tome postoje različite geofizičke metoda koje na osnovu promjena seizmičkih brzina (P i S valova) ili električne otpornosti također daju kvalitetan profil terena po dubini.

Jedan od najvažnijih parametra geomedita je krutost, odnosno nosivost tla. Određivanje krutosti može se provesti refrakcijskom seizmikom, mjerenjem nailaska S valova. Međutim, S - valove nije lako generirati na terenu a zbog učestalih smetnji (vjetar, promet i sl.), otežano je kvalitetno odrediti prve nailaske širenja posmičnih valova (V_s).

U zadnjem desetljeću razvila se nova metoda za uspješno i pouzdano određivanje krutosti tla, nazvana više kanalna analiza površinskih valova (MASW). Metoda se bazira na disperzivnim karakteristikama površinskih Rayleighevih valova, uvažavajući činjenicu da se ti valovi različitih valnih duljina šire do različitih dubina. Tako se valovi niže frekvencije, pa prema tome veće valne duljine, šire dublje u medij nego valovi visoke frekvencije, odnosno male valne duljine. Iz inverzije disperzijske krivulje dobije se prikaz brzine posmičnih valova po dubini (V_s). Ovim postupkom mogu se izmjeriti posmični moduli (G) profila tla po dubini, pri vrlo malim deformacijama.

Upotreba rezultata višekanalne analize može se i iskoristiti u području geotehnike i seizmologije. Seizmička mikrorajonizacija je područje u kojemu se najviše koriste brzine posmičnih valova do najčešće trideset metara dubine. U Europi je, u seizmičkoj mikrorajonizaciji, prihvaćen europski standard za klasifikaciju tla Eurokod 8 (EC8). Prema njemu se tla klasificiraju u sedam tipova koji su opisani stratigrafskim profilom i sa tri parametra: srednjom brzinom posmičnih valova na gornjih 30 metara tla ($V_s,30$), brojem udaraca standardnog penetracijskog pokusa (N_{spt}) i nedreniranom posmičnom čvrstoćom (c_u). Brzina posmičnih valova ($V_s,30$) je najvažniji i najkvalitetniji parametar u toj analizi.

U ovome istraživanju prvenstveno je stavljen akcent na spektralnu analizu površinskih valova (SASW i MASW). Uz ove metode korištena je, radi usporedbe zalijeganja pojedinih slojeva, i refrakcijska seizmika sa mjerenjem brzina P i S valova. Također je i provedeno ispitivanje standardnim penetracijskim pokusom (SPT) i pokus sa teškom udarnom sondom (DPH). Iz izmjerenih podataka izvedena je korelacija između brzine posmičnih valova i broja udaraca SPT pokusa, kao i korelacija između SPT-a i DPH-a. □
Ovaj rad sadrži rezultate izvornih znanstvenih istraživanja, a u njemu su znanstvene informacije izložene tako da se podaci dobiveni u ovom radu mogu ponoviti i dobiti opisani rezultati unutar dopustive granice eksperimenta te time udovoljava kriterijima izvrsnosti.

GRAĐEVINSKI FAKULTET

201. **Marko Matejčić** Analiza naprezanja u kolosiječnoj konstrukciji

U radu se razmatraju naprezanja u kolosiječnoj konstrukciji pruga za velike brzine i pruga za tramvajski promet. Obrađuju se i uspoređuju slučajevi sa kolosijeka sa i bez elastičnih podložaka ispod betonskog praga. Za navedenu analizu i usporedbu utjecaja elastičnih podložaka na krutost kolosiječne konstrukcije napravljena su četiri modela u programu SAP 2000 v12.0, dva za kolosijeke u urbanim područjima namijenjene tramvajskom prometu i dva za kolosijeke velikih brzina. Promatran je kvazistatički utjecaj prometnog opterećenja na nosive slojeve tucanika i betonsku ploču. Prema dobivenim vrijednostima naprezanja, raspodjeli naprezanja u kritičnim presjecima i vrijednostima progiba formirana je procjena tehničke i ekonomske ispravnosti korištenja elastičnih podložaka ispod betonskih pragova.

The paper presents the analysis of load stresses in railway track for high speed trains and tramway tracks. Calculation of stresses and comparison of results are made for two cases: tracks with and without under sleeper pads. The influence of under sleeper pads on track stiffness is tested on four numerical models created using software programme SAP 2000 v12.0. Two models are created for simulation of behaviour of tramway track constructions in urban areas and other two represent modern railway track for high speed lines. Quasy-static influence of traffic load on bearing ballast layers and concrete slab is observed. According to the calculated stresses, distribution of stresses in critical cross-sections of sleeper bedding and deflection values, estimation of technical and economic benefits of under sleeper pads use is made.

Obrazloženje mentora, Stjepan Lakušić, Gradjevinski fakultet

Većina sadašnjih željezničkih pruga još uvijek koristi klasične sustave kolosijeka sa zastornom prizmom. Konvencionalni kolosiječni zastor dosegao svoj maksimum s obzirom na prometni kapacitet i brzinu prometovanja današnjih vlakova te se otvorio prostor za razvoj i sve veću primjenu novih konstrukcijskih rješenja. Pojedina rješenja idu u smjeru poboljšanja postojeće konstrukcije ugradnjom elastomernih podložki ispod pragova, dok druga rješenja idu u smjeru razvoja i primjene kolosijeka na čvrstoj podlozi. Kod prve varijante, ugradnjom podloške ispod pragova dolazi do smanjenja naprezanja na tucanički materijal čime se sprečava drobljenje tucenca, a samim time produžava se njegov vijek trajanja. Kod kolosijeka bez zastorne prizme, zastor kao nosivi konstruktivni element zamijenjen je drugim stabilnijim materijalom poput betona ili asfalta, pri čemu se elastičnost zastora ostvaruje upravo primjenom elastomernih elemenata u konstrukciji. Primjena kolosiječnih konstrukcija s elastomernim podloškama ispod pragova (bez obzira da li je riječ o klasičnoj konstrukciji ili kolosijeku na čvrstoj podlozi) važno za kolosijeke na mostovima, u tunelima te u urbanim sredinama, a sve s ciljem smanjenja buke i vibracija od prolaska tračnih vozila.

U okviru znanstvenog projekta "Buka i vibracije na tramvajskim i željezničkim kolosijecima", jedna od točaka predviđenih istraživanjem je i iznalaženje kolosiječne konstrukcije koja će osiguravati smanjeno širenje buke i vibracija uslijed prolaska tračnih vozila. Ovo je posebice zanimljivo za kolosijeke u urbanim sredinama (tramvaj, metro, LRT) te konstrukcije kolosijeka za velike brzine (buduća pruga Zagreb-Rijeka, $V_{max}=250$ km/h).

Osobno djelovanje studenta: Marko Matejčić, student III godine preddiplomskog studija, u cilju proširenja znanja iz područja željezničke infrastrukture, izrazio je želju da samostalno provede analizu kolosiječne konstrukcije primjenom računalnih programa koje je upoznao tijekom II i III godine preddiplomskog studija. Na temelju konkretnog zadatka, dodatno je proširio svoja znanja iz područja modeliranja konstrukcija. Za potrebe proračuna izradio je 3D modele kolosijeka na čvrstoj podlozi. U analizama

razmatrani su slučajevi kolosiječne konstrukcije sa i bez elastomerne podloške ispod armirano betonskih pragova. Aktivnosti na izradi 3D modela nisu u sklopu uobičajenog nastavnog programa na kolegiju Željeznice (V semestar preddiplomskog studija), već je student vještine modeliranja stekao proučavajući specijalističku literaturu iz područja modeliranja kolosiječnih konstrukcija.

Primjenjivost: Rezultati do kojih je student došao u ovom istraživanju u cijelosti se mogu primijeniti na željezničkim prugama. Naime, u proračunima su uspoređene uobičajene kolosiječne konstrukcije (bez elastomerne podloške ispod pragova) te konstrukcije s podloškama ispod pragova, koje do sada još nisu korištene u Hrvatskoj. Provedenim analizama u radu dobivena je velična smanjenja naprezanja na donje slojeve konstrukcije ukoliko se primjenjuju podloške ispod pragova. Primjena ovakvih tipova pragova novija su rješenja i kod razvijenih željezničkih uprava. Njihova prve spoznaje pokazuju da se upravo na objektima (mostovi, vijadukti) te u tunelima trebaju primjenjivati ovakve konstrukcije. Ako se promatra nova pruga Zagreb-Rijeka, tada je 60 % trase predviđeno na mostovima i vijaduktima te u tunelima gdje se ovakvo rješenje može u cijelosti primijeniti.

Kreativnost: Ovakav pristup rješenju neke konstrukcije omogućava dobivanje optimalnog rješenja već tijekom projektiranja i izrade tehničkog rješenja kolosiječne konstrukcije. Primjena kolosijeka s pragovima koji s donje strane imaju ugrađene elastomerne podloške, predstavljati će veliki napredak i inovativnost na mreži Hrvatskih željeznica, u odnosu na postojeće kolosijeke.

Oprema rada: Tema koja je istraživana u radu, jasno je izložena i prezentirana. Prikazani su dosadašnji rezultati istraživanja ove problematike te su navedena i iskustva razvijenih željezničkih uprava kod korištenja pragova s elastomernim podloškama. Kod prezentacije i obrađivanja teme, korišteni su grafički prikazi i fotografije, dijelom preuzetih iz literature (pri čemu je uvijek naveden izvor), a većim dijelom samostalno izrađeni, kao što su 3D modeli te rezultati proračuna naprezanja.

U Zagrebu, 03. svibnja 2010.

Prof.dr.sc. Stjepan Lakušić

202. **Filip Lavriv, Marina Alagušić** Eksperimentalno određivanje reoloških svojstava samozbijajućeg betona

Svojstva samozbijajućeg betona u svježem stanju mogu se dobro opisati Binghamovim modelom. Binghamov reološki model opisuje deformacijsko ponašanje suspenzija pod posmičnim naprezanjem. Kod samozbijajućeg betona granica tečenja je puno niža nego kod običnog betona pa je potrebna velika viskoznost matrice da ne dođe do pojave segregacije. Stabilnost betonske mješavine temelji se na mogućnosti agregata da se rasporede na način kako bi se spriječila pojava segregacije ili tiksotropnog ponašanja veziva. Za izradu samozbijajućeg betona ključno je postići potrebnu viskoznost betonske mješavine. Ako pasta ima premalu viskoznost, doći će do problema segregacije, a ako je viskoznost prevelika, smanjit će se obradljivost mješavine. Posmična sila potrebna za relativni pomak između zrna agregata u velikom djelu ovisi o omjeru vode i sitnih čestica, no premda se time dobije poboljšana fluidnost, to dovodi do smanjenja viskoznosti. Za postizanje svojstava samozbijanja neophodna je upotreba superplastifikatora na bazi polikarboksilnih etera te povećanje udjela sitnih čestica.

U radu je eksperimentalno istražen utjecaj različitih vrsta mineralnih dodataka na reološka svojstva samozbijajućeg betona. Opisan je razvoj samozbijajućeg betona, njegove komponente i svojstva, reologija kao znanost i primjena na samozbijajući beton, utjecaji navedenih mineralnih dodataka na svojstva samozbijajućeg betona, metode kojima se ispituju pojedina svojstva i analiza dobivenih rezultata.

Properties of fresh self-compacting concrete can be well described by Bingham model. Bingham rheological model describes the deformation behavior of the suspension under shear stress. Self-compacting concrete has much lower yield value than normal concrete and requires a large viscosity of the matrix to avoid the appearance of segregation. Stability of concrete mixture is based on ability of aggregate to allocate in a way which would prevent the appearance of segregation or thixotropic behavior of binders. In a mix design of self-compacting concrete it is most important to achieve the required viscosity of concrete mixture. If paste has too small viscosity, there will be problems of segregation, and if the viscosity is too high, the workability of mixture will be reduced. Shear force needed for the relative displacement between the aggregate in large part depends on the ratio of water and fine particles, but although it gains improved fluidity, this leads to a reduction of viscosity. To achieve the properties of self-compacting the usage of superplasticizer based on polycarboxylic ethers is necessary and increased proportions of fine particles.

In this project were experimentally investigated effects of different types of mineral admixtures on the rheological properties of self-compacting concrete. It is described development of self-compacting concrete, its components and properties, rheology as a science and application on the self-compacting concrete, influences of mentioned mineral admixtures on the properties of self-compacting concrete, methods for determining properties of concrete and analysis of results.

Obrazloženje mentora, Nina Štirmer, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Studenti su pokazali izrazitu zainteresiranost za područje istraživanja prikazano u radu. Pri izradi rada osobito su se istaknuli u provođenju laboratorijskog dijela istraživanja za koja su sami temeljem detaljno proučene stručne i znanstvene literature izradili program ispitivanja. Studenti su pokazali da mogu vrlo uspješno analizirati i rješavati probleme te u predviđenom vremenskom roku realizirati postavljene ciljeve. Izradi samog rada pristupili su savjesno te su pokazali osobiti interes za eksperimentalna istraživanja. Studenti su pokazali odlične mogućnosti pismenog izražavanja, te korektan odnos i kooperativnost u radu s mentorom. Pri izradi rada, pokazali su veliki trud te iznadprosječno znanje te su istraživanja u okviru rada uspješno uskladili sa svojim redovitim obavezama u nastavi na drugoj godini preddiplomskog studija.

Ovaj rad je cjelovit u smislu obrađene teorijske i praktične problematike. Ciljevi navedeni u radu uspješno su provedeni kroz eksperimentalna istraživanja i obradu rezultata. Kod samozbijajućeg betona treba kontrolirati reologiju matrice kako bi se spriječila segregacija krupnog agregata. Za postizanje stabilnosti betonske mješavine potrebno je formirati što viskoziju matricu (pasta i sitne čestice), a betonski kompozit treba biti što manje viskoznosti. Dobiveni rezultati predstavljaju dobre smjernice za daljnja istraživanja.

Razvoj tehnologije samozbijajućeg betona počeo je ispunjenjem sljedećih uvjeta: kontrola reoloških svojstava betona primjenom kemijskih dodataka, potreba za održivim tehnologijama te nedostaci u primjeni betona visokih performansi primarno nastalim uslijed postupka zbijanja vibracijskim uređajima. Za primjenu samozbijajućeg betona također je važno analizirati utjecaj lokalnih materijala na svojstva betona, i to osobito svojstva agregata, kao i mineralnih dodataka. Trenutno se u Hrvatskoj samozbijajući beton još uvijek nedovoljno primjenjuje bez obzira na svoje mnogobrojne prednosti. Rad na tu temu vrlo je aktualan i neminovno postoji potreba za istraživanjima u tom području. Promatrano s ekološkog stanovišta, primjenom samozbijajućeg betona štedi se energija potrebna za zbijanje betona, postiže se zaštita od buke, vibracija i prašine, a s tehnološkog stanovišta mnogobrojne su prednosti zbog upotrebe jednostavnije oplata i oplata manje težine.

Prilikom pisanja rada, studenti su se pridržavali uputa navedenih u Prilogu 2. Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade (struktura rada, navođenje literature, grafička opremljenost rada, sažetak i ostalo). Rad je pisan jasno i pregledno, od uvoda, cilja, teorijskih spoznaja iz literature, pa do eksperimentalnog dijela s obradom rezultata i zaključkom.

Doc. dr. sc. Nina Štirmer

203. **Jerko Bošković** Ekonomska isplativost izgradnje solarne elektrane na otoku Braču

U radu je prikazana analiza ekonomske opravdanosti izgradnje solarne elektrane na otoku Braču. Metodologija izrade temelji se na principima izrade investicijskih studija. Polazna je hipoteza prilikom izrade ove studije bila da će izgradnja solarne elektrane zadovoljavati temeljne ciljeve poduzetničkog pothvata, a istovremeno biti društveno i ekonomski prihvatljiva.

Metodologija obrane ove hipoteze zasniva se na temeljnim pravilima izrade investicijske studije. Analizirani su svi bitni faktori; analiza tržišta s naglaskom na regulativu i probleme izgradnje PV postrojenja u Republici Hrvatskoj te s raščlambom izvora financiranja, tehnološko-tehnička analiza u kojoj se istraživao optimalan sustav i tehničke osobine postrojenja, analiza lokacije, analiza utjecaja na okoliš - posebno s aspekta cijelog životnog ciklusa. Pritom je pokazano da je bez obzira na ne-ekološku proizvodnju samih PV modula, električna struja dobivena iz solarnih postrojenja u cjelini izrazito ekološka, odnosno mnogo „čistija“ od struje iz termoelektrana na plin i ugljen te u rangu s onom iz vjetroelektrana, geotermalnim i hidroelektranama.

U ekonomsko-financijskoj analizi prethodni faktori pretvoreni su u novčane vrijednosti na temelju kojih je u ocjeni investicijskog projekta izrađena konačna ocjena ekonomsko-društvene opravdanosti. Osnovni indikatori opravdanosti bili su: diskontinuirano razdoblje povrata investicije koje iznosi 6,9 godina; neto sadašnja vrijednost od 10.893.860,91 kn i interna stopa rentabilnosti od 15,93%. Svi ovi pokazatelji izračunani su za determinističke uvjete, ali kako u realnom tržišnom svijetu ništa nije potpuno određeno bila je potrebna analiza osjetljivosti projekta na promjene kritičnih varijabli. Za solarno PV postrojenje te varijable bile su cijena ulaznih resursa (PV moduli, inverteri, transformatori...), produktivnost i kvarljivost PV-modula te vijek trajanja opreme.

Rezultati su pokazali da je projekt najosjetljiviji na pad produktivnosti postrojenja, a u duplo manjoj mjeri na nabavnu cijenu opreme. Iz

ovoga se može preporučiti budućim investitorima da razmjerno veći prioritet daju pouzdanosti i efikasnosti tehnologije koju kupuju i manji prioritet njihovoj cijeni. Kad se svi faktori uzmu u obzir, ovaj projekt već je sada zasigurno opravdan, a kad tomu dodamo ubrzani razvoj tehnologije na području PV-a i OIE, postaje samo pitanje trenutka kada će se krenuti s realizacijom ovakvih projekata na prostoru Republike Hrvatske. Ključne riječi: solarne elektrane, obnovljivi izvori energije, investicijska studija, produktivnost PV-modula, utjecaj na okoliš.

This paper presents the analysis of the economic justification for building the solar power plant on the island of Brač. Draft methodology is based on the principles of investment studies. The initial hypothesis of the paper is that the building of the solar power station will reach the basic goals of the undertaking and be socially and economically acceptable. The methodology of proving the hypothesis is based on the fundamental rules of investment studies draft. All important factors have been considered: market analysis, focused on the regulations and problems while building PV systems in Croatia, and technological and technical analysis with the investigation into sources of finance, which examined the optimal system and technological features of the plant, location analysis and the analysis of the impact on the environment – especially considering the complete life cycle.

The analysis has shown that, regardless of the non-ecological process of building PV modules, the electric power generated in solar power plants is highly ecological, like the power produced in wind farms, hydroelectric and geothermal power plants, i.e. more "pure" than the electric power produced in thermoelectric power plants. The cost-benefit analysis has turned the aforementioned factors into financial units which have given the final estimate of the economic and social justification for the project.

The basic indicators in favour of the project are the discontinuous period of investment return of up to 6.9 years, current net worth of 10,893,860.91 kuna and the internal rentability rate of 15.93%. All the indicators have been calculated for settled conditions but the analysis of the project sensitivity to the change in critical variables has proven to be necessary. The variables for a PV system are the price of facilities (PV modules, inverters and transformers), productivity and corruption of PV modules and the durability of the equipment. The results have shown that the project is most sensitive to productivity decrease and half as much to the purchase price. We can therefore recommend that future investors give priority to the reliability and efficacy of the technology they buy over its price. All factors considered, this project has definitely proven to be justified. If we take into account the rapid development of the PV and renewable resources technology, we can conclude that launching such projects in Croatia is only a matter of time.

Key words: solar power plants, renewable resources, investment study, productivity of PV modules, impact on the environment.

Obrazloženje mentora, Mariza Katavic, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora rada pod naslovom

„Ekonomska isplativost izgradnje solarne elektrane na otoku Braču“ autora Jerka Boškovića

u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenta

Student je pokazao velik interes za problematiku izrade investicijskih studija, kao jednog od temeljnih elaborata potrebnih za donošenje odluke o ulaganju sredstava u poduzetničke poduhvate. Povezujući znanja stečena u okviru kolegija „Investicijska politika“ sa spoznajama o rastu potreba za energijom te sa sve značajnijim tendencijama ulaganja u alternativne, obnovljive izvore energije, student je pokazao veliku zainteresiranost i samostalnost u pristupu izradi studije o ekonomskoj isplativosti izgradnje solarne elektrane snage 1 MGW na otoku Braču.

Osim preporučene literature samostalno je istraživao problematiku kako PV-a (fotonaponska tehnologija direktnog pretvaranja sunčeve energije u električnu struju) tako i metodologije za izračun ekonomske isplativosti njihove izgradnje.

Polazna je hipoteza bila, da će izgradnja solarne elektrane zadovoljavati temeljne ciljeve poduzetničkog pothvata, a istovremeno biti društveno i ekonomski prihvatljiva. U radu je bilo potrebno prikupiti najnovije tehničke podatke o raspoloživim PV tehnologijama, savladati metodologiju izrade investicijske studije te samostalno donijeti odluku, što je kandidat uspješno obavio.

Samostalno je obradio rezultate ispitivanja te ih jasno prikazao i interpretirao donoseći vlastite zaključke. Student je pokazao sposobnost logičkog razmišljanja i zaključivanja te veliki interes za sticanje novih spoznaja.

Primjenjivost

Metodologija izrade ove studije ekonomske isplativosti, temelji se na metodologiji izrade investicijske studije. U radu su analizirani svi bitni faktori; analiza tržišta s naglaskom na regulativu i probleme izgradnje PV postrojenja u Republici Hrvatskoj s raščlambom izvora financiranja, tehnološko-tehnička analiza u kojoj se istraživao optimalan sustav i tehničke osobine postrojenja, analiza lokacije, analiza utjecaja na okoliš - posebno s aspekta cijelog životnog ciklusa projekta.

Student je spoznaje o načinima izgradnje te potrebnoj tehnologiji primijenio na konkretnu lokaciju na otoku Braču. Pritom je pokazao da je električna struja dobivena iz solarnih postrojenja u cjelini izrazito ekološka, odnosno mnogo „čistija“ od struje iz termoelektrana na plin i ugljen te u rangu s onom iz vjetroelektrana, geotermalnim izvorima i hidroelektranama te da bi se trebala znatno više koristiti, poglavito u primorskim krajevima koji obiluju sunčevom energijom.

Ova analiza ekonomske isplativosti izgradnje solarne elektrane može poslužiti kao model i poticaj za sve one koji su zainteresirani za ekološki prihvatljive izvore energije, što najbolje pokazuju trendovi u razvijenim zemljama. U Europi i svijetu sve je veći broj malih individualnih solarnih elektrana snage od 1 do 10 kW spojenih na mrežu. Takova se izgradnja subvencionira, i na taj način država potiče izgradnju. Investitori su oslobođeni PDV-a, projekti su kreditno vrlo poticajni (beskamatni krediti, djelom bespovratni i sa dugim razdobljem počeka) tako da veliki broj građana radije investira u solarne krovove za proizvodnju i prodaju struje u električnu distribucijsku mrežu, nego u razne druge oblike višegodišnje štednje.

Kreativnost i aktualnost teme

Student je sam odabrao temu (izgradnju solarne elektrane), lokaciju (otok Brač, mjesto Murvica) te pronalazio najbolje uvjete financiranja svog projekta, pri čemu je pokazao samostalnost, kreativnost i upornost.

Odabrana tema je izrazito aktualna budući da su solarni sustavi jedan od najperspektivnijih obnovljivih izvora energije. Jednostavni su za instalaciju i vrlo lako se ukljuuju u postojeću energetska mrežu. Ekonomsko-financijska analiza pokazala je da je projekt pri zadanim determinističkim uvjetima isplativ. Ako se tome pridoda pozitivan ekološki i društveni utjecaj projekta, može se sa sigurnošću zaključiti da bi potencijalna investicija u izgradnju solarne elektrane na otoku Braču bila potpuno opravdana, čak štoviše vrlo poželjna u bliskoj budućnosti.

Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade te sadrži sve potrebne elemente (sadržaj, hipoteza, obrada i analiza rezultata, popis i citiranje literature). Rad na jasan način prikazuje problematiku istraživanja te se lako može slijediti tijek provođenja eksperimenata i dobivanja rezultata mjerenja tako da je omogućena ponovljivost provođenja ispitivanja. Rezultati ispitivanja su sažeto i jasno obrađeni te su prikazani u tablicama (kako u tekstu tako i u prilogu.) Rezultati istraživanja (cost - benefit analiza) jasno je prikazana u zaključku.

Zaključujemo da je pristupnik Jerko Bošković uspješno izradio natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Ekonomska isplativost izgradnje solarne elektrane na otoku Braču“.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentori:

Prof.dr.sc. Mariza Katavić, dipl.oec.

Prof.dr.sc. Saša Marenjak, dipl.ing.građ.

U Zagrebu, 3. 5. 2010.

204. Ivana Slaviček, Maja Jaković ANALIZA TOPLINSKIH SVOJSTAVA GRAĐEVNIH MATERIJALA PRIMJENOM METODE VRUĆEG DISKA

Dugotrajnost, neekonomičnost i složenost stacionarnih metoda ispitivanja toplinske provodljivosti usmjerile su istraživanja prema

nestacionarnim metodama ispitivanja toplinskih svojstava materijala. U ovom radu ispitivana su toplinska svojstva materijala (provodljivost, efuzivnost, difuzivnost, toplinski kapacitet i otpor prolaska topline) ekonomičnom i brzom metodom vrućeg diska pomoću uređaja Mathis Tci“. Ispitivani su uzorci, često korištenih građevnih materijala, opeke, mramora, granita i betona u suhom i vlažnom stanju primjenom različitih kontaktnih sredstava (voda, glycol i glicerina) te su ispitivani uzorci svježe cementne paste vodocementnih omjera $w/c = 0,3$ i $w/c = 0,4$ kako bi se odredila promjena vrijednosti toplinskih svojstava hidratizirajuće cementne paste

The duration, complexity and uneconomical steady state methods for thermal conductivity measurements have directed the research of thermal properties of materials toward transient methods. The thermal properties of materials (conductivity, effusivity, diffusivity, heat capacity and thermal resistance) have been analyzed by cost-effective and rapid method by using a transient source, a planar disk. For this purpose a Mathis Tci analyzer has been used.

Test samples have been commonly used building materials, brick, marble, granite and concrete in dry and saturated state. Different contact agents (water, glycol and glycerin) were used. On the samples of fresh cement paste with different water to cement mass ratio ($w/c = 0.3$ or $w/c = 0.4$) the value of thermal properties change during hydration were determined.

Obrazloženje mentora, Ivana Slaviček, Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Analiza toplinskih svojstava građevnih materijala primjenom metode vrućeg diska“ autora Maje Jaković i Ivane Slaviček u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenta

Studentice su pokazale velik interes za temu te su osim preporučene literature samostalno istraživale toplinska svojstva građevnih materijala i metode njihovog ispitivanja. Područje obrađeno u ovom radu dio je nastavnog programa iz kolegija Građevinska fizika koji se provodi na diplomskom studiju Građevinskog fakulteta u Zagrebu. U sklopu spomenutog kolegija studentice su stekle osnovna znanja toplinskim svojstvima materijala. Za potrebe izrade istraživačkog dijela rada bilo je potrebno osmisлити eksperiment, savladati rad s uređajem za ispitivanje Mathis TCI, koji je korišten pri provođenju ispitivanja, te savladati način obrade i analize rezultata ispitivanja. Nakon upoznavanja te proučavanja uređaja te programa koji upravlja njegovim radom, studentice su dostigle razinu da samostalno mogu provesti istraživanje. Studentice su samostalno obradile rezultate istraživanja te ih jasno prikazale i interpretirale u velikom broju dijagrama na osnovu kojih su izvele zaključke. Kroz sve navedeno studentice su prikazale i sposobnost logičkog razmišljanja i zaključivanja te veliku znatiželju za novim spoznajama.

Primjenjivost

Ovaj rad u cijelosti obrađuje problematiku ispitivanja toplinskih svojstava građevnih materijala u teorijskom i praktičnom smislu, te sistematizirano i konkretno analizira prednosti i nedostatke standardnih metoda i metode s kojom se provodilo ispitivanje. Primjenjivost ovog rada moguće je iskazati u pogledu kontrole kvalitete građevnih materijala prilikom njihove proizvodnje, prikupljanje informacija o toplinskim svojstvima ohršćavajuće cementne paste i betona za modeliranje distribucije topline i napreznja u masivnom betonu.

Mjerenje toplinskih svojstava ima široku primjenu i od velike je važnosti za kontrolu kvalitete toplinsko-izolacijskih i drugih građevnih materijala. Važnost se očituje u građevinarstvu kod odabira građevnih materijala za izvedbu zgrada i proračuna toplinskog toka kroz građevne dijelove zgrada, odnosno proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje prostora za što je potrebno mjeriti toplinska svojstva materijala. Ekološki aspekti (klimatske promjene, globalno zatopljenje i efekt staklenika) i ekonomski aspekti (manja cijena grijanja/hlađenja u kontekstu kontinuiranog povećanja cijena energenata) u zgradarstvu uvode se kroz zakonodavstvo. Upravo zbog činjenice da zgrade kao najveći potrošači energije imaju veliki energetska i ekološki utjecaj, energetska učinkovitost, održiva gradnja i mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije danas postaju prioriteti suvremene gradnje i energetike.

U svrhu modeliranja distribucije temperature i napreznja u masivnom betonu razvijeni su kompjuterski programi koji uzimaju u obzir razvoj mehaničkih svojstava materijala kao funkciju stupnja hidratacije betona, a zbog nedovoljno saznanja o promjeni toplinskih svojstava cementne paste za vrijeme ohršćivanja, toplinska svojstva materijala uzimaju se s vrijednosti za ohršli beton ili kao literaturni podaci iz istraživanja pojedinih autora, a ne za stvarna svojstva materijala koji se primjenjuju pri gradnji što može rezultirati pukotinama u betonskim blokovima. Daljnji napredak u istraživanjima ove vrste moguć je u smislu detaljnijeg proučavanja razloga promjene toplinskih svojstava cementne paste i betona za vrijeme ohršćavanja.

Kreativnost i aktualnost teme

Ispitivanje toplinskih svojstava građevnih materijala najčešće se provodi stacionarnim metodama koje su dugotrajne i zahtijevaju uzorke velikih dimenzija. Kako bi se postupak mjerenja pojednostavnio i ubrzao sve više istraživača pristupa usavršavanju

mjernih metoda i uređaja kojima će se skratiti vrijeme ispitivanja i smanjiti troškovi, uz zadržavanje iste pouzdanosti i točnosti. Uređaj korišten u istraživanju patentiran je 2006. godine i korišten je u istraživanjima u prehrambenoj, duhanskoj i kemijskoj industriji, dok se ovim radom istražuje njegova primjenjivost u znanosti u materijalima, odnosno u graditeljstvu. U skladu s proračunom energijskog svojstva postojećih zgrada, pojavljuje se potreba poznavanja toplinskih svojstava materijala ugrađenih u konstrukciju, pri čemu je potrebno poznavanje brze i dinamičke metode mjerenja.

Velik broj istraživača posvetio se istraživanju promjene toplinskih svojstava cementne paste i betona tijekom očvršćavanja tijekom posljednjih 15 godina, te su dobiveni kontradiktorni rezultati. Istraživanjem se pokušalo ponoviti ispitivanja nekih autora na uzorcima cementne paste kao uvod u opširnije istraživanje koje je potrebno provesti kako bi se napravio značajan iskorak u građevinskoj praksi.

Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. „Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade“ te sadrži sve potrebne elemente (sadržaj, hipoteza, eksperimentalni rad, obrada i tumačenje rezultata, popis i citiranje literature). Rad na jasan način prikazuje problematiku istraživanja te se lako može slijediti tijekom provođenja istraživanja i dobivanja rezultata proračuna i njihove analize. Rezultati istraživanja su sažeto i jasno obrađeni te su prikazani kroz veliki broj dijagrama. Najvažniji rezultati istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

Zaključujem da su pristupnici Maja Jaković i Ivana Slaviček uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Analiza toplinskih svojstava građevnih materijala primjenom metode vrućeg diska“.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Mentor:

U Zagrebu 03.05.2010. □ □ □ □ □ □ □ □ Prof.dr.sc. Dunja Mikulić

205. **Anđela Zadro, Kristijan Jurić** Ekološki reciklirani mikroarmirani beton

Otpadna guma, kao teško razgradiv materijal je velik onečišćivač okoliša, stoga je njezina primjena u građevinarstvu jedan od rješenja zaštite okoliša. Osnovna ideja ovog rada je zamjena industrijskih vlakana u mikroarmiranim betonima ekološkim vlaknima dobivenim recikliranjem otpadnih guma, uz uvjet dobivanja mikroarmiranog betona približno jednakih mehaničkih i trajnosnih svojstava. Eksperimentalno istraživanje provedeno je na ukupno pet mješavina s industrijskim vlaknima i različitim postotkom recikliranih vlakana te komadićima gume kao zamjena za kemijske dodatke.

Istraživanjima provedenim i analiziranim u ovom radu dokazano je da zamjena industrijskih čeličnih vlakana s recikliranim ne narušava svojstva mikroarmiranog betona, dapače, neka svojstva uz pravilno projektiranje sastava betona mogu biti i poboljšana. Uzevši u obzir sva dobivena svojstva recikliranog mikroarmiranog betona upotreba recikliranih čeličnih vlakana iz gume bi uskoro mogla postati ekološki i ekonomski zanimljiva alternativa industrijskim vlaknima.

Waste tyres are non biodegradable material and a big environmental pollutant; therefore their application in civil engineering is one of the solutions for environmental protection. The main idea of this research was to utilise recycled fibres obtained from waste tyres as substitution for industrial fibres in fibre-reinforced concrete. During recycled fibre mixture design the condition was to prepare fibre-reinforced concretes with similar mechanical and durability properties as those with industrial fibres. The experimental research was performed on five different mixtures of fibre-reinforced concrete, prepared with industrial and recycled fibres and rubber particles as substitution for chemical additives.

Presented research and analysis have proved that the replacement of industrial fibres with recycled fibres do not impair properties of fibre-reinforced concrete, in fact, some properties, with the proper mixture design, can even be improved. Considering all the obtained properties of recycled fibre-reinforced concrete the utilisation of recycled steel fibres from tyres could soon become ecologically and economically appealing alternative to industrial fibres.

Obrazloženje mentora, Kristijan Jurić, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Ekološki reciklirani mikroarmirani betoni“ autora Anđele Zadro i Kristijana Jurića u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenta

Studenti su prilikom izrade stanja područja i teorijskog dijela rada pokazali velik interes za temu te su osim preporučene literature

samostalno istraživali do sada provedena eksperimentalna istraživanja u Člancima izdanim u priznatim svjetskim Časopisima. Tijekom planiranja eksperimentalnog dijela rada, izrade plana ispitivanja i projektiranja mješavina, pokazali su dobro predznanje svladano tijekom studija te sposobnost korištenja tog predznanja u rješavanju novih problema. U radu je prikazano i opsežno ispitivanje koje su studenti proveli u laboratoriju te analiza rezultata ispitivanja. Tijekom rada u laboratoriju studenti su pokazali sklonost eksperimentalnom radu te samostalnost prilikom provođenja ispitivanja i analize rezultata.

Primjenjivost

Studenti su u radu obrađivali utjecaj recikliranih Čeličnih vlakana na svojstva mikroarmiranih betona, oslanjajući se na dosadašnja istraživanja objavljena u literaturi te su ponudili rješenja za neke od nedostataka primjene ovih otpadnih materijala u betonu. U radu su ispitana i analizirana svojstva mikroarmiranih betona presudna za uspješnu primjenu ovih materijala u građevinskoj praksi. Mješavine koje su studenti odabrali, pripremili i ispitali s obzirom na dobivena mehanička i trajnosna svojstva predstavljaju ekološki i ekonomski zanimljivu alternativu mikroarmiranim betonima s industrijskim vlaknima.

Kreativnost i aktualnost teme

Osnovna ideja ovog rada je zamjena industrijskih vlakana iz postojeće proizvodnje u mikroarmiranim betonima ekološkim vlaknima dobivenim recikliranjem otpadnih guma, uz uvjet dobivanja mikroarmiranog betona približno jednakih mehaničkih i trajnosnih svojstava. Ideja rada je od velikog značaja, s obzirom da Čelična vlakna nastaju prilikom reciklaže otpadnih automobilskih guma kao jedan od neiskorištenih proizvoda. Korištenje takvog otpada za pripremu novog materijala zadovoljavajućih svojstava je u skladu s Direktivom EU 199/31/EC od 2003. godine te u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadnim gumama u RH. Postupkom reciklaže rabljenih guma te korištenjem proizvoda koji nastaju reciklažom za pripremu novih materijala doprinosi se očuvanju prirodnih resursa, saniraju se odlagališta i smanjuje se emisija štetnih plinova u okoliš.

Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. „Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade“ te sadrži sve potrebne elemente (uvod, detaljno stanje područja, eksperimentalni rad s hipotezom i ciljem, analizu rezultata, zaključak, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku s ključnim riječima te priloge svih rezultata provedenih tijekom rada). Rad na jasan način prikazuje ideju i cilj eksperimentalnog rada te korake za postizanje navedenih ciljeva. Rezultati istraživanja su prikazani u tablicama i dijagramima koji su analizirani i međusobno uspoređeni. Rad je opremljen s ukupno 40 slika i 40 tablica. Najvažniji rezultati istraživanja i primjenjivi doprinosi istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

Zaključujem da su pristupnici Anđela Zadro i Kristijan Jurić uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Ekološki reciklirani mikroarmirani betoni“.

Mentor:

Prof.dr.sc. Dubravka Bjegović, dipl. ing. građ.

206. **Krešimir Petti, Leo Marinac** Betoni s otpadnim tekstilnim vlaknima

Razvitkom industrije i gomilanjem njenog otpada, te sve većom brigom za okoliš potaknuti smo razmišljati o boljem i kvalitetnijem iskorištavanju svih otpadnih supstanci. Teško razgradivi materijali u prirodi, nastoje se danas u potpunosti reciklirati kako bi se izbjeglo njihovo odlaganje u okoliš. Jedan od takvih otpadnih materijala jest i upotrijebljena automobilska guma.

U ovom radu prikazana su i analizirana eksperimentalna istraživanja Četiri betonske mješavine s dodatkom recikliranih tekstilnih vlakana, koja nastaju kao konačni otpadni proizvod prilikom reciklaže guma. Ispitivanja su usmjerena na dokaz poboljšanja trajnosnih svojstava betona s ovim vlaknima, a bez dodatnog narušavanja mehaničkih svojstava. Provedena su ispitivanja difuzije klorida, plinopropusnosti i vodopropusnosti betonskih mješavina, pri Čemu su dobiveni rezultati uspoređeni s referentnom mješavinom s dodatkom polipropilenskih vlakana.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na mogućnost korištenja recikliranih tekstilnih vlakana u tehnologiji betona, kako zbog poboljšanja trajnosnih svojstava tako i zbog ekonomske i ekološke isplativosti.

Industrial development and accumulation of its waste increased concerns about environmental sustainability and encouraged us on better utilization of waste substances. Today we seek to fully recycle all waste materials in desire to avoid presence of hardly

biodegradable material in nature. One type of such waste is rubber waste.

In this research results and analysis of experimental testing are presented, which were performed on four different concrete mixtures prepared with recycled textile fibres. Textile fibres are obtained as final waste product during recycling of tyres. Research is focused on improvements of durability properties of concrete by presence of recycled textile fibres in mixture with no additional distortion of mechanical properties. Chloride diffusion test, gas permeability test and depth of penetration of water under pressure for concrete mixtures were determined and compared with the reference mixture with the addition of polypropylene fibres.

The results of this research show that recycled textile fibres can be used in concrete technology, with benefit in durability properties and both economical and ecological benefit.

Obrazloženje mentora, Dubravka Bjegović, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Betoni s otpadnim tekstilnim vlaknima“ autora Krešimira Petti i Lea Marinca u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenta

Tijekom izrade rada studenti su pokazali inicijativu i želju za radom kako tijekom izrade stanja područja tako i tijekom eksperimentalnih ispitivanja. Samostalno su pripremili plan tijeka ispitivanja te sastav mješavina primijenivši tako dosad stečena znanja.

Eksperimentalno istraživanje obuhvatilo je izradu četiriju betonskih mješavina te njihovo ispitivanje u svježem i očvrslom stanju. Pripremom i analizom rezultata studenti su iskazali sposobnost samostalnog rada tijekom istraživanja njima posve novih područja građevinarstva.

Primjenjivost

Zbog velike količine otpadnih automobilske gume u svijetu posljednjih godina nastoji se spriječiti dodatno odlaganje istih. Mehaničkom reciklažom postupno se usitnjava guma nakon čega slijedi proces separacije u kojem se odvajaju gumeni dijelovi (60%), čelik (35%) i tekstil (5%), kao osnovne komponente sastava svake gume. S obzirom na svojstva reciklirani gumeni granulati već su pronašli svoju primjenu na prometnicama, željeznicama, podlogama za igrališta i sportske terene. Međutim, reciklažom dobivena tekstilna vlakna i dalje traže svoju primjenu.

Ispitivanjem trajnosnih svojstva betona s dodatkom recikliranih tekstilnih vlakana pokazano je da isti pozitivno utječu na pojedina trajnosna svojstva, pri tome ne narušavajući mehanička svojstva betona.

Kreativnost i aktualnost teme

Tehnolojska dostignuća, novi koncept življenja vezan uz veliku količinu vozila posljedično uzrokuje znatnu količinu otpadnih automobilske gume koje je potrebno zbrinuti. Nužnost promjene načina gospodarenja otpadnim gumama, nagnalo je i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva da donose Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama. Pravilnik propisuje obvezu uporabe otpadnih guma, pri čemu kod postupka uporabe recikliranje ima prednost u odnosu na korištenje istih u energetske svrhe. Aktualnost teme pronalazi se u upotrebi novih sirovina nastalih reciklažom otpadnih guma, čime se rješava problem njihovog gomilanja kako na odlagalištima tako i na divljim deponijima.

Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. „Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade“ te sadrži sve potrebne elemente (uvod, detaljno stanje područja, eksperimentalni rad s hipotezom i ciljem, analizu rezultata, zaključak, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku s ključnim riječima te priloge svih rezultata provedenih tijekom rada). Rad na jasan način prikazuje ideju i cilj eksperimentalnog rada te korake za postizanje navedenih ciljeva. Rezultati istraživanja su prikazani u tablicama i dijagramima koji su analizirani i međusobno uspoređeni. Rad je opremljen s ukupno 46 slika i 56 tablica. Najvažniji rezultati istraživanja i primjenjivi doprinosi istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

Zaključujem da su pristupnici Krešimir Petti i Leo Marinac uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Betoni s otpadnim tekstilnim vlaknima“.

□ □ □ □ □ □ □ □

Mentor:

207. Marko Kozina, Mario Vujica Samozbijajući mikroarmirani beton

Mikroarmirani beton se već godinama na veliko koristi u praksi, dok samozbijajući tek počinje. Oba betona imaju odlična svojstva, upotrebljavaju se u realnim konstrukcijama kojima tako poboljšavaju trajnost i otpornost na razne vanjske čimbenike, i svaki od njih puno olakšava rad radnika koji s betonom svakodnevno rade. Glavna ideja spajanja ta dva betona je bila da, samozbijajući beton sa svojom sposobnosti tečenja usmjeri vlakna u horizontalni (idealni) položaj i tako maksimalno poboljša svojstva pod savojnim opterećenjem. Istraživački rad proveden je na četiri mješavine, tj. dvije mješavine samozbijajućeg mikroarmiranog betona i na dvije mješavine običnog mikroarmiranog betona. Sposobnost tečenja samozbijajućih betona u svježem stanju utjecala je na bolju orijentaciju vlakana, te su samozbijajući mikroarmirani betoni u očvrnulom stanju postigli bolje postupotinsko ponašanje. Treba također napomenuti da su mješavine rađene s velikim postotkom letećeg pepela (42% od mase cementa), što znači da je potrebno relativno malo cementa da se dobije velika čvrstoća, a time znatno više čuvamo okoliš i atmosferu, pa je takav beton ekološki puno prihvatljiviji od običnog (2-5% svjetske emisije CO₂ u atmosferu otpada na industriju cementa).

Glavne riječi: samozbijajući beton, mikroarmirani beton, žilavost, emisija CO₂.

Reinforced concrete has been very useful in the practice for years, while self compacting is just beginning. Both have excellent properties: they improve durability and resistance of constructions to various external factors; facilitate the work of many employees who work daily with the concrete. The main idea of connecting the two was that self compacting concrete with his ability of flow, directs the fibres into horizontal (ideal) position and this improve the properties under bending load. Research was conducted on four mixtures, two reinforced self-compacting concrete mixtures and mixtures of two ordinary reinforced concrete. Flowability self compacting concretes in fresh state influenced the better orientation of fibers, and self compacting fiber reinforced concrete in hardened able to achieve better afecracking behavior. It should also be noted that the mixtures were made with a large percentage of fly ash (42% by weight of cement). This means that it takes relatively little cement to get a great strength, and thus much more protects the environment and atmosphere, and such a concrete is ecologically more acceptable than an ordinary (2-5% of global CO₂ emissions contributes the cement industry).

Keywords: self compacting concrete, fiber reinforced concrete, toughness, CO₂ emission.

Obrazloženje mentora, Danijel Levak, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Na temelju kriterija za vrednovanje izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu, u svojstvu mentora pri izradi rada «Samozbijajući mikroarmirani beton» mogu dati mišljenje da navedeni rad udovoljava kriterijima za dobivanje rektorove nagrade.

Kandidati su u radu pokazali dostatnu samostalnost u rješavanju problematike rada i korištenju istraživačke metodologije. Veći broj postupaka i metoda koji su korišteni u radu ne spadaju u redoviti nastavni program. Studenti su uspješno proučavali specijalističku literaturu na engleskom jeziku, uključujući i radove iz časopisa. Uložen je znatan istraživački napor jer su kandidati studenti tek druge godine studija, a tematika obrađena u radu se predaje na usmjerenju materijali.

Za istaknuti je i da problematika koju su kandidati obradili ima značaj za praktičnu primjenu. Naime, samozbijajući mikroarmirani beton se u našoj državi ne primjenjuje i iz razloga nedostatnog poznavanja postupka projektiranja sastava i svojstava ovog materijala. U radu je eksperimentalno dokazano da samozbijajući mikroarmirani beton ima bolja svojstva od običnog mikroarmiranog betona s istom količinom vlakana iz razloga bolje orijentiranosti vlakana. Pored toga, u sastavu samozbijajućeg 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. Problematika obrađena u radu ima 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 ili čak i u nekim časopisima.

Rad je tekstualno i grafički korektno opremljen.

208. **Martina Alibegić, Martina Pezer** Ekološki beton s recikliranom gumom

Sve veći razvoj industrije i neprestana globalizacija uzrok su znatnih onečišćenja okoliša. Međuostalim, otpadne automobilske gume spadaju u kategoriju ekološki opasnog otpada zbog dugotrajnog procesa razgradnje u prirodi. Potreba za njihovim recikliranjem postala je tako od značajnog interesa za budući održivi razvoj planeta Zemlje.

U Europskoj uniji, 2000. godine stupio je na snagu zakon o zabrani spaljivanja guma bez recikliranja energije. Zbog dugotrajnog procesa razgradnje i negativnog učinka na okoliš EU donosi Direktivu 199/31/EC kojom definira način gospodarenja otpadnim gumama i zaključno s 2006. godinom u potpunosti zabranjuje bilo koju vrstu odlaganja otpadnih guma.

Građevinarstvo je djelatnost koja troši najveću količinu prirodnih resursa stoga je glavni cilj pronaći alternativne izvore sirovina. Jedno od inovativnih rješenja zbrinjavanja otpadne gume jest korištenje iste u betonu, kao zamjena dijela agregata ili kemijskih dodataka (gumeni granulat) odnosno za armiranje (čelična i/ili tekstilna vlakna).

Rad obuhvaća eksperimentalni i teorijski dio, uz pripremu sedam betonskih mješavina s dodatkom recikliranog gumenog granulata pri čemu će se ispitati svojstva svježeg i očvrslulog betona s posebnim naglaskom na trajnosna svojstva.

Increasing industrial development and continuous globalization are the cause of significant environmental pollution. Among others, waste tires fall into the category of environmentally hazardous waste due to long-term degradation in nature. Because of that the need for their recycling has become of significant interest for future sustainable development of planet Earth. In the European Union, in 2000., a law came into force on the prohibition of burning tyres without energy recycling.

Because of the long process of degradation and negative impact on environment EU makes a Directive 199/31/EC which defines how to manage waste tyres and ending with the 2006. completely prohibits any type of disposal of waste tyres. Construction industry is a profession that consumes the biggest amount of natural resources and therefore the main goal is to find alternative sources of raw materials.

One of the innovative ways to manage waste tyres is to use them in concrete, as a replacement of the aggregate, or chemical additives (rubber granules) and reinforcing (steel and / or textile fibers).

The work includes experimental and theoretical part, with the preparation of seven concrete mixtures with the addition of recycled rubber granules, on which the properties of fresh and hardened concrete with a special emphasis on durability properties were examined.

Obrazloženje mentora, Dubravka Bjegovic, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora za studentski rad „Ekološki beton s recikliranom gumom“ autora Martine Alibegić i Martine Pezer u skladu s kriterijima vrednovanja izvrsnosti studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Aktivnost studenta

Studentice su vrlo savjesno i zainteresirano pristupile izradi rada samostalno nadopunivši preporučenu literaturu velikim brojem objavljenih radova. Proučivši dosad objavljenja eksperimentalna istraživanja pristupile su planiranju vlastitog istraživanja. U dogovoru s mentorom pripremile su plan izrade ispitivanja i projektiranja mješavina, čime su pokazale sposobnost implementiranja dosadašnjih znanja u nova područja.

Osim teorijskog dijela, provele su vrlo opsežno eksperimentalno ispitivanje tijekom kojeg su samostalno pripremile sedam betonskih mješavina te na njima provele ispitivanja u svježem i očvrslom stanju.

Tijekom cjelokupnog rada studentice su pokazale sklonost samostalnom radu kako tijekom izrade stanja područja tako i tijekom provođenja ispitivanja i analize rezultata.

Primjenjivost

U radu je obrađen utjecaj produkata reciklaže otpadnih guma, gumenog granulata i rezanaca na trajnosna svojstva betona.

Oslanjajući se na dosadašnja istraživanja, studentice su provele analizu dobivenih rezultata. Analizom je potvrđeno da betoni s dodatkom reciklirane gume pokazuju poboljšana trajnosna svojstva u odnosu na običan beton, što je presudno za primjenu ovih materijala u građevinarstvu. Rezultati predstavljaju mogućnost uspješne primjene recikliranih guma pri pripremi betonskih mješavina, pri čemu je konačni proizvod ekonomski i ekološki prihvatljiviji od običnog betona.

Kreativnost i aktualnost teme

Zbrinjavanjem otpadnih guma u betonu direktno se utječe na tri goruća problema današnjice: gomilanje otpadnih guma, emisija štetnih plinova i smanjenje korištenja prirodnih resursa poput kamenog agregata. S obzirom na procijenjenu količinu otpadnih guma na području RH koja iznosi oko 70-100 tisuća tona, njihova implementacija u beton i više je nego aktualna. Isto je prepoznala i EU donošenjem Direktive EU 199/31/EC te od 2003. godine u potpunosti zabranila odlaganje automobilskih guma u okoliš. Pronalaženje alternativnih izvora sirovina vrlo je bitno za betonsku industriju koja danas spada u najveće potrošače neobnovljivih prirodnih resursa.

Oprema rada

Rad je izrađen u skladu s uputama navedenim u Prilogu 2. „Pravilnika o dodjeli rektorove nagrade“ te sadrži sve potrebne elemente (uvod, detaljno stanje područja, eksperimentalni rad s hipotezom i ciljem, analizu rezultata, zaključak, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku s ključnim riječima te priloge svih rezultata provedenih tijekom rada). Rad na jasan način prikazuje ideju i cilj eksperimentalnog rada te korake za postizanje navedenih ciljeva. Rezultati istraživanja su prikazani u tablicama i dijagramima koji su analizirani i međusobno uspoređeni. Rad je opremljen s ukupno 116 slika i 61 tablica. Najvažniji rezultati istraživanja i primjenjivi doprinosi istraživanja jasno su prikazani u zaključku.

Zaključujem da su pristupnici Martina Alibegić i Martina Pezer uspješno izradili natječajni rad za rektorovu nagradu pod naslovom „Ekološki beton s recikliranom gumom“.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentor:

U Zagrebu 03.05.2010. □ Prof.dr.sc. Dubravka Bjegović

GRAFIČKI FAKULTET

209. **Sandra Pavazza, Martina Njavro** Unaprjeđenje automatizacije prijeloma pomoću XML tehnologije

U današnje vrijeme, kada je brzina proizvodnje jedan od značajnih čimbenika u svim granama industrije, automatizacija procesa postaje zahtjev i cilj. XML tehnologija pronalazi sve veću primjenu u automatizaciji, od cijelog radnog toka, pa do pojedinih procesa. U grafičkoj industriji, XML tehnologija je već odavno zauzela bitno mjesto. S razvojem XML editora i unaprjeđenjem primjene XML tehnologije krenulo se prema unaprjeđenju same pripreme, tj. prijeloma. XML i Adobe su stvorili sintezu koja ne samo da omogućuje jednostavniju izradu prijeloma, nego znatno ubrzava sami proces. Nije važno da dizajneri i grafički urednici poznaju XML tehnologiju i stvaraju XML datoteke, jer se jednom stvorene XML datoteke mogu upotrebljavati beskonačan broj puta. Jedino je potrebna arhiva s XML datotekama koju bi korisnici mogli jednostavno koristiti. XML tehnologija znatno utječe i na cjelokupne troškove, tj. smanjuje iste.

Nowadays, when the speed of production is one of the most important factors in all branches of industry, automatization of processes is becoming a requirement and goal. XML technology has the increasing application in automatization, from the entire workflow to a certain process. In the printing industry, XML technology has already taken a significant place. With the development of XML editors, and the improvement of the application of XML technology, the pre-press has also improved, i.e. desktop publishing. XML and Adobe have created a synthesis that not only allows simple creation of desktop publishing, but significantly accelerates the process. It is not important that graphic designers and editors are familiar with XML technology and that they are able to create an XML file, because once formed XML files can be used an infinite number of times. It is only necessary to archive XML file so that people can easily use it. XML technology significantly affects the overall costs, i.e. reducing the same.

Obrazloženje mentora, Klaudio Pap, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad "Unaprjeđenje automatizacije prijeloma pomoću XML tehnologije" od studentica Sandra Pavazza i Martine Njavro predstavlja istraživanje u najnovijim razvojnim tehnologijama bazirane na XML jeziku. Autorice su istražile mogućnosti prijeloma pomoću

XML tehnologije i zatim u svojem eksperimentalnom dijelu rada kombiniranjem strukture XML datoteka sa sposobnostima izrade kompozicije i prijeloma stranice postigle određeni nivo automatizacije dizajna i produkcije.

Nakon uvoda su se u drugom poglavlju pod naslovom Teorijski dio predstavila osnovna svojstva i mogućnosti XML tehnologiji u području prijeloma stranice. Tu se razjašnjava moguća automatizacija prijeloma kao i važno svojstvo ponovne uporabe centraliziranog sadržaja. Sve tehnike i mogućnosti prezentirane su u podpoglavljima: XML i prijelom, XML automatizacija prijeloma, Tehnike XML tagiranja, XML i tablice, XML i slike i Planiranje XML radnog toka.

U radu se je eksperimentalno istražila primjena XML automatizacije u kojoj je potrebno u što kraćem vremenskom periodu generirati gotove dokumente (PDF) spremne za tisak serije određenog grafičkog proizvoda koja sadrži informacije koje su zajedničke svakom pojedinom dokumentu, ali i informacije koje variraju od dokumenta do dokumenta. Istraženi je pristup kreiranjem jedne InDesign datoteke za svaku etiketu te kopiranjem zajedničkih informacija među datotekama, dok se jedinstvene informacije drže odvojenim, kao i pristup da se problem može riješiti i tako da se kreira samo jedna InDesign datoteka za sve etikete, pa se jedinstvene informacije mijenjaju prije svakog eksportiranja dokumenta u format spreman na tisak. Istražile su se prednosti i nedostaci ovih pristupa u odnosu na dugotrajnost i moguće greške, i to što ako se nakon eksportiranja datoteke učine bilo kakve promjene u predlošku pa se te promjene trebaju reflektirati u svakoj datoteci koja koristi taj predložak, odnosno upravljivost sadržaja. Razvijeni su adekvatni predložci kao rezultati rada.

U poglavlju Rasprava i Zaključak su se naglasila razmišljanja i unapređenja automatizacije prijeloma pomoću XML tehnologije i daljnje smjernice.

Rad ima 31 stranicu, 29 slika i 15 referenci. Moje mišljenje je da rad zadovoljava po svojoj strukturi, sadržaju i cilju prijavu za Rektorovu nagradu.

210. **Nikolina Jurić, Matejka Puškarić** UTJECAJ VRSTE PAPIRA I PIGMENTACIJE CRNOGA ELECTROINKA NA FORMIRANJE RASTERSKOG ELEMENTA

SAŽETAK

Promjena pigmentacije bojila i papirne podloge rezultira različito reproduciranim rasterskim elementima. Cilj ovog rada je ustanoviti samo deformacije koje nastaju otiskivanjem crnih rasterskih elemenata, odnosno kako ono utječe na akromatsko obojenje. Pritom je analizirano 5 različitih koncentracija pigmentiranog tekućeg bojila, čija gustoća varira od $D=1,20$ do $D=2,00$, u pomaku od $\Delta D=0,20$. Dobiven je odgovor kolika je optimalna koncentracija pigmentnih čestica i kakav je njihov utjecaj na konačnu reprodukciju. Također je razmotrena i predoziranost pigmentacije, te da li su nastali dodatni problemi tijekom otiskivanja.

Na naravnom papiru okom vidljiva razlika nastaje porastom pigmentacije bojila od $0,20$ ($\Delta E_{1,20-1,40}=1,181$), dok se maksimalnom promjenom pigmentacije od $0,80$ postiže vizualno značajna razlika ($\Delta E_{1,20-2,00}=2,314$). Kao i na naravnom papiru, sjajni papir za umjetnički tisak daje najveću razliku u obojenju pri povećanju pigmentacije bojila od $0,80$ ($\Delta E_{1,20-2,00}=1,387$), dok najmanja razlika u obojenju iznosi $\Delta E_{1,20-1,40}=0,203$.

Zbog različite površinske obrade tiskovne podloge, reproducirani rasterski elementi znatno se razlikuju. Pritom svjetlina rasterskih elemenata proporcionalno opada porastom pigmentacije bojila, dok se kromatične vrijednosti značajno ne mijenjaju. Uočena su značajna odstupanja između naravnog papira i sjajnog papir za umjetnički tisak (maksimalna razlika u obojenju: $\Delta E_{1,20}= 2,9986$; minimalna razlika u obojenju: $\Delta E_{2,00}= 2,666$).

KLJUČNE RIJEČI

Elektrofotografski tisak, crni ElectroInk, varijacija pigmentacije, deformacije rasterskog elementa

SUMMARY

Variation of ink pigmentation and paper type results with diversity of reproduced screen elements. The aim of this work is to determine only deformations that incur in printing black screen elements and its influence on achromatic reproduction. In paper it is analyzed 5 different pigment concentrations of liquid ink, which density varies from $D=1,20$ to $D=2,00$, with shift of $\Delta D=0,20$. It gives the answer what is optimal concentration of pigmented particles and its impact on final reproduction. Also, pigmentation overdose is considered and some additional problems during printing that it may cause.

On offset paper, the difference visible to the human eye appears with ink pigmentation increment of $0,20$ ($\Delta E_{1,20-1,40}=1,181$), while maximal ink pigmentation variation of $0,80$ gives visually significant difference ($\Delta E_{1,20-2,00}=2,314$). Same as offset paper, fine art

paper gives the highest hue deviation by variation of ink pigmentation of 0,80 ($\Delta E_{1,20-2,00}=1,387$), while the lowest hue deviation is $\Delta E_{1,20-1,40}=0,203$.

Because of different printing substrate surface treatment, reproduced screen elements differ considerably. Lightness of screen elements decreases proportionally with ink pigmentation increase, while chromatic values do not change significantly. Significant deviations between offset and fine art paper are visible (maximal hue deviation: $\Delta E_{1,20}= 2,9986$; minimal hue deviation: $\Delta E_{2,00}= 2,666$).

KEY WORDS

Electrophotographic printing, black ElectroInk, pigmentation variation, deformations of screen elements

Obrazloženje mentora, Nikolina Jurić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Nikolina Jurić, Matejka Puškarić

UTJECAJ VRSTE PAPIRA I PIGMENTACIJE CRNOGA ELEKTROINKA NA FORMIRANJE RASTERSKOG ELEMENTA

Ovaj rad analizira utjecaj dva važna čimbenika u procesu otiskivanja. To su tiskovna podloga (papir) i bojilo (crni ElectroInk). Zbog kompleksnosti strukture bojila, rad detaljnije analizira utjecaj koloranta, tj. njegovu koncentraciju. To je ujedno i presudan parametar za ostvarivanje dobre tonske reprodukcije. Elektrofotografska bojila moraju zadovoljiti mnoge tehničke preduvjete (viskozitet, tonska vrijednost, točka taljenja, ljepljivost...), kako bi se u konačnici formirao što tanji nanos na tiskovnoj podlozi. Pritom premaz na papiru također ima značajnu ulogu.

U eksperimentalnom radu primijenjeno je bojilo na bazi ugljikovog pigmenta, čiji je opacitet izrazito velik, te je kao takav jedan od najčešćih nositelja obojenja. Povećanjem koncentracije pigmenta ostvariti će se tamniji otisci, međutim samo do određene granice. Nakon toga za očekivati je ostvarivanje tzv. prevelike pigmentacije koja rezultira lošom interakcijom bojila - tiskovna podloga, odnosno nastajanje neželjenih problema u vidu mrljanja, otiranja, slabog sušenja itd. Posebice je to vidljivo pri otiskivanju najsitnijih rasterskih elemenata (rasterske točkice) koji direktno formiraju rastertonsku vrijednost.

Cilj ovoga rada bilo je utvrditi optimalnu pigmentaciju za crno ElectroInk bojilo. Takav složen tip bojila mora zadovoljiti određene kolorimetrijske zahtjeve. Pritom su ostvarivanje punog tona i polutonova (rastrirani međutonovi) dva najvažnija parametara. Metoda utvrđivanja utjecaja različitih crne pigmentacije ElectroInka na kvalitetu reprodukcije propisana je ISO normom 12647-5.

Izrađivanjem razlike u obojenu CIE LAB ΔE omogućeno je kvantitativno određivanje uspješnosti dodavanja čestica pigmenta bojilu. Za detaljniju analizu korišteni su rasterski elementi koji formiraju samo svijetle rastertonske vrijednosti. Takvi tonovi su idealni, jer je njihov oblik i veličina rasterskog elementa mjerljiva. Posebice ako se analiza vrši pri velikom povećanju. Samim ovim radom dan je i detaljan osvrt na nastajanje najsitnijih rasterskih elemenata, odnosno na deformacije nastale uslijed otiskivanja rasterskih točkica.

Ovaj rad zacijelo pridonosi pojašnjenju procesa stvaranja elektrofotografskih otisaka, te daje smjernice mogućem razvoju pigmentiranog crnog bojila. Mikroskopskom analizom preciznije je prikazana interakcija tiskovna podloga – bojilo, što može dovesti i do značajnijeg poboljšanja akromatske reprodukcije.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ dr. sc. Igor Majnarić

211. **Barbara Tunuković, Iva Mesić** Funkcionalnost slobodnih površina ofsetne tiskovne forme uvjetovana procesnim parametrima. Funkcioniranje tiskovne forme za ofsetni tisak zasniva se na razlici u fizikalno-kemijskim svojstvima tiskovnih elemenata i slobodnih površina, svojstvima metala kao podloge, svojstvima fotoaktivnog sloja, boje i sredstva za vlaženje, te njihovoj međusobnoj interakciji.

Tiskovne površine su oleofilne te zato na sebe u procesu otiskivanja adsorbiraju masnu tiskarsku boju, a zahvaljujući hidrofobnosti odbijaju vodu. Istovremeno, slobodne površine su hidrofilne pa u procesu otiskivanja adsorbiraju otopinu za vlaženje.

Zbog navedenih svojstava tiskovne forme za ofsetni tisak karakterizacija njene površina se može provesti određivanjem stupnja močenja. Močenje je pojava do koje dolazi kada su u kontaktu tekućina i čvrsta faza. Tekućina moči čvrsto tijelo samo onda kada se pri tome smanjuje napetost površine tijela. Kvaliteta močenja mjeri se pomoću kontaktnog kuta. Kontaktni kut je kut koji zatvara tangenta povučena na rub kapi tekućine iz trojne točke u kojoj su u kontaktu sve tri faze: plinovita, tekuća i čvrsta.

U ovom istraživanju proučavan je utjecaj vremena razvijanja i molarne koncentracije razvijajuća na kvalitetu močenja slobodnih površina tiskovne forme. Kvaliteta močenja utvrđivana je mjerenjem kontaktnog kuta. Za mjerenja su korištene pozitivne monometalne diazo tiskovne forme za plošni tisak, a kao otopina razvijajuća korištena je otopina natrijeve lužine u različitim molarnim koncentracijama.

Dobiveni rezultati sugeriraju ovisnost stupnja močenja slobodnih površina o upotrijebljenoj otopini razvijajuća i vremenu razvijanja tiskovne forme. S obzirom na uočenu ovisnost kontaktnog kuta o vremenu razvijanja, uz daljnje istraživanje tiskovnih površina u jednakim uvjetima moguće je povezivanje dobivenih vrijednosti kontaktnog kuta na slobodnim površinama s optimalnim uvjetima procesa razvijanja.

Lithography is based on difference in physical-chemical properties between printing and nonprinting areas of the printing plate.

Printing areas are oleophilic, in the printing process attract printing ink, and hydrophobic which makes them repelling to the water based fountain solution. Nonprinting areas are hydrophilic which enables them in the printing process to adsorb fountain solution which holds off the application of the printing ink on those areas.

The principal of this printing technique makes surface phenomena and wetting properties of solids and liquid involved in printing process of great importance. Wetting is interaction between solid and liquid phase at phase border. The wetting degree is defined thorough wetting of contact angle. Contact angle is angle between two tangents, one on the surface and other on the liquid drop in point where solid, liquid and air phase meet.

Investigation of the processing solution's molar concentration and developing time's influence on the wetting properties of the nonprinting areas of the offset printing plate was made. Wetting properties of the nonprinting areas were determined by measuring contact angle.

In the research were used positive aluminium diazo printing plates and sodium base solution of various molar concentrations as processing solution.

Results of the investigation showed that both investigated parameters have notable influence on the wetting properties of nonprinting areas of the printing plate. In addition, noticed dependence of contact angle value on developing time could, with further examination, lead to connection between contact angle and optimal investigated processing parameters.

Obrazloženje mentora, Sanja Mahović Poljaček, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tematika rada odnosi se na istraživanje područja izrade tiskovnih formi za plošni tisak. Rad je izrađen u okviru znanstvenog projekta br: 128-1201785-2228 "Razvoj metoda mjerenja površina tiskovnih formi", te je svojim rezultatima upotunio dosadašnja istraživanja iz područja izrade i mjerenja tiskovnih formi za plošni tisak. Plošni tisak je tehnika otiskivanja koju svojom karakterističnom površinskom strukturom određuje tiskovna forma. Naime, tiskovne površine, kao površine koje putem tiskarske boje prenose informaciju o gotovom proizvodu i slobodne površine, koje adsorbiraju otopinu za vlaženje, međusobno su u istoj ravni na tiskovnoj formi, a karakteriziraju ih suprotna fizikalno-kemijska svojstva. Slobodne površine imaju veći afinitet prema otopini za vlaženje i hidrofilne su, za razliku od tiskovnih površina koje su oleofilne i pokazuju veći afinitet prema tiskarskom bojilu. U reprodukcijском procesu, kvaliteta gotovog otisnutog proizvoda uvelike ovisi o kvaliteti tiskovne forme. Postupak izrade tiskovnih formi je sastavljen od niza procesa koji moraju biti u optimalnom odnosu za postizanje tiskovnih formi zadovoljavajuće kvalitete. Upravo je iz tog razloga i veći broj parametara koji mogu utjecati i promijeniti površinsku strukturu na tiskovnim formama, a time posljedično i kvalitetu gotovog proizvoda.

Iz tog razloga je neophodno pratiti uvjete izrade tiskovnih formi, kao i promjene u fizikalno-kemijskim svojstvima koje različiti uvjeti reproduciranja mogu uzrokovati na površinama tiskovnih formi.

Za ova istraživanja korištene su konvencionalne tiskovne forme oslojene pozitivskim diazo fotoaktivnim slojem. Ekspozicija je bila jednaka za sve uzorke tiskovnih formi, ali su uvjeti razvijanja bili različiti. Kao razvijajući su korištene vodene otopine natrijeve lužine različitih molarnih koncentracija, te su vremena razvijanja uzoraka bila različita. Temperatura razvijanja je bila konstantna.

S obzirom da je cilj rada utvrditi kako različiti sastav razvijanja i vrijeme razvijanja utječe na svojstva slobodnih površina, na površinu uzoraka su aplicirane dvije različite komercijalne otopine za vlaženje. Na uzorcima je mjeren kontaktni kut metodom „viseće kapi“, mjernim uređajem OCA 30, aplikacijom pripravaka otopina za vlaženje.

Rezultati mjerenja su pokazali da određivanje stupnja močenja može pomoći u definiranju optimalne kombinacije molarne koncentracije lužine u otopini razvijanja u odnosu na vrijeme razvijanja.

Prema rezultatima se može utvrditi koja su optimalna vremena razvijanja uzoraka tiskovnih formi u odnosu na izmjereni stupanj močenja.

Ispitivanjem je također utvrđeno da je mjerenje električne provodnosti otopina razvijanja prije i nakon razvijanja dobar indikator promjena koje se događaju u otopini razvijanja njenim zasićenjem.

Ovim radom se pokazalo da je definiranjem uvjeta razvijanja s obzirom na sastav otopine razvijanja, vrijeme razvijanja i konstantnu temperaturu moguće determinirati funkcionalnost tiskovnih formi za plošni tisak.

Stoga predlažem da se ovaj originalni rad predloži za dodjelu rektorove nagrade iz područja Grafičke tehnologije.

Mentor

Doc. dr. sc. S. Mahović Poljaček

212. Lana Madračević, Ana Materni Integracija postupaka kod 3D računalnog modeliranja - stolno kiparstvo

AUTORI: LANA MADRAČEVIĆ I ANA MATERNI

NASLOV RADA: INTEGRACIJA POSTUPAKA KOD 3D RAČUNALNOG MODELIRANJA – STOLNO KIPARSTVO

Ovaj rad detaljno će opisati postupak izrade modela i 3D printa biste akademika Supeka.

Postupak izrade će započeti pripremom fotografija koje će poslužiti kao ulazni materijal pri izradi modela.

Cijeli proces, nazvan Desktop kiparstvo, biti će opisan u nekoliko glavnih poglavlja: snimanje i obrada fotografija, automatska izrada modela, ručna obrada koja se sastoji od dva glavna dijela: izrada osnovne mreže i izrada detalja do fotorealističnog izgleda, te na kraju priprema za 3D print i printanje. Izrada fotorealističnog 3D modela, čiji su ulazni podatci samo set fotografija, predstavlja izazov u računalnoj grafici, jer je tehnologija još uvijek u razvoju, a zahtjevi za 3D računalnom grafikom i novim metodama modeliranja svakodnevno sve su veći. Iz tog razloga u ovom radu opisan je postupak modeliranja koji se sastoji od nekoliko metoda koje daju stvarni, fotorealistični prikaz.

Drugi dio rada opisuje postupak stvaranja čvrstog, vodonepropusnog tijela, pomoću opisanog algoritma, što je uvjet za 3D print. Smatramo da je krajnja namjena 3D računalne grafike, osim vizualizacije na ekranu kao slike ili animacije, isto tako mogućnost printanja (tisak) 3D modela. U radu će biti ponuđena rješenja na mnoge probleme koji se javljaju prilikom snimanja fotografija modela kao ulaznih podataka, rekonstrukcije samog modela, dobivanja fotorealističnog izgleda bez procesa slikotvorbe, te na kraju pripreme za 3D print.

LANA MADRAČEVIĆ, ANA MATERNI

INTEGRATION OF SELECTED METHODS FOR THE PURPOSE OF OPTIMIZATION THE DESKTOP SCULPTURING METHOD

This paper will describe the detailed process of creating 3D model and print of academic Supek bust.

The process of development will begin by preparing the photographs which will serve as input material in developing the model. The entire process, called the Desktop sculpturing, will be described in several main sections: photograph recording and editing, creating the automatic model, manual processing (which consists of two main parts: making the core network and creating details for photorealistic look), and finally preparation for 3D print and printing.

Making of photorealistic 3D model, whose input data is only a set of photographs, presents a challenge in computer graphics, because the technology is still in development, while demand for 3D graphics and new methods of modeling grows bigger. For this reason, this paper describes the modeling process, which consists of several methods that provide real, photorealistic representation. The second part describes the process of creating a solid, waterproof body, using the described algorithm, which is a requirement for 3D print.

We believe that the end-use of 3D computer graphics, except for visualization on the screen as an image or animation, also features the possible printing of the 3D models. This paper will offer solutions to many problems that occur while shooting photos of models as input data, the reconstruction of the model, obtaining photorealistic look without the image rendering process, and in the end, preparing for the 3D print.

Obrazloženje mentora, Karolj Skala, Institut Ruđer Bošković

Integracija postupaka kod 3D računalnog modeliranja – Stolno kiparstvo

Rad se bavi sa aktualnom temom razvoja 3D modeliranja u virtualnom i realnom produkcijskom lancu. To je područje sa izuzetnom dinamikom razvoja u području grafičke tehnologije, dizajna, multimedijских komunikacija i računalne grafike. Istraživački cilj je ostvaren oblikovanjem platforme za Stolno kiparstvo (Desktop Sculpturing) kao novo aplikativno okruženje. Temelji se na postignućima u području tehnologije 3D računalne grafike i naprednih računalnih programskih paketa koji se integriraju i kompatibiliziraju u pogledu jedinstvene platforme stvaranja realnog 3D objekta na osnovi 2D slikovnih ulaznih podataka. Na taj način je stvoreno okruženje koje omogućuje povećanje brzine i kakvoće u izradi 3D modela koji se mogu realizirati u realan objekt (3D print). To dovodi do zatvorenog lanca; od ideje, virtualne kreacije, stvaranje računalnog modela do realne objektne realizacije. Temeljem uspostavljene platforme Stolnog kiparstva moguće je objektivizirati fotorealističnu virtualnu kreaciju pomoću stvaranja realnog tijela odnosno objekta, sa brojnim primjenama u grafičkoj i dizajnerskoj praksi.

Studentice Lana Mandračević i Ana Materni pri izradi ovog rada su uložile istraživački napor, razvojna rješenja, znanje i vještinu u trajanju od dva semestra. Istraživačko razvojni rad je metodološki i proceduralno vođen prema unaprijed razrađenom programu sa krajnjim ciljem da se oblikuje funkcionalna platforma Stolnog kiparstva. U pogledu postignuća treba istaći da su ciljevi postignuti i kao rezultat stvorili su novo znanje i postupak koja u mnogome olakšava, ubrzava i poboljšava dosadašnju praksu i iskustvo u tom području. Rezultat istraživanja i razvoja su testirali na izradi skulpture profesoru Ivanu Supeku koristeći platformu Stolnog kiparstva.

Rad je strukturiran i pisan prema preporukama Natječaja. Na početku rada je prikazana metoda sa nazivima algoritama i korištenim alatima. Izložen je postupak modeliranja 3D objekta na temelju 2D slika. Dat je opis procedure i metode obrade i teksture modela. Razrađena je slikovtorba (rendering) kao i postupak 3D printanja. Na kraju je izvršeno testiranje i dati su zaključci.

□ Kao mentor u ovom razvojno-istraživačkom radu ocjenjujem da u sklopu ovog rada je stvorena proceduralna platforma Stolnog kiparstva odnosno da su autori uspješno riješili tehnologiju stvaranja modela za potrebu 3D printanja sa 2D ulaznim podacima. U tom pogledu smatram da je u sklopu vannastavnog istraživačkog projekta: Integracija postupaka kod 3D računalnog modeliranja – Stolno kiparstvo postignut tehnološki doprinos preko organizirane studentske stvaralačke aktivnosti na Grafičkom fakultetu .

Prof. dr. sc. Karolj Skala

U Zagrebu, 3. svibnja 2010.

213. Alan Divjak Računalno generirana holografija

Svrha ovog rada bila je prikazati inovativan način jednostavnog i brzog računalnog generiranja holograma posredstvom komercijalne 3D aplikacije. Kako bi se stvorio digitalni hologram, sami principi generiranja interferentnih uzoraka i uvjeti potrebni za nastanak holograma, prilagođeni su i prebačeni u virtualnu domenu 3D aplikacije kako bi se ray tracing postupkom generirao hologram trodimenzionalnog objekta. Kao osnovna prednost ovog pristupa naspram dosad predloženim načinima izrade digitalnih holograma, pokazao se rad unutar unificiranog radnog okružja koje kombinira prirodan rad sa trodimenzionalnim objektima i transparentan način generiranja holograma koji korisniku pruža jasan i jednostavan uvid u svoj način rada.

The purpose of this study was to present an innovative way of simple and rapid creation of computer generated holograms by means of commercial 3D applications. In order to create a digital hologram, the principles of generating interference patterns and conditions for the formation of holograms were adapted and transferred to the virtual domain of 3D applications, and ray tracing procedure was used to generate three-dimensional hologram of the object. A basic advantage of this approach compared to previously proposed methods of creating digital holograms, proved to be working within a unified working environment that combines natural way of working with a three-dimensional objects and transparent method of generating holograms, which gives the user a clear and simple insight into its work.

Obrazloženje mentora, Damir Modrić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ovaj rad se bavi jednim dijelom tehnološkog procesa izrade, prikaza i otiskivanja holograma. Identificiranje i karakteriziranje svakog podprocesa u cijelom sistemu je osnova potpune kontrole i kalibracije tog sistema. Konkretno, rad opisuje jednostavnu, brzu i pristupačnu metodu računalnog generiranja holograma posredstvom komercijalne aplikacije za izradu trodimenzionalne grafike, bez programiranja i skriptiranja. U tom smislu i kvaliteta otiska (odgovor) svakog stroja za otiskivanje, odnosno općenito prijenos informacija procesa uspostave grafičke komunikacije, izuzetno ovisi o pripremi specifične tiskovne forme – holograma nulte generacije.

Ciljeve ovog rada smo podijelili na opće i specifične. Opći ciljevi rada bili su izrada procesa koji omogućuje generiranje holograma posredstvom računala na jednostavan i brz način, odnosno maksimalna efikasnost pri izradi procesa, jer ova metoda konzumira mnogo računalnog vremena, što podrazumijeva korištenje neke od komercijalnih 3D aplikacija.

S druge strane specifični ciljevi rada apostrofiraju naglasak na generiranju holograma u grafičkom sučelju aplikacije za izradu 3D grafike, s ciljem vizualne komunikacije procesa s korisnikom, odnosno izradu procesa bez programiranja i skriptiranja, s ciljem da računalno generiranje holograma učini pristupačnim osobama sa slabijom matematičkom pozadinom u holografiji

Iako se ovaj proces temelji na jednostavnoj matematici, proces izrade holograma se oslanja na poznavanje rada u nekoj od 3D aplikacija. S obzirom na sve češću upotrebu 3D grafike u svakodnevici, veliki broj ljudi postao je upoznat sa mogućnostima aplikacija za izradu 3D grafike, a same aplikacije postaju sve jednostavnije i pristupačnije. Upravo je iz ovih razloga nastala ideja za realizacijom računalnog generiranja holograma pomoću 3D aplikacije.

Prodaja (svake godine u svijetu se proda holografskog materijala u vrijednosti preko milijardu dolara) i izrada holograma raste iz godine u godinu i pri tom se širi područje primjene. Od toga iznosa otpada (prema zadnjim podacima) više od trećine na zaštitni tisak, što ukazuje s jedne strane na povećanje krivotvorenja različitih proizvoda, a s druge na to da su hologrami izuzetni zaštitni element. Ipak, iako je uvriježeno mišljenje da se hologrami ne mogu krivotvoriti, činjenica je da je njihovo krivotvorenje lako i trivijalno, te je stoga je razvoj izrade i primjene holograma stalni proces. Izrada i apliciranje holograma na predmete široke upotrebe je zahtjevan i kompleksan tehnološki proces koji zahtjeva znanje i iskustvo. Na žalost takav tehnološki transfer je ili izuzetno skup ili praktički nemoguć kao u slučaju CGH (zbog potencijalne mogućnosti krivotvorenja vrijednosnica), tako da ovaj rad treba promatrati u tom svjetlu. Ovaj rad zacijelo pridonosi pojašnjenju procesa stvaranja računalno generiranih holograma, te daje smjernice mogućem razvoju primjene postupka generiranja željenog objekta kao dijela grafičke pripreme za izradu tiskanog holograma (pre-press u tisku). Ekonomska opravdanost primjene holograma i dalji razvoj sustava za rekonstrukciju holograma osigurava lakše i jednostavnije rukovanje hologramima s kompleksnim zaštitnim svojstvima, a samim time i njihovu sve širu primjenu. Sve ovo navedeno ukazuje da su radnje i saznanja koja su dobivena izradom ovog rada jedan od prvih koraka ka izradi tiskanih holograma. Ovaj rad je napravljen na Grafičkom fakultetu u Zagrebu na Katedri fizike u grafičkoj tehnologiji u okviru znanstveno-istraživačkog projekta prihvaćenog od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske u prosincu 2006. godine br:128-1281955-1960 pod nazivom "Evaluacija kvantitavnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije" (Voditelj: Nikola Mrvac).

Također, Centar za znanstvenu vizualizaciju (CenVis) pri Institutu Ruđer Bošković pokazao je izniman interes za suradnju i daljnji razvoj opisanog postupka generiranja digitalne holografije.

Mentor: dr.sc. Damir Modrić

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

214. **Marija Macenić** „Pebble bed reaktori“ i zbrinjavanje radioaktivnog otpada

Sve veća potreba za energijom traži nova rješenja. Jedno od tih rješenja leži u nuklearnoj energiji. S napretkom tehnologije eksploatacija nuklearne energije postala je uvjetno rečeno sigurna. Osobito sigurna tehnologija je pebble bed reaktor kod kojeg je „Černobilski efekt“ nemoguć zahvaljujući pasivnoj sigurnosti.

□ Kao i svaka nuklearna elektrana i pebble bed proizvodi radioaktivni otpad, čije zbrinjavanje je, zbog oblika gorivih elemenata, jednostavnije i praktičnije nego kod drugih tipova reaktora. Mogućnost zbrinjavanja iskorištenog goriva u duboke bušotine omogućilo bi zbrinjavanje istog u Hrvatskoj, što bi smanjilo troškove u budućnosti.

Increasing need for energy requests new solutions. One can be found in nuclear energy. Advancement of technology has made the exploitation of nuclear energy quite safe. Pebble bed technology is particularly safe, and 'the Chernobyl effect' is impossible to happen due to its passive, inherent safety.

Pebble bed reactors also produce radioactive waste, as any other type of nuclear power plants, whose disposal is much simpler and convenient than in any other type of nuclear power plant due to the shape of the fuel elements. Possibility to dispose spent fuel elements into deep boreholes would enable disposal of this waste in Croatia, which would cut expenses in the future.

Obrazloženje mentora, Želimir Veinović, Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Poštovani,

Ovim Vam predlažem rad studentice Marije Macenić, pod naslovom „PEBBLE BED REAKTORI I ZBRINJAVANJE RADIOAKTIVNOG OTPADA“ za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2009./10.

Rad je izrađen samostalno i predstavlja izvorni, originalan rad čija se tematika do sada nije zasebno obrađivala u okviru nastave na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu, niti kao završni i/ili diplomski rad.

Studentica Marija Macenić je u pet mjeseci samostalnog rada uložila veliki trud za savladavanje problematike rada nuklearnih reaktora, osobito pebble bed reaktora, i problematike gospodarenja radioaktivnim otpadom i iskorištenim gorivom. S obzirom da je studentica upisana na diplomski studij rudarstva, smjer: geotehnika, uložila je dodatni napor da upozna metodologiju rada reaktora i tehnologiju specifičnog načina zbrinjavanja radioaktivnog otpada, van naučenog u okviru studija.

Na temelju opisa tehnologija i analiza sustava, dosadašnjih znanstvenih spoznaja predstavljenih u radu te broja citiranih referenci, studentica je pokazala upućenost u problematiku obrađenu radom.

Početnu hipotezu o nužnosti revizije postojećeg energetskeg stanja u Hrvatskoj i potrebi iskorištavanja nuklearne energije kao mogućeg rješenja, studentica je obrazložila i ponudila rješenje u izgradnji elektrana s pebble bed reaktorima.

Osim navedenog, studentica Marija Macenić je u radu pokazala vrsnoću rasprave i izvođenja zaključaka te visoku razinu kritičkog rasuđivanja. Rad je izuzetno atraktivan sa strane rješavanja postojećih problema opskrbe energijom u Hrvatskoj kao i zbrinjavanja radioaktivnog otpada koji bi nastao primjenom pebble bed reaktora kao rješenja. Ovaj prijedlog rješenja, koji uključuje i prijedlog zbrinjavanja njegovom primjenom nastalog otpada, predstavlja originalan i svestran način razmišljanja, koji je od velikog značenja za struku i od potencijalno izuzetnog značenja za Hrvatsku. Relevantnost teme za struku vidljiva je iz primjene geotehnike na pojednostavljenje zbrinjavanja, kako postojećeg, tako i novonastalog radioaktivnog otpada na originalan i izrazito siguran način.

Na temelju navedenog, molim Povjerenstvo da rad studentice Marije Macenić uzme u obzir za dodjelu Rektorove nagrade u ak. god. 2009./10.

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Želimir Veinović, dipl. ing. rud.
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
HR-10002 Zagreb

Pierottijeva 6, p.p. 390
cell: + 385 98 194 77 77
tel: + 385 1 5535 894
fax: + 385 1 5535 860
MB: 03207005
email: zelimir.veinovic@rgn.hr

215. **Ivan Čugura** MJERENJA PARAMETARA KUMULATIVNOG MLAZA LINIJSKOG KUMULATIVNOG REZAČA

Kumulativni efekt djelovanja detonacije prikladno oblikovanih i pripremljenih eksplozivnih punjenja uspješno se primjenjuje za različite namjene u civilnoj i vojnoj tehnici. Kumulativni naboji kod kojih je jedna dimenzija, obično duljina, značajno veća od drugih nazivaju se linijski (linearni) kumulativni rezač (linear shaped charge-LSC).

- Proces nastanak mlaza linearnih kumulativnih rezača, prodiranje i interakcija mlaza i ciljanog materijala, postojanost i raspad mlaza nisu u potpunosti istraženi i u potpunosti egzaktno opisani.

Obzirom na značaj brzine kumulativnog mlaza i velične tlaka kumulativnog mlaza u procesu prodiranja u materijal razvijene su opisane metode mjerenja. Rezultati mjerenja su analizirani i obrađeni računskim i grafičkim metodama.

Shaped charges with one dimension (usually length) significantly larger than the others are called linear shaped charges (LSC). LSC. Although the usage of LSC is widely spread physical-mechanical conditions of jet formation and penetration in target material as well as jet break up are not fully clarified.

Process of lined shaped charge jet formation; jet penetration and interaction with target material are not fully investigated and described in satisfactory means. Regarding to importance of jet velocity and jet pressure values in target penetration process unique measurement technique were developed and described. Measurements results which are presented were analyzed with graphic and analytic method

Obrazloženje mentora, Mario Dobrilović, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Kumulativni efekt djelovanja detonacije prikladno oblikovanih i pripremljenih eksplozivnih punjenja uspješno se primjenjuje za različite namjene u civilnoj i vojnoj tehnici.

Proces nastanak mlaza linearnih kumulativnih rezača, prodiranje i interakcija mlaza i ciljanog materijala, postojanost i raspad mlaza nisu u potpunosti istraženi i u potpunosti egzaktno opisani.

Obzirom na značaj brzine kumulativnog mlaza i velične tlaka kumulativnog mlaza u procesu prodiranja u materijal razvijene su metode mjerenja u radu za rektorovu nagradu.

Rezultati mjerenja su analizirani i obrađeni računskim i grafičkim metodama. Istraživanje je provedeno u Laboratoriju za ispitivanje eksplozivnih tvari Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta akreditiranom prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

Eksperimentalnim metodama dobivene vrijednosti koriste za ulazne podatke simulacije ili za provjeru i potvrđivanje simulacijom izvedenih parametara te definiranje fizikalnih procesa kumulativnog rezača.

U literaturi postoje brojni podaci o brzini mlaza i tlaku mlaza kumulativnih perforatora, mjereni nizom metoda. Dostupni podaci nalaze se u širokom pojasu vrijednosti te ih zbog različitosti metoda mjerenja nije moguće jedinstveno vrednovati.

Zbog potreba daljnjih, širih istraživanja, posebice kumulativnih linijskih rezača, rezultati istraživanja i metoda mjerenja opisanih u radu Ivana Čugure jesu vrijedna tehnička podloga u smislu metodologije mjerenja pojedinih parametara kumulativnih linijskih rezača

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

216. **Neven Mihić** Camp stil u suvremenom društvu i modi - kostimografski pristup

Neven Mihić: Camp stil u suvremenom društvu i modi - kostimografski pristup

Pristupajući ovom radu koji ima izuzetno važnu znanstvenu osobinu, na području estetike, mode i suvremenog društva, pokušao sam definirati ovu pojavu kroz različite segmente, koji na mnogo načina sagledavaju camp stil kao nezaobilazni fenomen. Camp je stil ili estetika koja se pojavljuje sredinom 60-ih godina, kao rezultat pojave subkultura, novih medija, popularne kulture, rađanje novih pogleda na suvremenu umjetnost, transrodnih i seksualnih manjina, pojava različitih modnih stilova itd. Nema područja u umjetnosti, pop kulturi, modi, glazbi gdje camp stil nije došao do vrlo važnog izražaja, raspoložuci posebnim jezikom i mrežom vizualnih

impulsa. On također otvara mnoga pitanja, psihološka i sociološka, omogućava spontanu i kritičnu sintezu koja se upliće u sve pore suvremenog društva. Služeći se bogatom literaturom, kako bih što transparentnije teoretski objasnio ovaj fenomen, pokušao sam ga protumačiti i kroz likovni izražaj, koristeći dostupne fotografije i vlastite ilustracije kao subjektivnu kompoziciju i analizu ovog rada. Što je to queer kultura, kako se odnosi i razvija u suvremenom društvu, koja je uloga predrasude i striptiz-kulture u camp pokretu, kako ga teoretičari doživljavaju, tko su camp osobe i zašto su utjecali na modu; samo su neki od motiva za polazište prema rješavanju ove ozbiljne teme koja bezuvjetno vlada ovim vremenom.

Ključne riječi: Camp, društvo, moda, estetika, kič

Neven Mihić: Camp style in contemporary society and fashion - costume design approach

Approaching this work, which has a very important scientific feature in the field of aesthetics, fashion and contemporary society, I tried to define this phenomenon in different segments, which in many ways look at the „camp“ style as a unavoidable phenomenon. Camp is a style or aesthetics which appears in the mid 60-ies as a result of the appearance of a new subculture, new media, popular culture, the birth of new views on the contemporary arts, transgender and sexual minorities, different fashion styles, etc. There is no category in the arts, pop culture, fashion, music, where the „camp“ style does not come to a very important expression, offering a special language, and a network of visual impulses. It also opens up many issues, psychological and sociological, allows spontaneous and critical synthesis that is interwoven into all aspects of contemporary society. Serving myself with rich literature, in order to explain as transparent and theoretically this phenomenon, I tried to interpret it through visual expression, using available photographs and my personal illustrations as a subjective composition and analysis of this work. What is „queer culture“, as it applies to developing the modern society, which is the role of prejudice and striptease-culture movement in the camp, as a theorists experience, who are camp people and why are influenced fashion, are just some of the motives for starting point toward solving these serious issues that the government stands behind this time.

Key words: Camp, society, fashion, aesthetics, kitsch

Obrazloženje mentora, Neven Mihić, Tekstilno-tehnološki fakultet

NATJEČAJ ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE

za akademsku godinu 2009./2010.

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Posebno mi je zadovoljstvo, predstaviti svestranog i talentiranog studenta Nevena Mihića, studenta prve godine diplomskog studija kostimografije na Tekstilno-tehnološkom fakultetu u Zagrebu. Na upisu za diplomski studij kostimografije, Neven Mihić se plasirao prvi na listi razredbenog postupka od 20 studenata. Na početku školovanja iskazao je želju, znanje i darovitost na svim poljima fakulteta i izvan njega. Za Nevena mogu reći da njegov rad i zalaganje proizlazi iz neposredne motivacije i osobne želje da se školuje, a napredak da se širi u svim sferama što pruža Tekstilno-tehnološki fakultet. Njegovo znanje vrednovano je odličnim ocjenama, a osobnost iskazana kroz humane vrijednosti tijekom školovanja. Početkom 2008. godine povodom obilježavanja dana fakulteta, Tekstilno-tehnološki fakultet mu dodjeljuje priznanje za najboljeg studenta na drugoj godini preddiplomskog studija. Nakon toga Neven i dalje sudjeluje u svim aktivnostima koje fakultet organizira ali i izvan njega, redovito sluša kolegije, a ispite polaže s izvrsnim uspjehom. Temu koju je izabrao naš student za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010. novo je i izuzetno kompleksno polje istraživanja. ņjem je proučavanju autor teksta pristupio izuzetno zrelo i stručno. Naslov rada je Camp stil u suvremenom društvu i modi – kostimografski pristup, u kojem je autor pokušao objasniti definiciju campa, njegova značenja, poruke, povezanost sa suvremenim društvom i modom, kao i razliku između campa i kiča koji nas svakodnevno „bombardira“ iz pisanih i vizualnih medija. Osim teksta u kojem je autor pokazao sposobnost služenja domaćom i inozemnom literaturom, autor je koristio niz primjera - fotografija, koje argumentiraju tekst, kao i priložene ilustracije u pozadini rada. Mapa od petnaest izuzetnih ilustracija, koje je Neven izradio u kombiniranoj tehnici, uvjerljivo dočarava camp stil, ali i autorov promišljeni kostimografski osjećaj za ovu specifičnu temu. U njegovim radovima se prepoznaje talent odličnog crtača i jakog kreativca, gdje je Neven vlastitim radovima

uspio povezati teoretski pristup rada sa umjetničkim, s obzirom da se radi o vrlo kreativnoj i neuobičajenoj temi, koja se sjedinjuje sa modom i kostimografijom. Predložena tema zadovoljava sve uvjete kriterija navedenih za Rektorovu nagradu akademske godine 2009./2010.

Red. prof. Nina Režek-Wilson

217. **Jelena Hačko** TERMALNI MANEKEN – mjerenje termičkih svojstava odjeće za specijalne namjena

Termalni manekeni su kompleksni, osjetljivi i skupi instrumenti sa mnogo naprednih i korisnih funkcija. Oni načinjeni u ljudskom obliku mjere radijacijski, konvektivni i konduktivni gubitak topline cijele površine manekena. Glavne značajke su im: objektivna simulacija razmjene topline unutar ljudskog tijela, mjerenje topline u tri dimenzije, mjerenje suhog gubitka topline u realnim uvjetima. Koriste se kao objektivna metoda za određivanje termalne izolacije odjeće. Također, ovi sustavi su brzi, precizni i djelotvorni za usporedna mjerenja i razvoj proizvoda, a vrlo su pouzdani kao metoda za određivanje izolacije odjeće, otpornosti na znoj i gubitka topline. Nova tehnologija sastoji se od termalnog manekena na napuhavanje (George) načinjenog u obliku muške odrasle osobe, koji se zagrijava do konstantne temperature i tlaka. Sustav osigurava jednostavnu metodu za kvantitativno ocjenjivanje konvektivne topline i topline koja se gubi isparavanjem putem znoja iz tijela kroz stacionarno i dinamičko stanje. Prednost korištenja ovakvog sustava je u tome što je mnogo jeftiniji u odnosu na prototipove koji se koriste diljem svijeta, a jednako je učinkovit i pouzdan. Rad manekena pokazao se pouzdanim za praćenje utjecaja odjeće specijalnih namjena na gubitak topline u različitim temperaturnim uvjetima. Pokazalo se da se termalna izolacija odjeće povećava s porastom broja slojeva odjeće u suhim uvjetima. U mokrim uvjetima (na oznojenom termalnom manekenu), budući da znoj uklanja višak topline iz tijela, dolazi do efekta hlađenja prilikom isparavanja. Na brzinu evaporacije znoja velik utjecaj ima i vanjska snaga kojom toplina ulazi u manekena - što je ona veća isparavanje znoja je brže. Do evaporacija s jedne strane dolazi zbog povećanja unutarnje temperature, a s druge strane zbog kondenzacije s okolinom.

Thermal manikins are complex, sensitive and expensive instruments with many advanced and useful functions. The ones made in a human shape are measuring radiation, convective and conductive heat transfer. The main features for them are an objective simulation of heat exchange within the human body, heat measurement in three dimensions and measurement of dry heat loss in real terms. They are used as an objective method for determining the thermal insulation of clothing. Also, these systems are fast, accurate and effective for comparative measurements and product development, and are very reliable as a method for determining clothing insulation, resistance to sweat and heat loss.

The new technology consists of inflatable thermal manikin (George) made as male adult, which is heated to constant temperature and pressure. The system provides a simple method for quantitative evaluation of convective heat and heat lost through evaporation of sweat from the body through static and dynamic state.

The advantage of using this system is that it is much cheaper compared to the prototypes that are used worldwide and is equally effective and reliable. The manikin proved to be reliable for monitoring the impact of special purpose clothing on heat loss in different temperature conditions.

It turned out that the thermal insulation of clothing increases with increasing the number of layers of clothes in dry conditions. In wet conditions (sweating simulation on the manikin), since sweat removes excess heat from the body, the so called cooling effect during evaporation occurs. The rate of sweat evaporation is influenced by the external power with which the heat enters the model - the greater the power the evaporation of sweat is quicker. The evaporation on one hand is due to increased internal temperature, on the other hand due to condensation with the environment.

Obrazloženje mentora, Jelena Hačko, Tekstilno-tehnološki fakultet

Jelena Hačko, rođena 04. svibnja 1988. godine u Zagrebu, studentica je na prvoj godini diplomskog studija na

Tekstilno-tehnološkom fakultetu, smjer: Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, modul: Tekstilna kemija, materijali i ekologija. Studentica se pokazala kao izuzetno talentiranom i marljivom, izvršavajući zadatke demonstratora na mom kolegiju: „Osnove strojarstva“ tijekom preddiplomskog studija, te još na kolegiju „Mehanika“ tijekom dodiplomskog studija. Za vrijeme trajanja prve i druge godine studija postavljena je za obavljanje dužnosti rada demonstratora na kolegiju „Matematika I“.

Pokazala je interes za znanstvenim istraživanjem, izradivši rad iz područja oplemenjivanja tekstila (prijedlog za Rektorovu nagradu, 2008./2009.). Izradila je još dva rada s kojima je sudjelovala na Tehnologijadi 2008./2009., te 2009./2010. godine. Rad za dodjelu Rektorove Nagrade pod nazivom: „TERMALNI MANEKEN – ispitivanje termičkih svojstava odjeće za specijalne namjene“ obuhvaća ispitivanje „ponašanja“ odjeće za specijalne namjene u suhim te mokrim uvjetima (simulacije znoja).

Prednost korištenja nove tehnologije termalnog manekena na napuhavanje, u odnosu na prototipove koji se koriste diljem svijeta je niža cijena, a istodobno se pokazala kao pouzdana i objektivna metoda za praćenje utjecaja ispitivane odjeće specijalnih namjena na gubitak topline u različitim temperaturnim uvjetima.

Stečena saznanja tijekom izrade ovog rada doprinose daljnjem razvoju metoda za ispitivanje termičkih svojstava različitih vrsta odjeće na novom sistemu termalnog manekena na napuhavanje.

S obzirom da sam pratio njezinu angažiranost tijekom izrade rada za Tehnologijadu 2009./2010., te rad za ovogodišnju dodjelu Rektorove Nagrade, iz područja primjene Termalnog manekena, studenticu Jelenu Hačku predlažem kao kandidata koji u potpunosti ispunjava kriterije primitka Rektorove Nagrade, uzevši u obzir sve njezine izvanfakultetske aktivnosti, te prvenstveno izvrsnom i temeljitom obradom teme rada.

218. **Deni Kocijančić** Procjena učinkovitosti pamuka obrađenog organofosforim sredstvom i limunskom kiselinom u svrhu zaštite od gorenja

U ovom su radu istraživana svojstva pamučnog materijala obrađenog organofosforim sredstvom (OF) i to N-metilol dimetil fosfonopropionamidom (MDPA) uz dodatak limunske kiseline (CA) kao ekološki povoljnog umreživača. Radi utvrđivanja mehanizma vezivanja, koncentracija MDPA je povećavana (0-48%), dok koncentracija limunske kiseline nije mijenjana (9%). Učinkovitost zaštite od gorenja ispitana je određivanjem brzine zapaljenja okomito orijentiranog uzorka (ISO 6940:1984) i metodom graničnog indeksa kisika (LOI; ASTM D 2863-97) dok je toplinska razgradnja ispitana termogravimetrijskom analizom (TGA). Stupanj esterifikacije izravno je određen primjenom FT-IR spektroskopije, a neizravno određivanjem kuteva oporavka (DIN 53890:1972). Rezultati su pokazali da povećanje koncentracije MDPA uzrokuje povećanje otpornosti na gorenje i smanjenje duljine pougljenjenja, ali ne utječe u većoj mjeri na stupanj esterifikacije celuloze.

Sva ispitivanja su provedena na neopranim uzorcima te na uzorcima nakon jednog i deset ciklusa pranje-sušenja. Kako bi se postigli zadovoljavajući efekti zaštite od gorenja, otporni na deset ciklusa pranja, potrebno je primijeniti MDPA u minimalnoj koncentraciji od 36%.

This research investigates the properties of cotton materials treated with an organophosphorus compound (N-methylol dimethylphosphonopropionamide; MDPA) and citric acid (CA), as an environmentally friendly crosslinking agent. In order to determine the bonding mechanism, the concentration of MDPA was increased (0-48%), while the concentration of CA was not changed (9%). The flame retardant performance was measured by determining the ease of ignition of vertically oriented specimens (ISO 6940:1984) and by the limiting oxygen index (LOI; ASTM D 2863-97), while the thermal degradation was characterized by thermal gravimetric analysis (TGA). The degree of esterification was determined directly by FTIR spectroscopy and indirectly by the wrinkle recovery angles (WRA; DIN 53890:1972).

The results revealed that the increase of MDPA concentration causes better flame retardant properties and the decrease of char length, but it doesn't affect substantially the degree of esterification.

All of the measurements were performed on samples before washing, after one and ten washing/drying cycles. To obtain satisfying flame retardant effects, durable to ten laundry cycles, it is necessary to apply MDPA in concentrations greater than 36%.

Obrazloženje mentora, Deni Kocijančić, Tekstilno-tehnološki fakultet
dr. sc. Sandra Bischof Vukušić, izv.prof, znanstveni savjetnik
Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju
Savska 16/9, 10 000 Zagreb

Obrazloženje teme studentskog rada predloženog za
dodjelu rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010.

Naslov rada:

Procjena učinkovitosti pamuka obrađenog organofosfornim sredstvom i limunskom kiselinom u svrhu zaštite od gorenja

Autor rada:

Deni Kocijančić

1. Relevantnost teme, originalnost i izvrsnost

Provedena ispitivanja imaju tržišnu primjenjivost te mogu biti od velikog značaja i za europsko, ali i za svjetsko tržište jer se ispitivanja odnose na davanje dodatne vrijednosti tekstilnom proizvodu uz istovremeno zadržavanje osnovnog svojstva koje karakterizira prirodne celulozne materijale -udobnosti.

Važno je za naglasiti da se predložena tema uklapa u jednu od najnovijih inicijativa pokrenutih od Europske tehnološke platforme za budućnost tekstila i odjeće – tzv. Lead Market Initiative u kojoj su upravo zaštitni tekstilni materijali izabrani za jedno od šest vodećih tržišta za koje se predviđeva da će se najviše razvijati.

Predloženi rad je originalan i inovativan jer se primjenom novog ekološki povoljnog sredstava u svojstvu umreživača nastoji zamijeniti postojeće sredstvo, za koje je iako se na tržištu nalazi već čitav niz godina, dokazan negativan učinak na ljudsko zdravlje. Sredstvima nove generacije, odnosno ekološki povoljnim sredstvima, poklanja se sve više pozornosti i zbog sve strože zakonske regulative. Razvoj novih sredstava za obradu protiv gorenja traje već čitav niz godina na svjetskom tržištu, no novorazvijena sredstva nisu sa stanovišta učinkovitosti davala rezultate sukladne onim ostvarenim sa organofosfornim sredstvima koja sadrže N-metilolne skupine. Iz tog razloga je naglasak ovog rada na procjeni učinkovitosti ispitivanih obrada protiv gorenja i odabiru optimalne recepture.

2. Upućenost u problematiku

U radu se predloženi koristio metodama ispitivanja prema europskim standardima, a ispitivanja je proveo na odgovarajućoj znanstvenoj opremi, koja je opisana u eksperimentalnom dijelu rada. Predloženi je pokazao izuzetan stupanj zainteresiranosti i kontinuirano je uključen u rad znanstveno-istraživačke skupine na Zavodu za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju. Njegov predani rad je već rezultirao izvornim znanstveno-istraživačkim radom koji će biti predstavljen na međunarodnoj konferenciji AATCC 2010, koja će se održati u Atlanti od 18-20. svibnja 2010.g. Rad pod naslovom Performance of FR bonding system consisting of dimethylol(N-hydroxymethyl-carbamoyl-ethyl) phosphonate (MDPA) and citric acid (CA), po završetku konferencije bit će objavljen i u CC časopisu AATCC Review.

Ova činjenica dodatno naglašava kriterij izvrsnosti, koji je po mišljenju mentora vrlo naglašen kod predloženika.

3. Ispravnost postavljene hipoteze

Jedan od značajnih nedostataka tekstilnih materijala je njihova zapaljivost. Svi tekstilni materijali gore, ali neki su zapaljiviji od drugih. Neobrađena prirodna vlakna kao što su pamuk, lan i svila lako gore te ih je potrebno modificirati dodatkom sredstava za obradu protiv gorenja. Postupkom kemijske modifikacije naknadnim dodavanjem sredstava za obradu protiv gorenja ne može se postići negorivost tekstilnog materijala, ali je moguće spriječiti širenje plamena. Iz tog razloga modificirani tekstilni materijal ipak može štiti osjetljivu ljudsku kožu od negativnog vanjskog djelovanja topline.

Upravo iz ekoloških razloga se u prethodnom Završnom radu kandidata pod naslovom: Utjecaj termičkih obrada na učinkovitost oplemenjenog tekstila, nepovoljna sredstva se nastoje zamijeniti ekološki povoljnima, uz zadržavanje dobrih svojstava smanjene gorivosti. U navedenom radu kandidata određena je optimalna koncentracija umreživača i katalizatora, a rad predložen za Rektorovu nagradu predstavlja nastavak znanstveno-istraživačkog rada kandidata.

Početna hipoteza predloženog rada je da će se povećanjem koncentracije organofosfornog sredstva povećati i otpornost na gorenje, a cilj rada bio je odrediti optimalnu koncentraciju organofosfornog sredstva koja daje zadovoljavajuću učinkovitost obrade, a pritom dodatno ispunjava uvjete i ekološke prihvatljivosti.

Ispravnost hipoteze je potvrđena u radu, a dodatno je određen i stupanj esterifikacije, odnosno način i količinu uspostavljenih veza između molekula celuloze, sredstva za smanjenje gorivosti i umreživača.

4. Način i opseg prikupljanja podataka, korištene mjerne metode i opreme, obradu i prezentaciju podataka te njihova relevantnost uz ocjenu trajanja istraživanja

Opseg prikupljanja podataka je vrlo izražen kod predloženika Kocijančića koji je u svom dosadašnjem znanstveno-istraživačkom radu pokazao temeljitost i vrlo dobro poznavanje zadane problematike.

U radu je korištena i najnovija oprema nabavljena na Tekstilno-tehnološkom fakultetu putem projekta FP7-REGPOT-2008-1 s ciljem podizanja znanstveno-istraživačkih kapaciteta institucije. Predloženi je u svom radu pokazao visoki stupanj odgovornosti i zainteresiranosti za samostalni rad na ovoj visokosofisticiranoj opremi. Iz razloga što su upravo ispitivanja koje je predloženi provodio na novo nabavljenim uređajima bila jedna od prvih provedenih na tim instrumentima, njegov rad u laboratoriju je zahtijevao dodatnu strpljivost i trajao je duže od planiranog.

5. Samostalnost i sveukupna atraktivnost prezentacije teme rada

Tijekom znanstveno-istraživačkog rada u Zavodu za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju kandidat je pokazao iznimnu samostalnost. Kandidat je savladao sve navedene metode ispitivanja i osposobio se za samostalno rukovanje na gotovo svim aparaturama i uređajima. Pokazao je značajan entuzijazam i predanost u znanstveno-istraživačkom radu. Sigurna sam da je ovo tek početak njegovog budućeg uspješnog znanstveno-istraživačkog rada.

U Zagrebu, 31. travnja 2010.

Mentor:

dr. sc. Sandra Bischof Vukušić,
izv.prof, znanstveni savjetnik

219. **Maja Mahnić** Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta
Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta

Sažetak

U radu je prikazano cjelovito istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta po segmentima, u okviru

kjih je bilo potrebno provesti ispitivanja i mjerenja primjenom suvremenih računalnih tehnologija i odgovarajuće mjerne opreme. U tom smislu početno je osmišljen likovni projekt modela ženske haljine, za koji je izvedena konstrukcija temeljnog kroja odabrane bazne veličine, a cjelovita daljnja razrada 2D kroja je izvedena primjenom 2D/3D CAD sustava konstrukcijske pripreme odjeće. Kako bi se verificirao modelirani kroj s aspekta dizajna i udobnosti nošenja, izvedena je računalna 3D simulacija modela odjevnog predmeta. U tu svrhu, prethodno su primjenom FAST mjernog sustava izmjerena mehanička svojstva materijala, za koji se želi provesti simulacija te su podaci pohranjeni u bazu podataka CAD sustava. Dalje je izvedena prilagodba mjera i držanja računalnog parametarskog modela tijela, u skladu s odabranom baznom odjevnom veličinom. Definirani su svi potrebni parametri simulacije te je njenom provedbom i analizom rezultata provedena verifikacija modeliranog kroja. Krojni dijelovi su računalno gradirani na temelju izračunatih vrijednosti pravila gradiranja, za odabrani niz odjevnih veličina. Primjenom laserskog 3D skenera tijela izvedeno je skeniranje, računalna analiza i antropometrijsko mjerenje tijela za tri ispitanice, različitih antropometrijskih karakteristika tijela. Na temelju utvrđenih rezultata, izvedena je prilagodba parametarskog modela tijela za sve tri ispitanice.

Najkompleksniji dio istraživanja odnosi se na iznalaženje matematičkih izraza, za prevođenje 2D krojnih dijelova iz vektorskog u parametarski oblik zapisa. U tom smislu, provedena je kompleksna analiza kroja modela, sa svrhom definiranja segmenata krojnih dijelova na kojima će se omogućiti izvođenje promjena vrijednosti mjera, sa svrhom računalne prilagodbe modelima tijela različitih antropometrijskih karakteristika. Verifikacija utvrđenih izraza, provedena je računalnim 3D simulacijama prilagođenih krojeva na parametarskim 3D modelima tijela ispitanica te sustavnom analizom postignutih rezultata, u smislu objektivne procjene pristalosti računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta.

Ključne riječi: računalna konstrukcija odjeće, CAD sustav, 3D simulacija, pristalost odjeće

Investigation and Development of the Computer Parametric Model of a Garment

Abstract

The paper presents the investigation and development of the computer parametric model of a garment in sections within which it was necessary to perform investigations and measurements using modern computer technologies and appropriate measurement equipment. In this context the art project of a woman's dress was initially conceived for which the construction of the basic cut for women's dress of the selected basic size was made, and the entire further processing of a 2D cut was performed using the 2D/3D CAD system of the construction preparation of clothing. To verify the modeled cut from the aspect of design and wear comfort, a computer-based 3D simulation of a garment model was performed. To this end and by use of the FAST measurement system mechanical properties of the material were previously measured for which a simulation is to be implemented and the data are stored in the database of the CAD system. The adaptation of measurements and posture of a computer parametric body model in accordance with the selected basic garment size was further performed. All simulation parameters were defined and by its implementation and analysis of results the verification of the modeled cut was performed. Cut parts were computer-graded on the basis of calculated values of grading rules for the selected series of garment sizes. By use of a 3D body scanner scanning, computer analysis and anthropometric body measurement for three female subjects of different anthropometric body properties were performed. On the basis of the results obtained the adaptation of a parametric body model for three female subjects was carried out.

The most complex part of the investigation applies to finding mathematical expressions and to translating 2D cut parts from the vector into the parametric format. In this context a complex analysis of the model cut was performed with the purpose of defining the segment of cut parts which will enable making changes of measurement values with the aim of the computer adaptation to body models with different anthropometric properties. The verification of the found expressions was performed by computer 3D simulations of adapted cuts on parameter 3D body models of female subjects and by a systematic analysis of the obtained results in the context of an objective assessment of the fit of the computer parameter model of a garment.

Key words: computer garment construction, CAD system, 3D simulation, parametric model, garment fit

Obrazloženje mentora, Slavenka Petrak, Tekstilno-tehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Tekstilno-tehnološki fakultet
Zavod za odjevnu tehnologiju

Dr. sc. Slavenka Petrak, doc.

U Zagrebu, 30. 04. 2010.

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički
rad studenata

Predmet: OBRAZLOŽENJE MENTORICE

za rad prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak.god. 2009./2010. studentice Maje Mahnić, pod naslovom
„Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjavnog predmeta“

Na temelju raspisanog Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2009./2010. raspisanog od strane Rektora Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Alekse Bjeliša, objavljenog 19. veljače 2010. god. na mrežnim stranicama Sveučilišta u Zagrebu <http://www.unizg.hr/>, prijavila se studentica Tekstilno-tehnološkog fakulteta, Maja Mahnić.

Maja Mahnić je na Tekstilno-tehnološkom fakultetu završila preddiplomski studij Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, modul Odjevna tehnologija, a trenutno je studentica druge godine diplomskog studija Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, modul Industrijski dizajn odjeće. Kroz dosadašnji studij isticala se radom i zalaganjem u svim segmentima studija, od redovitog pohađanja nastave, sudjelovanja u izvannastavnim aktivnostima, angažiranjem kao demonstrator na nekoliko kolegija, sudjelovanjem na jednom znanstveno-stručnom skupu te na dvije Tehnologijade studenata.

Kao demonstrator je bila angažirana na kolegijima: Računalna konstrukcija odjeće, Računalno projektiranje odjeće I, Računalno projektiranje odjeće II te Konstrukcija odjeće IV.

Sudjelovala je na Tehnologijadi studenata 2009. i 2010. godine s dva znanstvena rada koje je usmeno prezentirala te u sportskom dijelu natjecanja. Kao koautor je sudjelovala i na jednom znanstvenom radu, na znanstveno-stručnom skupu Tekstilno-tehnološkog fakulteta Tekstilna znanost i tehnologija 2010.

U okviru prethodno navedenih kolegija iz područja računalne konstrukcije odjeće, na kojima sam je angažirala kao demonstratora, pokazala je iznimno visoku razinu znanja i interes, ne samo vezano za konkretne sadržaje kolegija, već i za druge bazne i stručne kolegije koji predstavljaju bazu ili se povezuju s područjem računalne konstrukcije odjeće. Metodske jedinice prezentirane kroz predavanja i vježbe, vrlo uspješno savladava i nadograđuje samostalnim radom. S obzirom na širinu znanja koje je stekla u dosadašnjem obrazovanju, kao nastavnik kod kojeg je pohađala sve kolegije iz područja računalne konstrukcije odjeće, studentici Maji Mahnić sam predložila temu rada Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjavnog predmeta za prijavu na predmetni natječaj.

Tema rada obuhvaća kompleksno istraživanje i povezivanje nekoliko različitih znanstvenih disciplina kao što je antropometrija tijela, računalstvo i računalna grafika, konvencionalna i računalna konstrukcija odjeće, mehanika tekstila te tehnologije proizvodnje odjeće. Ideja za ovo istraživanje je na tragu aktualnih znanstvenih istraživanja, u području razvoja CAD sustava namijenjenih računalnoj konstrukciji i 3D simulaciji odjeće. S obzirom na polidisciplinarnost ovog područja, u proteklih desetak godina timovi znanstvenika uglavnom iz područja računalstva i računalnih tehnologija, odjavnog inženjerstva te mehanike, ostvarili su značajne

rezultate u istraživanjima i razvoju navedenih CAD sustava. Na tržištu također postoje i u odjevnoj industriji se primjenjuju komercijalni CAD sustavi namijenjeni 2D/3D konstrukciji, modeliranju, gradiranju i 3D simulaciji odjeće. Suvremeni proizvođači odjeće i obuće u razvijenim zapadnim zemljama, u skladu s najnovijim tehnološkim dostignućima, posljednjih nekoliko godina pored konvencionalnih CAD/CAM sustava u procesu pripreme i same proizvodnje, sve više za potrebe plasmana na tržište i prodaje svojih proizvoda koriste nove tehnologije virtualne stvarnosti te usluge Interneta. U tom kontekstu sve značajnije mjesto zauzima i skeniranje kupaca pomoću 3D skenera tijela i računalno beskontaktno utvrđivanje antropometrijskih mjera. Na temelju utvrđenih mjera tijela izvodi se prilagodba dimenzija virtualnog manekena te prilagodba krojeva odjeće. Takav jedan sustav, razvijen od svjetski poznatog proizvođača t.t. Optitex, je korišten i za istraživanje u ovom radu.

U okviru navedenih mogućnosti primjene ovakvih sustava, računalna 3D simulacija odjeće u procesu razvoja novih modela odjevnih predmeta još uvijek se malo koristi i zastupljena je uglavnom kod vodećih svjetskih proizvođača odjeće koji kupcima nude koncept industrijske proizvodnje odjeće po mjeri. Navedeni koncept podrazumijeva potpunu prilagodbu modela odjevnog predmeta željama kupca, s aspekta dizajna i izrade po njegovima mjerama, a temelji se na primjeni i sustavnom povezivanju inovativnih računalnih tehnologija u procesima razvoja i proizvodnje odjeće. Pretpostavka za uporabu ovakvih tehnologija je ulaganje u opremu i visokostručni kadar, čemu teže i proizvođači odjeće u Republici Hrvatskoj.

Za sada u Republici Hrvatskoj postoje svega dva veća proizvođača koji su prepoznali svjetske trendove razvoja i u okviru svoje poslovne strategije nude kupcima proizvodnju odjeće po mjeri. Međutim, s aspekta korištenja inovativnih računalnih tehnologija, još uvijek su u konstrukcijskoj pripremi proizvodnje odjeće zastupljeni samo konvencionalni 2D CAD sustavi. Interes proizvođača postoji, međutim pored nepovoljnih gospodarskih utjecaja najčešći problem s kojim se suočavaju u pokušajima nadogradnje sustava je nedostatak visokostručnih kadrova koji su sposobni ovladati inovativnom tehnologijom. Naime, bez obzira na velike mogućnosti koje imaju komercijalni CAD sustavi, u području 3D simulacije i računalne prilagodbe krojeva odjeće potrebno je prethodno od strane korisnika definirati sustavni niz parametara koji su u međusobnoj ovisnosti, a utvrđuju se mjerenjem i ispitivanjem na različitim sustavima za mjerenje, kao što je mjerni sustav za ispitivanje mehaničkih svojstava materijala, odnosno 3D skener za antropometrijsko mjerenje tijela. Sa aspekta konstrukcije odjeće, potrebno je temeljito poznavanje antropometrijskih karakteristika tijela, proporcionalnosti u odnosima između njegovih pojedinih dijelova, odstupanja od proporcionalnosti i utjecaja na konstrukciju kroja odjevnog predmeta. Sve to predstavlja bazu znanja koju je nužno steći kako bi se mogli odrediti odnosi između segmenata krojnih dijelova, predvidjeti promjene koje je potrebno omogućiti pri modifikaciji kroja, s ciljem definiranja metoda i postupaka te iznalaženja matematičkih izraza na temelju kojih će se izračunavati vrijednosti promjena. Upravo taj segment koji predstavlja najteži dio cjelovitog procesa računalne pripreme krojnih dijelova, za kasniju prilagodnu po mjerama osoba različitih antropometrijskih karakteristika, je okosnica istraživanja u radu studentice Maje Mahnić. Definiranje matematičkih izraza je specifično za svaki model odjevnog predmeta, s obzirom na razlike u krojnim dijelovima s aspekta oblika i karakterističnih mjera, te zakonitosti konstrukcije odjeće. U tom smislu, potrebno je temeljito ovladavanje konvencionalnom konstrukcijom te gradiranjem krojeva specijalnim metodama gradiranja za različite uzraste i stasove.

Dodatno, ispitivanje i međusobno usklađivanje sustavnog niza parametara računalne 3D simulacije zahtijeva dodatna znanja, poglavito iz područja računalne grafike i mehanike tekstila. Sposobnost verifikacije postignutih rezultata se ogleda u mogućnosti objektivnog vrednovanja i procjene pristalosti simuliranog modela odjevnog predmeta, s aspekta dizajna te posebno konstrukcije kroja, odnosno razvijenog parametarskog modela simuliranog odjevnog predmeta.

Iz svega navedenog, razvidno je da se radi o izrazito kompleksnom području rada s vrlo visokom odgovornošću u uvjetima primjene ovakvih sustava u realnim uvjetima proizvodnje. Stoga je za potrebe modernizacije konstrukcijske pripreme proizvođača odjeće u Republici Hrvatskoj nužno educirati visokostručni kadar u ovom području, kako bi odjevna industrija počela pratiti svjetske trendove razvoja u ovom području i ostvarivati konkurentniji položaj na tržištu. Kako bi taj sektor koji još uvijek ima veliki gospodarski značaj u našoj zemlji ugledao bolju budućnost, on mora proći određene strukturne promjene kao što je to učinjeno u mnogim europskim zemljama. Industrijska proizvodnja odjeće po mjeri predstavlja proizvodnju visokokvalitetne odjeće s višom dodanom vrijednošću i jedan je od pravaca mogućeg razvoja ove industrijske grane.

U tom kontekstu, istraživanje provedeno u okviru rada Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta, predstavlja izravan znanstveni doprinos razvoju ovog područja, kroz koji je studentica Maja Mahnić pokazala zavidnu razinu znanja iz nekoliko znanstvenih disciplina, koja je uz mentorstvo vrlo uspješno povezivala i nadograđivala. U iznošenju i vrednovanju rezultata pokazala je logički slijed i objektivnost u vrednovanju. Bez obzira na zahtjevnost teme, s obzirom na razinu studija na kojem se trenutno nalazi, uspješno je i vrlo samostalno ovladala radom na suvremenoj računalnoj opremi na kojoj je provela istraživanja po pojedinim segmentima.

Na temelju svega iznesenog, smatram da je rad izvrstan s aspekta značenja za struku i originalan s aspekta cjelovite razrade od početne ideje dizajna do faze pripremljenosti za izradu te stoga primjeren za prijavu na predmetni natječaj.

Mentorica:

Dr. sc. Slavenka Petrak, doc.

220. Petra Dančević Kostimografija za ekspresionističku dramu Kraljevo Miroslava Krležu

Kraljevo je Miroslav Krleža napisao 1915. godine, a na sceni HNK u Zagrebu izvedeno je nakon pune 94 godine u režiji Ozrena Prohića.

Ova ekspresionistička drama izuzetno je zahtjevna za postavljanje na scenu, radnje se dešavaju simultano, ekstatički i mahnito, a broj dramskih likova je golem. Zbog nevjerojatne aktualnosti ove davno napisane drame, za najveći dio predstave stvoreni su suvremeni kostimi, vizualno približavajući dramske likove današnjem dobu. Kao posveta Starom Zagrebu i nekadašnjim inscenacijama Kraljeva, napravljen je i mali citat u historičkim kostimima, a za sami kraj predstave kada scenom vladaju mrtvaci, kostimi su kreirani po uzoru na likove s grafika ekspresionističkih umjetnika.

Ključne riječi: Krleža, dramski likovi, suvremeni kostim, historički kostim, ekspresionistički kostim

Kraljevo was written in 1915. by Miroslav Krleža. Croatian National Theatre in Zagreb finally performed it 94 years later with Ozren Prohić as a director of the play.

This expressionistic play is extremely challenging for producing it on stage, all action is happening simultaneously, ecstatically and almost schizophrenic with an enormous cast in mind.

For the play's remarkable actuality with today's topics, most of the costumes were design in a contemporary style, visually presenting its historical dramatic characters through today's clothing norms. As an homage to Old Zagreb and former Kraljevo productions, a small historical quote in historical costumes was also incorporated in this production. For the very end of play, when all dead arise and take over the stage, the costumes were designed in an expressionistic manner, having their base in the graphical characters from the work of expressionistic artists.

Key words: Krleža, drama characters, contemporary costume, historical costume, expressionistic costume

Obrazloženje mentora, Petra Dančević, Tekstilno-tehnološki fakultet

Kostimografija za ekspresionističku dramu Kraljevo Miroslava Krležu, prvi je rad na novo osnovanom diplomskom studiju Modnog dizajna, modul Kostimografija i prve generacije upisane 2008/2009.

«Kraljevo je Miroslav Krleža napisao 1915. godine, a na sceni HNK u Zagrebu izvedeno je nakon pune 94 godine u režiji Ozrena Prohića.

Ova ekspresionistička drama izuzetno je zahtjevna za postavljanje na scenu, radnje se dešavaju simultano, ekstatički i mahnito, a broj dramskih likova je golem. Zbog nevjerojatne aktualnosti ove davno napisane drame, za najveći dio predstave stvoreni su suvremeni kostimi, vizualno približavajući dramske likove današnjem dobu. Kao posveta Starom Zagrebu i nekadašnjim inscenacijama Kraljeva, napravljen je i mali citat u historičkim kostimima, a za sami kraj predstave kada scenom vladaju mrtvaci, kostimi su kreirani po uzoru na likove s grafika ekspresionističkih umjetnika.» (citat iz sažetka)

Studentica «Kostimografije» PETRA DANČEVIĆ svojem je radu pristupila ozbiljno, raščlanjajući temu na sve aspekte vezane za kostimografiju. Ovaj rad je originalno autorsko djelo (od idejnih skica, suradnje sa cijelom ekipom: režiser, producent, scenograf, kazališna krojačnica, make up, postolari, tehnika i konačno finalizacija na premijeri), koje u sebi ne sadrži samo izvanredan likovni

pristup PETRE DANČEVIĆ, Ője skice su i briljantne portretne minijature glumaca, već i vlastito istraživaĀko iskustvo teoretski obrađeno do zadnjih detalja. Cijeli proces rada trajao je punih Āetiri mjeseca. Rad je potpuno samostalan i po svojoj kvaliteti nosi ocjenu izvrsnosti. U okviru struke i lokalno ovaj rad je od izuzetne vaŹnosti. PredloŹena tema iz gore navedenog teksta zadovoljava sve navedene kriterije za rektorovu nagradu.

Nina ReŹek - Wilson, red. prof.

UMJETNIĀKO PODRUĀJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

221. **Dijana Meheik** Jerihonska ruŹa

"Jerihonska ruŹa" je drama koja kao svoju glavnu okosnicu uzima istinitu priĀu o Oleni Popik, dvadeset-jednogodišnjoj prostitutki iz Ukrajine koja je godinama preprodavana od klijenta do klijenta, vođena iz ruku jednog do drugog vlasnika, da bi na kraju, ostavljena u bolnici u Mostaru, umrla bolujući od teŹkih spolnih bolesti. Kroz komad postavlja se temeljno pitanje: Koliko je naŹ život uopće naŹ ako smo liŹeni vlastitog tijela, vlastitih misli, vlastitog imena i usporedno tome, vlastitog jezika. IzmjeŹtena iz svog habitusa, Olena, s novim imenom koji joj daje njen vlasnik - Amal, suoĀava se sa svijetom kao vjeĀni stranac, bez vlastitog doma u geografskom, ali i metaforiĀnom smislu. Jerihonska ruŹa je biljka koja luta pustinjom ne nalazeći izvor da pusti svoje korijenje, a ova istoimena drama je posveta svim takvim lualicama, vjeĀnim strancima.

The drama "The Rose of Jericho" is based on a true story of Olena Popik, a 21-year old prostitute from Ukraine. For years, she has been sold from client to client, taken from the hands of one owner to the other, and then finally left in the hospital in Mostar where she died of terrible venereal diseases. The basic question of the play is: to what extent is our life really ours if we are deprived of our own body, our own thoughts, our own name, and in parallel, of our own language. Relocated from her habitat, Olena, with a new name - Amal, given to her by her owner, is brought face to face with a world as an eternal foreigner, without her own home in geographical, but also metaphorical sense. The rose of Jericho is a plant that wanders around the desert without finding the spring to take root, and this drama by the same name is devoted to all such wanderers, eternal strangers.

ObrazloŹenje mentora, Dijana Meheik, Akademija dramske umjetnosti

Rad na drami Jerihonska ruŹa Diana Meheik zapoĀela je joŹ na svojoj drugoj godini preddiplomskog studija dramaturgije, i to istraŹivanjem o problemu „trgovine ljudima“. Poticaj za takvo istraŹivanje i pisanje drame naŹla je u novinskom Āanku o Oleni Popik, mladoj prostitutki iz Ukrajine koje je godinama preprodavana i na kraju, ostavljena u bolnici u Mostaru, umrla gotovo se raspadajući od niza teŹkih spolnih bolesti. Sudbina Olene Popik, izmjeŹtene iz svoje sredine, Źivota i jezika, Diani je otvorila niz pitanja o prirodi i raspadu ljudskog identiteta, tako da je tema drame sve viŹe poĀela nadilaziti prvotnu iskljuĀvu socijalnu angaŹiranost, i ukljuĀla promiŹljanje odnosa tijela i jezika, odnosno jezika i identiteta. U tu je temu pak, osim temeljitog uvida u teorijsku literaturu i umjetniĀka djela sliĀne tematike, Diana hrabro i zrelo unijela i svoje osobno iskustvo dvojeziĀnosti i pripadanja razliĀitim kulturama, kroz koje je sama tragala za svojim identitetom. Njezina hipoteza, koju svojom dramom na razliĀte naĀine ispituje je: izvan jezika ne moŹe se misliti, pa tako ni biti. Istovremeno odvijalo se i bavljenje raznovrsnim dramaturŹkim formama kojima se takva tema najbolje moŹe iskazati, pa se u tekstu koristila i montaŹom razliĀtih diskursa, kao i kombiniranjem nekoliko jezika, stvarnih ili izmiŹljenih. Sve se to događalo unutar neprekinutog radnog procesa, koji je tijekom akademske godine 2006/07 zapoĀeo, a zatim, nakon zavrŹavanja prve verzije drame, i nastavio. Tekst je doŹivio niz Ātanja i izvedbi pomoću kojih je Diana Meheik dobila prigodu provjeriti svoju dramu i dobiti „feedback“ i od suradnika i od publike – i iskoristiti ih u svom daljnjem radu na najbolji mogući naĀin. To se itekako vidi u ovoj finalnoj verziji, u kojoj viŹe nema ni suviŹaka ni slabih mjesta – sve je izbruŹeno, promiŹljeno i precizno – i izvedbeno krajnje inspirativno. Svoj izvedbeni put Jerihonska ruŹa zapoĀela je na Malim noćnim Ātanjima u teatru &TD. Potom je tekst odabran za Dramsku koloniju u Motovunu u organizaciji Hrvatskog centra ITI 2009, a sljedeće jeseni izveden je na Showcase-u hrvatskog kazaliŹta, također u organizaciji HCITI), u reŹiji Anice Tomić. Anica Tomić potom je snimila i radiodramsku verziju teksta za Radio Atelje trećeg programa Hrvatskog radija – drama je uŹla u uŹi izbor za nagradu Prix Italija, a tekst će uskoro biti postavljen u koprodukciji HCITI i off-produkciji Teatra Exit. Tekst je to, dakle, koji je već pokazao, a svakom novom izvedbom i ponovno dokazuje svoju izvrsnost, inspirativnost i otvorenost za nove, uzbudljive scenske postavbe.

222. **Filip Peruzović** Tetrapak

Kratki igrani film o dvije djevojke u jednom stanu.

A short film about two girls in one apartment.

Obrazloženje mentora, Filip Peruzović, Akademija dramske umjetnosti

Filip Peruzović je student formiranog senzibiliteta i predmeta interesa. U svoja tri rada koja je radio ove godine, od kojih sam dva pratila u stadiju nastanka, Filip se bavio istančanim međuljudskim odnosima unutar blisko povezanih osoba. U jednom od radova predmet interesa je odnos između majke i sina, a u druga dva Filipa zanimaju mlade osobe koje imaju poteškoća u vezama. Odnosi koje nam Filip pokazuje uglavnom su odnosi u kojima dominiraju tiha izgrizajuća nezadovoljstva koja povremeno prasnu, ali bez neke perspektive rješavanja.

U Tetrapaku pratimo odnos dviju djevojaka homoseksualne orijentacije koje žive zajedno u naoko harmoničnoj vezi. Izborom svakodnevnih, jednostavnih situacija, doručci, večere, gledanje televizije, Filip predočava uhodanu i stabilnu vezu u kojoj se nižu mala nezadovoljstva jedne od partnerica. Situacije, tip dijaloga, zrela gluma obje glumice, te način kadriranja i osvjetljenja, koje je Filip odabrao sugeriraju realističnost odnosa njegova dva lika.

Ovakva vrsta filma zahtjeva postizanje visoke spontanosti i običnost u glumi, koju je Peruzović postigao kroz dugotrajne i brižljive glumačke probe, potičući i svoje dvije glumice na inventivnu suradnju u artikulaciji dijaloških reakcija.

U svakom slučaju veliki trud koji je student uložio u ovaj film rezultirao je izuzetno dobrim radom.

Snježana Tribuson, izvanredni profesor, ADU

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

223. **Krešimir Katušić** KREATIVNOST KAO MOST - socijalno angažirani umjetnički projekt

Ovim je radom predstavljen socijalno angažirani umjetnički projekt "Kreativnost kao most".

Glavni cilj projekta bio je osviještavanje uloga kreativnog potencijala u razvoju interakcije između grupe mladih s invaliditetom i grupe studenata Akademije Likovnih Umjetnosti. Projekt je realiziran u dvije faze. Prva je faza uključivala edukaciju studenata o značenju socijalno angažirane umjetnosti i kreativnosti u razvoju društva. Druga je faza organizirana u okviru četiri radionice u kojima su sudjelovali studenti Akademije Likovnih Umjetnosti i osobe s invaliditetom. Interakcija između dvije grupe dovela je do stvaralačkog procesa koji je rezultirao širenjem socijalne svijesti, empatije i kreativnih vidika kao i razvijanjem novih oblika percepcije i komunikacije.

Ovakvim se projektima potiče senzibilizacija društva za potrebe i neiskorištene potencijale osoba s invaliditetom, što prethodi ostvarivanju njihovog prava i jednakih mogućnosti na obrazovanje.

This paper presents socially engaged art project „Creativity as a bridge“.

The main goal of the project was to awake the role of creative potential in the development of interaction between the group of youth with disabilities and the group of students from the Academy of Fine Arts. The project is realized in two phases. First one included the education of students about socially engaged art and the relevance of creativity in society. The second phase is organized within four workshops with participation of students and youth with disabilities. The interaction among two groups brought up the creativity process, which has resulted in spreading of social consciousness, empathy and perspectives, and also in development of new forms of perception and communication.

With this kind of projects the sensibilization of society towards needs and vacant potentials of youth with disabilities, has been encouraged. This precede to actualization of their rights and equal opportunities to education.

Obrazloženje mentora, Vera Turković, Akademija Likovnih Umjetnosti

Projekt Krešimira Katušića, studenta kiparstva na Akademiji likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, pod naslovom "Kreativnost kao most", prvi je takav socijalno angažirani projekt kojega je student izveo samostalno a da pritom po svojim postignućima može biti primjer koji će se koristiti u obrazovnoj umjetničkoj praksi. Student je, naime ovim projektom pokazao kako se umjetnost može angažirati u društvenoj praksi tako da ishod djelovanja ima etički karakter. Višegodišnjim radom s mladima koji imaju poteškoće u razvoju, putem kreativnih umjetničkih radionica, ovaj je student pokazao ne samo visok stupanj empatije za osobe s invaliditetom, nego je i na originalan način razradio model suživota i komunikacije među ljudima s različitim potrebama kao oblik razmjene kreativnih potencijala.

Njegova izrazita umjetnička kvaliteta u spoju s motivacijskim faktorom bila je sretan spoj u pripremljenoj fazi projekta tako da su se sva

očekivanja ispunila, to jest ishodi projekta su izrazito pozitivni. Kao njegova nastavnica na studiju ovaj projekt ocjenjujem izvrsnim primjerom senzibilizacije studenata ALU za probleme ljudi koji su po nečemu drugačiji i koristit će se dobivenim rezultatima u nastavi. Zbog svega navedenog toplo preporučujem Krešimira Katušića na prosudbu Sveučilištu za Rektorovu nagradu.

prof. dr. sc. Vera Turković

Akademija likovnih umjetnosti

Ilica 85, Zagreb

MUZIČKA AKADEMIJA

224. **Ana (Jembrek) Lice** Uloga Mussette u operi "La Boheme" skladatelja G.Puccinija (HNK Zagreb)

Ja, Ana Lice (rođena Jembrek), studentica 1.godine diplomskog studija pjevanja u klasi doc. Giorgia Suriana, sam dana 3.3. 2010. u Hrvatskom Narodnom Kazalištu u Zagrebu interpretirala ulogu Mussette u operi "La Boheme", skladatelja G.Puccinija. Radi se mojem za sad najvećem, najizazovnijem i najkompleksnijem projektu. Kao studentica koja je dodiplomski studij pjevanja završila sa vrlo visokim prosjekom i pohvalom magna cum laude te dosad otpjevala nekoliko manjih i većih uloga u HNK-u Zagrebu i Splitu, ponosim se ulogom Mussette kao do sad najvećom i najuspjelijom ulogom izvan okvira projekata Muzičke akademije

Obrazloženje mentora, Giorgio Surian, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Ja GIORGIO SURIAN, profesor akademije izjavljujem da kod mene studira ANA LICE, studentica izvanrednim mogućnostima vokalnih i interpretativnih.

Stoga zbog vrlo pozitivnog uspjeha u operi La Boheme, predložio bih Anu Lice za rektorovu nagradu.

Giorgio Surian

225. **Mirko Jankov** "Orguljska baština grada Korčule iz Zbirke Giovannija Boschija"

Sažetak

Autor: Mirko Jankov, Glazbena baština grada Korčule iz Zbirke Giovannija Boschija

Autor u tekstu opisuje rad na glazbenoj zbirci iz ostavštine Giovannija Boschija, korčulanskoga plemića iz XIX. st. (istraživanje je provedeno u periodu od 25. srpnja do 31. kolovoza 2007. godine).

Uz to, na sažet način, obrađuje i opće društvene, političke, vjerske i kulturne prilike i okolnosti koje su utjecale na društvo tog vremena odnosno glazbenike, njihova djela i djelovanje u maloj sredini kao što je to grad Korčula. Ipak, glavnina rada odnosi se upravo na samu glazbu, odnosno notne materijale – zapise, koji su od iznimne važnosti za sagledavanje opće kulturne slike i klime koja je vladala na tom području na kraju XVIII. i u XIX. st. U tom smislu je naglasak stavljen upravo na predstavjenim kompozicijama koje same za sebe dovoljno govore – tako da se čitav priloženi tekst slobodno može sagledavati upravo kao popratni sadržaj u smislu boljeg shvaćanja muzikološkog rada i obrade te, konačno, objavljivanja i koncertne izvedbe najreprezentativnijih kompozicija iz bogate Zbirke Boschi.

Ključne riječi: Giovanni Boschi, notni materijali, domaći glazbenici i skladatelji, glazbena praksa, crkvena glazba.

Author: Mirko Jankov, Music heritage of the city of Korcula from the Giovanni Boschi collection

Author describes the research of a music collection, which is the legacy of Giovanni Boschi, a 19th century nobleman from Korcula (research was conducted between July 25th and August 31st 2007).

Additionally, the author presents summarized information about general social, political, religious and cultural circumstances and situations that had an impact on the society of the time, particularly musicians, their work and activity in a small town environment of the city of Korcula. Nevertheless, the major part of the paper refers to the music itself, the notes in particular – recordings that are extremely significant in the sense that they offer a unique perception of the cultural climate of that area at the end of the 18th and the beginning of the 19th century. The emphasis is therefore put on the compositions presented in the text, which speak for themselves, so that the rest of the text can be seen as additional source for better understanding of the musical work and arrangement and finally, publishing and performing of the most representative of compositions from the rich Boschi collection.

Key words: Giovanni Boschi, notes, native Croatian musicians and composers, music practice, church music.

Obrazloženje mentora, Mirko Jankov, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu
PRIJEDLOG ZA REKTOROVU NAGRADU 2009./2010. GODINU
Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Student: MIRKO JANKOV

Mentor: LJERKA OČIĆ, red. prof.

OBRAZLOŽENJE

„ORGULJSKA BAŠTINA GRADA KORČULE“

Vrijedni notni zapisi iz pismohrane utjecajne korčulanske obitelji Boschi pružili su nam mogućnost uvida u glazbeni život grada Korčule, i to ne samo onog s početka 19. stoljeća, već se na temelju pronađenih glazbenih dokumenata nedvojbeno može rekonstruirati glazbena djelatnost i nešto ranijeg razdoblja.

Činjenica da je upravo Ivan (Giovanni) Boschi nasljednik mnogobrojnih korčulanskih orguljaša koji su već od 16. stoljeća djelovali u korčulanskoj stolnici, upućuje na mogućnost rekonstrukcije glazbenih utjecaja i stilova koji su omogućili daljnji razvoj i crkvene i svjetovne glazbe. A upravo je ovo glazbeno-kulturno razdoblje u Korčuli obilježila obitelj Boschi.

Ova zbirka sabrana u arhivu Gradskog muzeja Korčula, obrađena je stoga i objavljena u izdanju Društva za promicanje orguljske glazbene umjetnosti „Franjo Dugan“ iz Zagreba, u redakciji Ljerke Očić, red. prof. na Muzičkoj akademiji u Zagrebu.

Istraživački rad na zbirci obavio je student Muzičke akademije iz moje klase, Mirko Jankov, koji je ujedno dio djela iz spomenute zbirke u nekoliko navrata izveo i koncertno, od čega bih posebno istaknula koncert povodom promocije Zbirke u katedrali sv. Marka u Korčuli, (25. srpnja 2008.), Čakovcu („Koncert izvrsnosti“ u organizaciji HDGPP-a 23. studenoga 2008.), koncert u izravnom prijenosu na III. programu Hrvatskoga Radija (4. prosinca 2008.) te koncert u Mantovi u Italiji (13. prosinca 2009.). Također, valja reći i kako je Jankov snimio dio kompozicija iz zbirke za dvostruki cd-album koji će biti realiziran u izdanju Croatia Recordsa tijekom ove godine.

Čitav istraživački rad bio je vrlo zahtjevan te se od studenta M. Jankova tražio i organološko-znanstveni pristup. Cjelokupni projekt zahtijevao je puni angažman, od samoga pregleda manuskripta do notografije, pisanja studijskoga komentara te, u konačnici, koncertnih izvedbi.

Naime, prvenstveno je trebalo na neki način kronološki odrediti pripadnost rukopisa, pogotovo onih u kojima nije bila prisutna signatura, i koji predstavljaju radove nepoznatih skladatelja, najvjerojatnije lokalnih orguljaša, pod snažnim utjecajem talijanske glazbe s kraja 18. i početka 19. stoljeća.

Četranaest pronađenih skladbi obuhvaćeno je tako u ORGULJSKOJ KNJIŽICI I. a ona zasigurno slijedi glazbenu ideju galantnog stila koji već pomalo koketira sa ranom romantikom uz prepoznatljivu dozu lokalnih, folklornih elemenata u motivičko-melodijskom smislu.

Ovom nizu svakako možemo pridružiti i jednostavačnu Sonatinu in F, onu Giustija Martinellija, budući da pripada istom razdoblju.

ORGULJSKU KNJIŽICU II. čini nekoliko skladbi Tomasa Restija (Tome Restića) koje možemo ubrojiti u prvu polovicu 19. stoljeća. To su Sonata, Andante Cantabile, Post Comunio i Sonata per Esercizio delle Mano, očito skladbe koje su svoju praktičnu primjenu nalazile i za vrijeme bogoslužja i opet u maniri kakvu podrazumijeva talijanska orguljska tradicija.

Treći dio zbirke obuhvaća ORGULJSKU BAŠTINU druge polovice 19. stoljeća, odnosno glazbu koja je bila vezana uz samog sakupljača, promotora glazbenog života Korčule u tom razdoblju, orguljaša i skladatelja, Giovannija Boschija (Ivana Boschija). Tu je uvrštena skladba posvećena upravo G. Boschiju, Marcia Religiosa, Pastorala Giovannija Cigale, te prava rijetkost u hrvatskoj literaturi, Boschijeva Sonata za klavir četveroručno.

Budući da je također talijanska orguljska tradicija tijekom 18. ali i 19. stoljeća obilovala ovakvim sonatama za dvoje orgulje, ovu je Sonatu moguće izvoditi i na orguljama četveroručno, pa smo smatrali da bi ju bilo vrijedno uvrstiti i u orguljsku zbirku.

Ovom dijelu pridodata je i „Sinfoniju di B.“, skladbu koja je obrađena i redigirana za prikladnije izvođenje na orguljama. Po stilu i oznaci u naslovu, najvjerojatnije bi je mogli pripisati Giovanniju Boschiju (di B.?) kao tipično djelo ranog (svakako pomalo naivnog) romantizma koji uvelike podsjeća na ostvarenja poput onih Livadićevih u kontinentalnoj Hrvatskoj u istom razdoblju.

Pronađeno je i nekoliko vokalnih djela uz pratnju orgulja, pa se tu našla arija za bas i orgulje *Laetantur caeli* i *Regina caeli* za sopran i alt uz pratnju orgulja.

Posebna zanimljivost je Misa za sopran, alt i bas uz orguljsku pratnju nepoznatog autora, koja predstavlja svojevrsnu posebnost, jer obuhvaća samo *Kyrie*, *Gloriju* i *Credo*.

Zbog svega navedenog smatram da je ovaj rad studenta Mirka Jankova koji je tako, u svojem obrazovanju na Muzičkoj akademiji gdje je, kao student orgulja (glavni predmet), proširio svoje djelovanje i na područje znanstvenoga rada. Ovaj rad je tako vrijedan doprinos očuvanju hrvatske kulturne baštine, te studenta M. Jankova – kao i ovaj jedinstveni primjer multidisciplinarnog pristupa – kao njegov mentor, predlažem i podupirem u nominaciji za ovogodišnju Rektrovu nagradu.

red. prof. Ljerka Ožić

Autorica recenzija: red. prof. VIŠNJA MAŽURAN

Autor recenzije: red. prof. JAKŠA ZLATAR

226. Srđan Bulat Solistički recital na 6. međunarodnom natjecanju mladih glazbenika 'Ferdo Livadić' u Samoboru
Srđan Bulat, dobitnik prve nagrade na 6. međunarodnom natjecanju mladih glazbenika 'Ferdo Livadić', za najbolji solistički recital natjecanja, održan 22. rujna 2009. godine u Galeriji Prica u Samoboru.

Program recitala:

- Luigi Legnani: *Fantasia* op. 19
- Isaac Albeniz: *Mallorca*
- Benjamin Britten: *Nocturnal after John Dowland* op. 70
- Frano Parać: *Muzika za gitaru*

Službeno obrazloženje nagrade (sa web stranice Samoborske glazbene jeseni):

"Pobjednik 6. Međunarodnog natjecanja mladih glazbenih umjetnika Ferdo Livadić na ovogodišnjoj Samoborskoj glazbenoj jeseni je

gitarist Srđan Bulat iz Splita. Tako je odlučio prosudbeno povjerenstvo kojem je predsjedao Mladen Tarbuk, koji je u obrazloženju nagrade istaknuo kako nije bilo lako izabrati najboljeg između devet sjajnih mladih kandidata. No, izbor je pao na Srđana Bulata zbog cjelovite slike nastupa u kojem je napravio izvrstan odabir skladbi, a u tom odabiru odskočio je izvedbom Nocturnalna prema Johnu Dowlandu, op.70 Benjamin Brittena te spregom tehničke izvedbe i izražajnog momenta.'

Srđan Bulat, first prize winner in the 6th international competition for young musicians 'Ferdo Livadić', for the best solo recital of the competition, held on September 22nd 2009 in Gallery Prica in Samobor.

Programme of the solo recital:

- Luigi Legnani: Fantasia op. 19
- Isaac Albeniz: Mallorca
- Benjamin Britten: Nocturnal after John Dowland op. 70
- Frano Parać: Music for guitar

Official explanation of the prize awarded to Srđan:

'The winner of the 6th Annual Ferdo Livadić International Young Musicians Competition at this year's Samobor Music Festival was Srđan Bulat from Split. That was the jury's decision whose president was Mladen Tarbuk, an established Croatian composer and conductor. In the reasoning of the award he said that it was not easy to choose the best among nine excellent young musicians. However, the choice fell on Srđan Bulat because of the complete picture of his performance in which he made an excellent selection of musical pieces and was boosted by the performance of Nocturnal after John Dowland op.70, written by Benjamin Britten, that coupled both technical and expressive performance.'

Obrazloženje mentora, Srđan Bulat, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Međunarodno natjecanje "Ferdo Livadić" u Samoboru jedno je od najvažnijih natjecanja za mlade glazbenike u našoj zemlji. Na njemu svake godine učestvuju deset ponajboljih mladih umjetnika, izabranih među većem broju prijavljenih, koji tom prilikom održavaju solistički recital. Na posljednjem natjecanju u jesen 2009. prosudbeno vijeće odabralo je upravo recital Srđana Bulata kao najbolji. Stoga ga najtoplije preporučam za dodjelu ovogodišnje Rektorove nagrade. Uz to napominjem da je ovaj koncert samo jedan od vrlo vrijednih uspjeha koje je ostvario u ovoj ak. godini te da je Srđan Bulat po svemu izniman student.

Darko Petrinjak, red. prof.

Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

227. **Marta Šomodić** Recital u Muzeju Mimara

U listopadu prošle godine održala sam samostalni recital uz pratnju klaviristice Kristine Kebet. Ovaj recital osvojila sam na natječaju Hrvatskog društva flautista i uspješno ga održala 22.10.2009. u dvorani Muzeja Mimara. Na programu su bila djela Francaixa, Nježića, Milhauda, Messiaena i Widora.

Last October I've played a recital with the accompanist Kristina Kebet. This recital was presented to me as a reward from the Croatian flutists' society. It took place in the hall of Mimara Museum in October 22th and was very successful. The programme contained works of Francaix, Nježić, Milhaud, Messiaen and Widor.

Obrazloženje mentora, Karolina Šantl Zupan, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Kao mentorica predlažem studenticu Martu Šomodić za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Marta Šomodić trenutno studira četvrtu godinu preddiplomskog studija flaute. Prve dvije godine je završila u klasi izv. prof. Marine Novak. U isto vrijeme studira drugu godinu na preddiplomskom studiju Glazbene teorije. Na državnim natjecanjima Hrvatskog društva glazbenih i plesnih pedagoga osvojila je sedam prvih nagrada u kategorijama flaute, komornih sastava i solfeggia. S triom flauta predstavljala je Hrvatsku na Europskom natjecanju mladih umjetnika 2004. godine u Dubrovniku. Nastupila je na međunarodnim natjecanjima u Samoboru i Oldenburgu. Kao solistica je sa Zagrebačkom filharmonijom izvodila Koncerte za flautu W. A. Mozarta i M. Arnolda. Redovito pohađa seminare flaute kod uglednih pedagoga, a školsku godinu 2007/08 provela je na usavršavanju u V. Britaniji u studiju jednog od vodećih flautističkih pedagoga Trevora Wyea. Njezino sviranje je tehnički izvrsno, jasna je u glazbenom

izražavanju i interesantna. Zbog jako ozbiljnog odnosa prema studiju studentica brzo napreduje u sviranju flaute. Za uspjeh u protekloj godini je bila nagrađena Dekanovom nagradom.

Studentica je 22. listopada 2009. održala samostalan solistički koncert u dvorani Muzeja Mimara s djelima J.Francaixa, V.Nježića, D.Milhauda, O.Messiaena i C.M.Widora, recital je izvela na visoko profesionalnom nivou.

Sigurna sam, da je Marta Šomođi jedna od uspješnijih studentica na Muzičkoj akademiji te da će joj Rektorova nagrada Sveučilišta u Zagrebu biti nagrada za dosadašnji rad te velika motivacija za daljnji rad.

red. prof. Karolina Šantl Zupan

228. **Dženana Šehanović** Frederic Chopin koncert e-mol, op.11

Obrazloženje mentora, Srđan Čaldarović, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Mišljenje i preporuka

Dženana Šehanović svakako je jedna od najtalentiranijih i najsposobnijih studenata na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, odsjek za klavir, orgulje i čembalo. Sa nevjerojatnom lakoćom i najteže kompozicije pisane za klavir, te ih izvodi uz visoku prisutnost virtuozičnosti te osjećaja za ritmičku strukturu i fraziranje. Prirodnost i lakoću njezina muziciranja su svakako elementi koje treba naglasiti. Upravo takvim pristupom plijenila je pažnju slušatelja prilikom izvedbe Chopinovog koncerta u e molu na dan 22. veljače 2010. god. Velika mi je čast raditi sa ovom izuzetnom mladom pijanisticom, i zadovoljstvo mi je da ju mogu preporučiti za Rektorovu nagradu 2010.god.

Sa poštovanjem,

Srđan Čaldarović

229. **Krešimir Starčević** Izvedba Klavirskog koncerta R. Schumanna uz Zagrebačku filharmoniju

Izvedba Koncerta za klavir i orkestar u a-molu, op.54 Roberta Schumanna u izvedbi Krešimira Starčevića, Zagrebačke filharmonije i dirigenta Saše Britvića u Hrvatskom glazbenom zavodu, 17. ožujka 2010.

Performance of Robert Schumann Concerto for piano and orchestra in a minor, op.54 by Krešimir Starčević, Zagreb Philharmonic Orchestra and conductor Saša Britvić in Croatian Music Institute on March 17, 2010-04-29

Obrazloženje mentora, Krešimir Starčević, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

PREPORUKA ZA REKTOROVU NAGRADU

KREŠIMIR STARČEVIĆ

ZA IZVEDBU KLAVIRSKOG KONCERTA U A- MOLU OP. 54 ROBERTA SCHUMANNA, (HGZ, ZAGREBAČKA FILHARMONIJA 17.4. 2010.)

Krešimira Starčevića pratim još kao đaka srednje škole. Odmah me zadivio svojom velikom zainteresiranosti za muziku, velikim poznavanjem muzičke literature, ne samo klavirske te informiranosti o pijanizmu, interpretacijama pijanista i razmišljanijim o klavirskoj tehnici. Bilo mi je žao da je klavir počeo učiti nekoliko godina kasnije od većine svojih kolega i brinulo me da li će ikada uspjeti nadoknaditi taj nedostatak. Ali Krešina predanost budućoj profesiji učinila je čudo, uspješno je rješavao zaostale tehničke probleme, radio na velikim programima, postao je sve prisutniji na podiju ne zapuštajući ni bavljenje komornom muzikom, tako da je s nepunih deset godina bavljenja klavirskom kao student treće godine klavira u mojoj klasi mogao uz Zagrebačku filharmoniju interpretirati jedan od sadržajno najzahtjevnijih klavirskih koncerata Schumannov u a- molu op. 54. Njegova interpretacija bila je promišljena i zrela, odlično je komunicirao s orkestrom i ostvario lijepe dijaloge sa solističkim dionicama orkestralnih instrumenata. Svirao je lijepim tonom, naročito u pjevnim odlomcima i velikim zvukom potrebnim za sviranjem s orkestrom, ali bez grubosti, a virtuozičnost ja uvijek bila u službi izražajnosti i sadržajnosti.

Iskreno preporučujem Krešimira Starčevića za Rektorovu nagradu za Akademsku godinu 2009/10.

U Zagrebu 30.4. 2010.

Red. prof. Đorđe Stanetti

230. **Marie Spaemann** Solo koncert uz pratnju orkestra

Joseph Haydn: Koncert br. 2 u D-duru Hob VIIb/2 uz pratnju Hrvatskog komornog orkestra. Koncerti su bili održani u Vukovaru 6. prosinca i u Zagrebu 8. prosinca 2009.

Joseph Haydn: Concerto N.2 in D major Hob VIIb/2 accompanied by the Croatian Chamber Orchestra. The concerts took place in Vukovar on 6th of December and Zagreb on 8th of December 2009.

Obrazloženje mentora, Marie Spaemann, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Kao pobjednica prestižnog međunarodnog natjecanja Johannes Brahms (u konkurenciji 43 violoncelista iz cijelog svijeta) održanog u rujnu prošle godine u austrijskom Poertschachu, Marie Spaemann pozvana je da gostuje u ciklusu koncerata naseg uglednog Hrvatskog komornog orkestra pod ravnanjem maestre Nade Matosevic. Na koncertu kojem sam nazocio, Marie je polucila veliki uspjeh, demonstrirajući sve one kvalitete s kojima je impresionirala i međunarodni ocjenjivacki sud u Austriji: suvereno vladanje instrumentom te veliku zrelost i produhovljenost interpretacije. Izvela je nadasve zahtjevan Koncert za violoncelo i orkestar u D-duru Josepha Haydna pobravši odusevljeni aplauz brojne publike u Velikoj dvorani Hrvatskog glazbenog zavoda. Marie se ove akademske godine istakla i s drugim značajnim nastupima, npr. u ciklusu Virtuoso i na Chopinovom maratonu održanom u povodu velike majstorove obljetnice, a uskoro joj predstoji i solističko gostovanje u Juznoj Koreji. Budući da sam njen mentor već tri godine mogu procijeniti da se radi o jednoj sasvim iznimnoj studentici koja je ne samo izvanredno nadarena već s maksimalnom ozbiljnošću i predanošću pristupa radu, što rezultira napredovanjem velikim koracima. Stoga je smatram dostojnim kandidatom za ovu važnu nagradu.

Valter Despalj, red. prof.

231. **Danijel Legin** Food - glazba za animirani film

Skladba "Food" popratna je glazba za istoimeni animirani film autorice Maye Gouby. Nastala je 2009. godine povodom natječa za mlade skladatelje u organizaciji filmskog festivala u Ghentu, Belgija. Film prikazuje stariju gospođu koja svakodnevno dolazi u park hraniti patke na jezeru, da bi na kraju, u neočekivanom obratu, ubila patke koje će poslužiti njoj kao hrana. Skladba je pisana za simfonijski orkestar, a izvedena je 2010. godine na koncertu Simfonijskog orkestra Muzičke akademije u Zagrebu sa dirigentom Mladenom Tarbukom.

"Food" is a soundtrack music for the short film by Maya Gouby. It was composed in 2009 for a composers competition organized by Ghent film music festival. The movie depicts an old lady feeding the ducks on the lake, only to kill them in the end and use them as food herself. Music is written for a symphony orchestra, and it was performed in 2010 by Music Academy Symphony Orchestra, conducted by Mladen Tarbuk.

Obrazloženje mentora, Danijel Legin, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Prijedlog za rektorovu nagradu

Student: Danijel Legin, studij kompozicije na Muzičkoj akademiji u Zagrebu

Profesor: Frano Parać

Djelo: FOOD – glazba za kratki animirani film

Skladba Food nastala je 2009. godine povodom natječa za mlade skladatelje u organizaciji filmskog festivala u Ghentu, Belgija. Zadatak je bio napisati glazbu za animirani film Food redateljice Maye Gouby. Film prikazuje stariju gospođu koja svakodnevno dolazi u park hraniti patke na jezeru, da bi na kraju, u neočekivanom obratu, ubila patke koje će poslužiti njoj kao hrana.

Skladba Food pisana je za simfonijski orkestar sastava: 2 flaute, 2 oboe, 2 klarineta i 2 fagota, standardan sastav limenih puhača (4

roga, 3 trube, 3 trombona i tuba), udaraljke, harfu, klavir i gudače. Formalna okosnica skladbe reflektira četverodijelnu strukturu filma: svaka od četiri scene prikazuje radnju u pojedinom godišnjem dobu, od proljeća do zime. Takva struktura ujedno je i poveznica sa klasičnim rasporedom stavaka unutar simfonije, koji se ocrtavaju u formalnoj raspodjeli cjelina. Svaka cjelina je također i varijacija glavne teme, što doprinosi zaokruženosti cjeline.

Prvi dio – proljeće – nakon kratke introdukcije donosi tematski materijal (solo flauta uz pratnju pizzicato gudača i harfe, zatim tutti orkestar) koji predstavlja temu za naknadne varijacije. Prvi odsjek je ujedno i jedini sa tutti zvukom orkestra, budući da je skladateljeva namjera bila da postigne što komorniji zvuk velikog ansambla, koji više odgovara ugođaju filma.

Drugi dio – ljeto – je prva varijacija, u sporijem tempu, u kojoj vodeću melodijsku liniju donosi solo violončelo, a ostatak gudačkog korpusa, uz dodatnu boju vibrafona, predstavlja harmonijsku podlogu.

Treći dio – jesen – druga je varijacija, u peteroosminskoj mjeri, scherzo karaktera. Melodijsku liniju ovaj put donosi solo oboa, uz pratnju pizzicato gudača, ksilofona i drvenih puhača.

Završni dio – zima – prozračna je struktura visokih registara u kojoj se fragmenti tematskog materijala ocrtavaju u solo violini i flauti, dok glockenspiel, crotales, vibrafon i flageoleti na harfi dopunjavaju zvučne boje. Glazba se naglo prekida prvim pucnjem, nakon kojeg slijedi nekoliko sekundi tišine kao dramaturški efekt, da bi cijelo djelo završilo disonantnim akordom na završnom kadru filma.

Skladba je uspješno predstavljena javnosti na koncertu Simfonijskog orkestra Muzičke akademije u Zagrebu pod dirigentskim vodstvom Mladena Tarbuka, dana 20. ožujka 2010. godine.

Kao prvo skladateljevo djelo u području primjenjene glazbe, autor je napisao glazbu koja vjerno prati dramaturški razvoj filma, te oslikava različita raspoloženja pojedinih odsjeka, a ujedno funkcionira i kao samostalno glazbeno djelo jasne ideje, forme i sadržaja.

232. Kaja Farszky Solistički nastup s orkestrom - P. Creston: Concertino for Marimba

Solistički nastup s orkestrom

Paul Creston: Concertino for Marimba

Uz pratnju Simfonijskog puhačkog orkestra Oružanih snaga Republike Hrvatske pod vodstvom dirigenta Tomislava Fačnija.

Koncert je izveden 14. ožujka 2010. u Hrvatskom narodnom kazalištu u Zagrebu. Mentor: red.prof. Igor Lešnik

Solo performance with orchestra

Paul Creston: Concertino for Marimba

Accompanied by Croatian Army Symphonic Wind Orchestra conducted by Tomislav Fačni. Concert was performed March, 14th 2010 in Croatian National Theatre in Zagreb. Mentor: prof. Igor Lešnik

Obrazloženje mentora, Eva Kirchmayer Bilić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Studentica četvrte godine udaraljki, Kaja Farszky, uspješno je nastupila 14. ožujka 2010. u prepunom Hrvatskom narodnom kazalištu u Zagrebu uz Simfonijski puhački orkestar Oružanih snaga Republike Hrvatske pod ravnanjem dirigenta Tomislava Fačnija, izvodeći Concertino za marimbu Paula Crestona. Koncertu je nazočio i sam predsjednik Republike Hrvatske, dr. Ivo Josipović.

Crestonov Concertino za marimbu prvi je koncert napisan za marimbu i orkestar. Originalno napisan za puhački orkestar i marimbu, te je i izveden u originalnoj verziji. Po prvi puta na Muzičkoj akademiji, marimba je bila predstavljena kao solistički instrument uz orkestar. Stoga predlažem ovaj projekt za Rektorovu nagradu iz više razloga: visoke kvalitete izvedbe koncerta i cijelog projekta, programski - samo djelo povijesno je važno za udaraljke (prvi solistički koncert za marimbu), te pedagoški kao nagradu za rad na ovom projektu. Studentica Kaja Farszky nastupila je više puta izvodeći ovaj koncert (uz pratnju prof. Damira Gregurića, uz klavir), a u jednoj od izvedbi prije nastupa s Orkestrom OSRH, posebno zapažena je bila izvedba u rujnu 2009. godine u finalu Međunarodnog udaraljkaškog natjecanja u Fermu, kategorija marimbe.

Mentor: red.prof. Igor Lešnik

(Zbog tehničkih poteškoća obrazloženje je poslano s računa prof. Eve Kirchmayer-Bilić)

233. Studenti Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta Scenske izvedbe W.Mozart:Čarobna frula/S.Prokofjev: Ivan Grozni

Prigodom 340.obljetnice osnivanja Sveučilišta u Zagrebu, tri umjetničke akademije i Tekstilno tehnološki fakultet,okupili su se na realizaciji scenske izvedbe opere W.Mozarta Čarobna frula.

Studenti Muzičke akademije nastupili su kao solisti, zbor i orkestar pod ravnanjem Mo Mladen Tarbuka, studenti sa Akademije likovnih umjetnosti smislili su i realizirali scenografiju, studenti Tekstilno-tehnološkog fakulteta dizajnirali su i sašili kostime dok su studenti Akademije dramske umjetnosti sudjelovali u poslovima produkcije, režije, snimanja i oblikovanja svjetla te su realizirali direktan internet prijenos izvedbe u pretplati Lisinski subotom 5.12.2009. iz velike koncertne dvorane V. Lisinskoga. Druga izvedba 20.12.2009. bila je realizirana u Čast same obljetnice 340. godišnjice Sveučilišta u Zagrebu u organizaciji Rektorata.

Drugi zajednički projekt je scenska izvedba oratorija Ivan Grozni S.Prokofjeva.

Solisti, Zbor i orkestar studenata Muzičke akademije pod ravnanjem Mo Pavla Dešpalja, produkcijski su potpomogli studenti produkcije i glume Akademije dramske umjetnosti, dok su studenti Akademije likovnih umjetnosti osmislili vizualni identitet projekta, plakat, letak, bedž i logo tiju umjetničkih akademija, te su u prikazivanju Eizenštajnovog istoimenog filma multimedijalno intervenirali.

Premijera je bila 20.4.2010. u Stefaniensaal u Grazu, u organizaciji KUG-a (Universität für Musik und darstellende Kunst)a prema sporazumu o međunarodnoj razmjeni i suradnji. Druga izvedba je bila u Zagrebu, u velikoj koncertnoj dvorani V.Lisinskoga,u sklopu pretplate Lisinski subotom 24.4.2010.

U svakom projektu sudjelovalo je preko 240 studenata.

On the occasion of 340. Anniversary of University of Zagreb, three artistic academies with Faculty of Textile and Technology gathered together on common project of scenic performance of Mozart's Magic flute.Students of Academy of Music were soloists, chorus and orchestra under conducting of Mo Mladen Tarbuk. Students of Academy of Fine Arts realized scenography, students of Faculty of Textile and Technology designed and manufactured costumes while students of Academy of dramatic Arts participated in production, shutting, light designing and realized internet streaming of performance of 5.12.2009. from big Concert hall V.Lisinski. Second performance was realized on 20.12.2009. marking the 340. Anniversary of University of Zagreb.

Second common project was scenic performance of oratorium Ivan The Terrible, of S. Prokofiev. Soloists,chorus and orchestra from Academy of Music was conducted by Mo Pavle Dešpalj, production was supported by students of production and acting of Academy of Dramatic Art, while student of Academy of Fine Arts designed visual identity, poster, flayer, badge and intervened in Eisentstein's movie with multimedia interventions. First performance was on 20.4.2010. in Graz in Stefaniensaal, in organisation of KUG (Universität für Musik und darstellende Kunst) according to agreement on exchange and international cooperation. Second performance was in Zagreb, in big Concert hall in subscription concert on 24.4.2010.

In each of project more than 240 students were involved.

Obrazloženje mentora, ,