

INTERDISCIPLINARNO PODRUČJE

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

1. Petar Gluhak Postoje li razlike u antropološkom statusu i sportskom uspjehu između zdravih dječaka hrvača i dječaka hrvača oboljelih od astme i alergijskog rinitisa?

Astma, alergijski rinitis i druge kronične bolesti dišnog sustava najrasprostranjenije su nezarazne kronične bolesti kod djece. Cilj ovog istraživanja je odgovoriti koliki je među hrvačima udio djece koja boluju od astme i alergijskog rinitisa, utječe li njihova bolest na antropološki status i mogu li se jednako uspješno baviti hrvanjem kao zdrava djeca. Istraživanje je provedeno na 138 dječaka hrvača starosti 11 i 12 godina.

Testirani su kompletno testova za procjenu antropološkog statusa te im je izračunat indeks tjelesne mase (eng. BMI). Sportski uspjeh je procijenjen prema rezultatima ostvarenim na prvenstvu Hrvatske. Procjena zdravstvenog statusa provedena je putem strukturiranog medicinskog intervjua temeljenog na ISAAC (International Study of Allergy and Asthma in Children) upitniku.

Astma je utvrđena kod 12 (8.7%), a alergijski rinitis kod 22 (15.9%) ispitanika, što čini ukupno 34 (24.6%) ispitanika. U ukupnom uzorku (N=138) utvrđeno je 39% ispitanika sa prekomjernom tjelesnom težinom. Kožni nabor nadlaktice bio je značajno veći u ispitanika s rinitisom nego u zdravih ispitanika (19,95mm: 14,11 mm; p= 0,002), kao i BMI (21,64: 19,64; p= 0,038), dok je izdržaj u visu bio značajno kraći kod rinitičara nego kod zdravih ispitanika (26,58 s: 16,97 s; p= 0,019). Ovim interdisciplinarnim istraživanjem zaključili smo da u skupini dječaka hrvača postoji veći udio djece sa prekomjernom tjelesnom težinom u odnosu na opću populaciju. Dječaci hrvači sa alergijskim rinitisom češće imaju prekomjernu tjelesnu težinu u odnosu na zdrave hrvače, te imaju značajno više potkožnog masnog tkiva i manju statičku snagu ruku i ramenog pojasa od zdravih hrvača. Razlike u antropološkom statusu između zdravih hrvača i hrvača s astmom nisu utvrđene, a dokazano je da se djeca oboljela od astme i alergijskog rinitisa mogu baviti hrvanjem jednako uspješno kao zdrava djeca.

Daljnijim istraživanjima trebamo proširiti znanja u ovom području te usmjeriti pažnju roditeljima i zdravstvenim institucijama da i kod djece s alergijskim rinitisom postoji potreba za boljom prevencijom i liječenjem simptoma, te kontroliranim uključanjem u sustavnu tjelesnu aktivnost.

Cljučne riječi: astma, alergijski rinitis, hrvanje, djeca, antropološki status

SUMMARY

Asthma, allergic rhinitis and other chronic respiratory diseases are the most prevalent non-communicable chronic diseases in children. The aim of this research was to define the prevalence of children with asthma and allergic rhinitis among boy wrestlers, to define whether these diseases affect anthropological status and whether wrestlers with asthma and allergic rhinitis can be equally successful in wrestling as healthy children. The study was conducted on 138 boys wrestlers aged 11 and 12 years.

They were tested with a set of tests to evaluate their anthropological status, and their body mass index (BMI) was calculated. Success in sport was assessed according to the results achieved in the Croatian championship. Assessment of health status was conducted through a structured medical interview based on ISAAC (International Study of Allergy and Asthma in Children) questionnaire.

Asthma was found in 12 (8.7%), and allergic rhinitis in 22 (15.9%) boy wrestlers, making a total of 34 (24.6%) subjects with chronic respiratory disease. In the total sample (N = 138), 39% of overweight subjects was found. Upper arm skinfold was significantly greater in subjects with allergic rhinitis than in healthy subjects (19.95 mm 14.11 mm, p = 0.002), as well as BMI (21.64: 19.64, p = 0.038), while Flexed Arm Hang (FAH) was significantly shorter in subjects with allergic rhinitis than in healthy subjects (26.58 to: 16.97 s, p = 0.019). Results of this interdisciplinary research showed that in a group of boy wrestlers there is a greater proportion of overweight children compared to the general population. Boy wrestlers with allergic rhinitis are more often overweight compared to healthy wrestlers, and have significantly more body fat and less static strength in arm and shoulder area than healthy wrestlers. Differences in the anthropological status between healthy wrestlers and wrestlers with asthma have not been established, and it has been proven that children with asthma and allergic rhinitis can be involved in wrestling as successfully as healthy children.

Further research is needed to expand knowledge in this area, and focus attention of parents and health institutions that for children with allergic rhinitis there is a need for better prevention and treatment of symptoms, as well as for their controlled and systematic involvement in physical activity.

Key words: asthma, allergic rhinitis, wrestling, children, anthropological status

Obrazloženje mentora, Jelena Macan, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
Dr.sc. Jelena Macan, dr.med.
specijalist medicine rada i sporta, znanstveni savjetnik
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada

Rad studenta Petra Gluhaka pod nazivom „Postoje li razlike u antropološkom statusu i sportskom uspjehu između zdravih dječaka hrvača i dječaka hrvača oboljelih od astme i alergijskog rinitisa?“, pod mojim mentorstvom i mentorstvom doc.dr.sc. Maria Baića, prezentira originalno znanstveno istraživanje interdisciplinarnog karaktera, sjedinjujući područje javnog zdravstva i zdravstvene zaštite sa kineziologijom.

Alergijske bolesti su u svijetu sve učestalije, naročito među djecom. Porast broja oboljelih od alergijskih bolesti utvrdili smo i u Hrvatskoj (Macan J. i sur. Clin Exp Allergy 2007;12:1756). U uvodnom poglavlju predmetnog rada autor navodi recentne podatke o pobolu od astme i alergijskog rinitisa te važnosti tjelesne aktivnosti kao mjere sekundarne i tercijarne prevencije ovih bolesti. Usprkos spoznaja o povoljnom utjecaju tjelesne aktivnosti na tijek bolesti i kvalitetu života astmatične djece, čak i uz povremenu pojavu astmatskih tegoba uzrokovanih tjelesnim naporom, u svijetu i u Hrvatskoj provedeno je vrlo malo istraživanja o eventualnim razlikama u antropološkom statusu između djece sa alergijskim bolestima dišnog sustava i zdrave djece, te o pogodnostima ili rizičnostima pojedinih sportskih disciplina za djecu sa kroničnim poremećajima dišnog sustava obzirom na motoričke, funkcionalne ili tehničko-taktičke zahtjeve sportske aktivnosti. Stoga se nameće potreba uske suradnje između medicinskih i kinezioloških stručnjaka i znanstvenika u ovom području.

S obzirom na navedeno, predmetni znanstveni rad studenta Petra Gluhaka istražuje novo stručno i znanstveno interdisciplinarno područje koje je do sada nedovoljno istraživano. Unatoč malom uzorku koji ograničava pouzdanost te interpretaciju podataka, rad donosi vrijedne spoznaje i znanstveno utemeljene pretpostavke o antropološkom statusu djece oboljele od astme i alergijskog rinitisa, uključujući oboljele djece u specifičnu tjelesnu aktivnost - hrvanje, a naročito podatke o povezanosti alergijskog rinitisa i pretilosti u djece koji su aktualni i na razini svjetske znanstvene i stručne literature.

Student Petar Gluhak je prepoznao značaj interdisciplinarnog znanstvenog i stručnog rada, te pokazao veliki interes za istraživanje u području alergijskih bolesti dišnog sustava i kinezioloških aktivnosti. Tijekom pisanja samog rada, student je dobivene podatke samostalno statistički obradio, a rezultate kritički analizirao i diskutirao. Pri tome se uspješno koristio recentnim svjetskim literaturnim izvorima što je bio veliki izazov jer se morao koristiti istovremeno medicinskom i kineziološkom literaturom. Valja naglasiti i da će se podaci dobiveni ovim radom publicirati kao originalni znanstveni rad.

Ovaj znanstveni rad svakako nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju. Temeljem navedenog, podržavam i preporučam da se Petar Gluhak sa svojim radom predloži za Rektorovu nagradu 2012./2013. u interdisciplinarnom području javnog zdravstva i zdravstvene zaštite te kineziologije.

dr.sc. Jelena Macan, dr.med.

Obrazloženje mentora,
doc.dr.sc. Mario Baić,
Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad studenta 5. godine Kineziološkog fakulteta, Petra Gluhaka (specijalizanta iz hrvanja) pod nazivom „Postoje li razlike u antropološkom statusu i sportskom uspjehu između zdravih dječaka hrvača i dječaka hrvača oboljelih od astme i alergijskog rinitisa?“, pod mojim mentorstvom i mentorstvom dr.sc. Jelena Macan, dr.med., specijalist medicine rada i sporta, znanstveni savjetnik sa Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, prezentira originalno znanstveno istraživanje interdisciplinarnog karaktera. Cilj ovog rada bio je utvrditi razlike između zdravih dječaka hrvača i onih koji boluju od astme i alergijskog rinitisa. U radu se istražuje stručna i znanstveno inovativna tema, koja u našim uvjetima do sada nije istraživana. Sa strane hrvačke prakse važnost ovog istraživanja je velika zbog toga što postoji znatan broj djece u hrvanju koja imaju astmu i alergijski rinitis, a u svijetu do sada nisu bile poznate relacije tih bolesti sa bavljenjem hrvanjem.

Posebno je važna u ovom istraživanju, interdisciplinarnost, u kojoj se je ovaj student (s najboljim prosjekom do sada na usmjerenju iz hrvanja) odlično snašao. Štoviše, recentnost literature koju je student prikupio u pisanju ovoga rada dokazuje kako važnost ove teme, tako i znanstveno istraživačku „crtu“ koju ovaj student ima.

Broj ispitanika koji je korišten u ovome radu, također je vrlo velik u odnosu na ukupnu populaciju hrvača koja je u toj godini bila

aktivna, odnosno to je skoro 70% populacije svih hrvača te dobi izmjerene u toj godini, tako da se dobiveni - vrlo korisni rezultati mogu u velikoj mjeri generalizirati na populaciju dječaka hrvača, ali i primijeniti u hrvačkoj praksi. Navedeno se posebno odnosi na dobivene rezultate istraživanja po kojima dječaci hrvači sa alergijskim rinitisom češće imaju prekomjernu tjelesnu težinu, imaju više potkožnog masnog tkiva kao i manju statički snagu ruku i ramenog pojasa u odnosu na zdrave dječake hrvače. Međutim, takvo stanje kod alergijskih rinitičara nije imalo statistički značajnu povezanost s uspjehom tih sportaša na hrvačkim natjecanjima. Dobiveni rezultati također dali su preporuke za boljom prevencijom i liječenjem simptoma alergijskog rinitisa, te kontroliranim uključivanjem dječaka u hrvanje, kao i pravce za nova istraživanja povezane s ovom temom. Zaključno, aktualnost teme ovoga rada, interdisciplinarnost teme, recentnost literature, velična uzorka ispitanika, kao i kvaliteta samoga napisanog rada uvelike nadilazi bilo kakva očekivanja studentskog istraživanja na diplomskom studiju. Zbog svega navedenoga preporučam da se Petar Gluhak sa svojim radom predloži za rektorovu nagradu 2012./2013. u kategoriji interdisciplinarnih radova i to medicinskih i društvenih znanosti.

Doc.dr.sc. Mario Baić, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

2. Maša Paić, Dino Tomić Kvantificiranje vrijednosti i ugroženosti speleoloških objekata odabranog krškog područja Dinarida – primjer Ozaljskog pobrđa

Posebnost krškog terena očituje se u specifičnoj povezanosti površine i podzemlja. Speleološki objekti predstavljaju važnu sastavnicu u proučavanju krša zbog svoje visoke osjetljivosti na površinske i podzemne promjene uvjetovane prirodnim i antropogenim čimbenicima. Cilj ovog rada je pokušati utvrditi vrijednost i ugroženost 39 speleoloških objekata Ozaljskog pobrđa. Primijenjena je metoda dvaju modificiranih indeksa: Indeks vrijednosti speleoloških objekata (IVS) i Indeks ugroženosti speleoloških objekata (IUS), čije su kategorije promijenjene u svrhu prilagodbe promatranom području. Vrijednosti indeksa temelje se na brojnim pokazateljima (geomorfologija, hidrologija, bioraznolikost, blizina naselja, blizina puta itd.) koji su prikupljeni iz arhiva višegodišnjih istraživanja raznih speleoloških društava. Korelacijom obaju indeksa zaključilo se da objekti najvišeg stupnja vrijednosti također imaju i najveći stupanj ugroženosti. Najugroženiji su objekti visokog stupnja dostupnosti i atraktivnosti ulaza s obzirom da to povećava nekontrolirano posjećivanja koje se negativno odražava na stanje njihove unutrašnjosti. Objekti sa najvećim IUS-om nalaze se u blizini najvećih naselja i prometnica, a objekti s najmanjim IUS-om nalaze se u jugozapadnom dijelu promatranog područja gdje je viša nadmorska visina, manji stupanj urbanizacije i rjeđa cestovna mreža.

The particularity of karst landscape is reflected in the specific interconnectedness between the surface and the underground. Caves represent an important feature of karst studies due to their high sensitivity to surface and subterranean changes conditioned by natural and anthropogenic factors. The aim of this paper is to try to determine the value and the disturbance of 39 caves of the Ozalj hills. The method of two modified indices has been applied: the Index of value of caves (IVS) and the Index of disturbance of caves (IUS) whose categories have been modified in order to adjust to the observed area. The index values are based on a number of indicators (geomorphology, hydrology, biodiversity, proximity of towns, proximity of roads, etc.) that were collected from the archives of years-long studies carried out by various speleological associations. Using the correlation of both indices it has been concluded that the caves with the highest level of value have likewise the highest level of disturbance. The most disturbed caves are those with a high level of accessibility and attractiveness of the entrance since that is what increases uncontrolled visits, which reflects negatively on the condition of its interior. The caves with the highest IUS are located in the vicinity of major towns and roads and the caves with the lowest IUS are located in the south-western part of the observed area where there is a higher altitude, a lower level of urbanization and a low density road network.

Obrazloženje mentora, Neven Bočić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Rad studenata 2. godine smjera Fizička geografija s geoeologijom Maše Paić i Dine Tomića „Kvantificiranje vrijednosti i ugroženosti speleoloških objekata odabranog krškog područja Dinarida – primjer Ozaljskog pobrđa“ zadovoljava sve uvjete natječaja za dodjelu Rektorove nagrade.

Krš kao teren sa specifičnom geomorfologijom i podzemnom hidrografijom nastao na topljivim stijenama bogat je površinskim, ali i podzemnim morfološkim fenomenima – špiljama i jamama. Oni su zbog dominantno podzemnog oštećenja izuzetno ugroženi. Ovaj rad predstavlja originalni doprinos istraživanju problema vrednovanja i ugroženosti speleoloških objekata u Dinarskom kršu.

Primijenjena je metoda koja se temelji na sljedećim parametrima: Karst disturbance index (KDI), Cave sensitivity index (CSI) i Cave

disturbance index (CDI). Kako je ova metoda prvenstveno razvijena u istraživanjima drugih područja trebalo ju je prilagoditi specifičnostima hrvatskog dijela Dinarskog krša što je uspješno učinjeno.

Po prvi put su za prostor Hrvatske prikupljeni i analizirani podaci o vrijednostima i ugroženosti speleoloških objekata određenog prostora. Za njihovo kvantificiranje korišteni su Indeks vrijednosti speleološkog objekta (IVS) i Indeks ugroženosti speleološkog objekta (IUS). Detaljno je razrađena metodologija bodovanja kategorija za izračun indeksa. Posebna vrijednost rada je grafička i kartografska usporedba ova dva pokazatelja. Rezultati rada omogućavaju bolji uvid u prostorni raspored vrijednosti i ugroženosti speleoloških objekata što može znatno doprinijeti kvalitetnijem planiranju i upravljanju krškim prostorom i samim speleološkim objektima.

Autori rada su kroz dugotrajan istraživački rad pokazali izniman trud, poznavanje literature i poznavanje principa znanstveno-istraživačkog rada. Prilagodili su i razradili metode istraživanja, a prikupili su veliki broj podataka koje su uspješno obradili, interpretirali i kartografski vizualizirali. Uz sposobnosti samostalnog rada pokazali su i uspješnost u timskom radu što je od posebne važnosti u interdisciplinarnim istraživanjima.

Ovaj rad zbog svoje metodologije i primjenjivosti rezultata zadovoljava kriterij izvrsnosti te ga preporučujem za prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade.

3. Tomislav Jogun Širenje komercijalnih vinograda u vinogorju Kutjevo u razdoblju 2000. – 2012.

U radu se istražuje širenje novih komercijalnih vinograda u vinogorju Kutjevo u razdoblju 2000. – 2012. iz perspektive vinogradara. Teorijski koncept na kojem se temelji istraživanje je model difuzije inovacija, koji još nije u dovoljnoj mjeri primijenjen u hrvatskoj geografiji. Za potrebe objašnjavanja empirijskih zakonitosti prostornog i vremenskog širenja inovacije uvedeni su novi termini iz strane literature poput S-krivulje, učinka susjedstva i učinka hijerarhije. Osnova su metodološkog pristupa telefonsko anketno istraživanje, istraživački razgovor (intervju), terensko dokumentiranje i tipologija ruralnih područja. Terensko dokumentiranje i istraživački razgovor obavljani su na području općine Velika, koja predstavlja studiju slučaja novih procesa u vinogorju Kutjevo. Telefonskom su anketom ispitani vinogradari u ostalim upravno-teritorijalnim jedinicama vinogorja Kutjevo. Ukupno je ispitano 130 vinogradara ili najmanje 26,6% od 488 vinogradara u Upisniku poljoprivrednih gospodarstava. Rezultati pokazuju da je Kutjevo bilo primarno inovacijsko žarište vinogorja Kutjevo, da je početak i završetak širenja vinograda bio uvjetovan financijskim razlozima te da je prihvaćanje vinograda u pojedinim naseljima ovisilo o njihovim razvojnim obilježjima (tipovima). Posljedica širenja vinograda je transformacija agrarnog pejzaža i razvoj vinskog turizma u jezgri vinogorja Kutjevo. Mogućnost razvoja vinogradarstva i vinskog turizma je stvaranje i umrežavanje klastera, čega su proizvođači svjesni.

Glavne riječi: vinogradarstvo, vinogorje Kutjevo, difuzija inovacija, socijalnogeografski sustav

The paper explores diffusion of new commercial vineyards in the Kutjevo wine-producing area in 2000 – 2012 from a winegrowers' viewpoint. The research is based on a theoretical concept of an innovation diffusion model, which is still insufficiently applied in Croatian geography. New terms, taken from foreign literature, are used to describe empirical regularities of diffusion: S-curve, neighborhood effect and hierarchy effect. Telephone surveys, interviews, fieldwork and typology of rural areas form bases of methodological approach of the research. The fieldwork and the interviews were conducted in Velika municipality, as a case study of new processes applied in the Kutjevo wine-producing area. The telephone survey encompassed winegrowers in other administrative units of the area. 130 winegrowers, representing 26,6% of 488 registered with the Farm Register, were surveyed. Survey results indicate Kutjevo was the primary diffusion center of the wine-producing area, that the driving force of the process were finances, and that the adoption of vineyards in individual settlements was influenced by settlement development properties (type). The vineyard diffusion transformed an agricultural landscape and spurred development of wine tourism in the heart of the wine-producing area. Cluster formation and networking create opportunities for winegrowing and wine tourism development, and winemakers know that.

Keywords: winegrowing, Kutjevo winegrowing area, innovation diffusion, sociospatial system

Obrazloženje mentora, Dane Pejnović, Prirodoslovno-matematički fakultet

Tomislav Jogun student je 3. godine preddiplomskoga sveučilišnog studija geografije na Geografskom odsjeku

Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

natječe se radom pod naslovom Širenje komercijalnih vinograda u vinogorju Kutjevo u razdoblju 2000.-2012. Rad je napisan na 42 stranice teksta i strukturiran je u skladu s uzusima za znanstveni rad (1. Uvod, 2. Ciljevi rada i hipoteze, 3. Teorijski okvir i metode rada, 4. Rezultati, 5. Rasprava, 6. Zaključci, 7. Zahvala, 8. Popis literature i izvora, 9. Sažetak, 10. Summary, 11. Prilog). Temelji se

na 10 izvora i 28 referenci citirane literature.

Predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti zbog aktualne teme – predmeta problematiziranja, teorijske utemeljenosti i primjerene metodologije te originalnih rezultata istraživanja.

Vinogorje Kutjevo reprezentativan je primjer širenja nasada pod vinogradima, karakterističnog za hrvatska vinogorja u predpristupnom razdoblju ulaska države u Europsku uniju, koje umnogome ima značajke inovacijskog procesa.

Širenje komercijalnih vinograda u vinogorju Kutjevo istraženo je u okviru istraživačke paradigme inovacijskog procesa i socijalnogeografskog prostornog sustava, uz korištenje relevantnih metoda (telefonska anketa i neposredan istraživački razgovor s vinogradarima, terensko istraživanje) i tehnika rada (statističke i kartografske prostorne analize, katastar te suvremene računalne tehnike: SPSS Statistics 17,0, Microsoft Office Excel 2010, ArcGIS 10 i OCAD 9 Professional). Pri tom valja napomenuti da se predloženi članak izdvaja kao prvi geografski rad u Hrvatskoj koji se dosljedno temelji na modelu inovacijskog procesa.

Dodanu vrijednost daje mu i primjena kompleksnog geografskog pristupa, što posebno dolazi do izražaja u komparativnoj analizi socijalno-ekonomskog i dobnog sastava vinogradara te sagledavanju utjecaja širenja vinograda na ekonomsku strukturu (vertikalna integracija u okviru vinsko-turističkih gospodarstva) i agrarni, odnosno kulturni pejzaž.

Sukladno izloženom, slobodan sam preporučiti rad Tomislava Joguna Širenje komercijalnih vinograda u vinogorju Kutjevo u razdoblju 2000.-2012. za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

M e n t o r

Dr. sc. Dane Pejnović, red. prof.

4. Marko Košak, Karlo Lugomer Agroturizam u funkciji produljenja turističke sezone u Primorskoj Hrvatskoj Agroturizam u funkciji produljenja turističke sezone u Primorskoj Hrvatskoj

Marko Košak, Karlo Lugomer

Rad predstavlja prvu kompleksnu analizu agroturizma u funkciji ublažavanja efekta sezonalnosti u Primorskoj Hrvatskoj.

Agroturizam se pritom definira kao turizam koji se ostvaruje na turističkom seljačkom obiteljskom gospodarstvu, manjoj gospodarskoj cjelini smještenoj u turistički atraktivnom kraju, koja daje izvoran proizvod ili uslugu gospodarstva, a u rad su uključeni svi članovi obitelji. Na osnovi rezultata istraživanja kreiran je opći model razvoja agroturizma u navedenom prostoru, koji uključuje mjere čijom bi implementacijom u prostorne planove i efikasnom provedbom agroturizam doprinio revitalizaciji ruralnog prostora i stvaranju cjelogodišnjeg turističkog proizvoda.

Metodologija rada gradi se na metodi telefonskog anketnog istraživanja i terenskog anketnog istraživanja namjernim uzorkom koji se odnosi na nositelje turističkih seljačkih obiteljskih gospodarstava. Obje metode dopunjene su slobodnim istraživačkim razgovorom o problematici rada. Na taj je način dobiven širok spektar iskustvenih odgovora od nositelja objekta istraživanja koji je omogućio validnu potonju analizu. Anketom je obuhvaćeno ukupno 58 turističkih seljačkih obiteljskih gospodarstava u ukupno 39 gradova/općina. Uzorak je reprezentativan jer čini 84,1% od ukupno 69 nositelja turističkih seljačkih obiteljskih gospodarstava koji pružaju uslugu smještaja u Primorskoj Hrvatskoj 2012. godine

Rezultati istraživanja pokazuju kako je agroturizam u Primorskoj Hrvatskoj u početnoj fazi razvoja te vrlo malo doprinosi produljenju turističke sezone, ali svakako ima ogroman neiskorišteni potencijal. Većim angažmanom nositelja ovog oblika turizma, kao i većim angažmanom vlasti, u dogleđno je vrijeme za očekivati da će agroturizam postati jedan od temeljnih elemenata razvoja koji će generirati nužne promjene u ruralnom prostoru, što je u dijelu europskih zemalja već ostvareno. Hrvatska, dakle, ima velike mogućnosti za razvoj agroturizma, što bi kao međunarodno prepoznata turistička zemlja trebala znatno više iskoristiti.

Ključne riječi: agroturizam, sezonalnost, ruralni prostor, Primorska Hrvatska

Agrotourism in the function of tourist season extension in Littoral Croatia

Marko Košak, Karlo Lugomer

The issue of seasonality in tourism is a growing concern for Littoral Croatia and has led to this complex research. The impact of agrotourism on seasonality has not yet been explored and this is the first such study. This shows the importance of this work for the geographical profession and for the economy in general. Agrotourism is defined as tourism on rural tourist family farm – small estate located in an attractive area, which gives the original product or service, and the work involved all family members. Based on research results, the general model of the development of agrotourism in Littoral Croatia has been created, because agrotourism in Croatia still isn't systematically used as a tool for revitalization, the impact of seasonality reduction and year-round tourist product creation. The methodological approach in this research is based on telephone surveys, field survey and interviews with holders of rural tourist family farms. The survey covered a total of 58 of holders in the 39 cities / municipalities. The sample is representative because it makes 84.1% of the total of 69 holders that provide accommodation service in Littoral Croatia in 2012. Such a regional approach from the standpoint of rural tourist family farm holders helps in determining the conclusion concerning the role that agrotourism plays in regional units of Littoral Croatia.

The results show that agrotourism in Littoral Croatia confronts numerous problems and it's in the initial stage of development. As such, agrotourism has a small role in reducing the impact of seasonality, but is also a significant potential for the development. Greater engagement of the holders of this type of tourism, as well as greater involvement of the authorities is sure to lead agrotourism to becoming one of the core elements of the development that will generate the necessary changes in the rural area as it already is in the rural areas of some European countries. Croatia, therefore, has a great potential for the development of agrotourism, and should, as an internationally recognized tourist country, take a much more advantage of this.

Key words: agrotourism, seasonality, rural area, Littoral Croatia

Obrazloženje mentora, Ivan Zupanc, Prirodoslovno-matematički fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek, Marulićev trg 19, 10000 Zagreb

Zagreb, 3. svibnja 2013.

Povjerenstvu za evaluaciju prijavljenih radova imenovanom od strane PMF-a Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu Geografskog odsjeka PMF-a za ocjenu predloženih radova za Rektorovu nagradu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterija izvrsnosti studentskog rada Marka Košaka i Karla Lugomera prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. kojeg je raspisalo Sveučilište u Zagrebu (Urbroj: 380-110/064-13-1, Zagreb 12. veljače 2013.), Marko Košak i Karlo Lugomer, studenti geografije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mojim mentorstvom izradili su studentski rad „Agroturizam u funkciji produljenja turističke sezone u Primorskoj Hrvatskoj“. Rad udovoljava kriterijima originalnosti jer se temelji na anketnom istraživanju koje je provedeno na uzorku od 58 turističkih seljačkih obiteljskih gospodarstava (TSOG) što čini 84,1% TSOG-a u Primorskoj Hrvatskoj koje nude uslugu smještaja 2012. godine. Teritorijalno, anketom su obuhvaćena turistička seljačka obiteljska gospodarstva u 39 gradova i općina. Anketni upitnik sadrži 21 pitanje čija je namjera istražiti mišnje, stavove i iskustva osoba koje se bave agroturizmom. S obzirom na nedavno objavljenu Strategiju razvoja turizma RH do 2020. godine provedeno opsežno samostalno istraživanje, kao i sam rad, sadrži u sebi aktualnost. Ova tema na prostoru Primorske Hrvatske još nije bila obrađena ovakvim pristupom u domaćoj i inozemnoj geografskoj literaturi te je rad dao vrijedne nove rezultate. Nadalje, rad sadrži i izrazit regionalni značaj. Već prilikom izrade anketnog upitnika studenti su pokazali samostalnost, kreativnost i opreznost u pristupu. Tijekom rada studenti su pokazali zainteresiranost za istraživački rad, znatiželju, marljivost i predanost poslu te znanstveno-istraživački potencijal. Kao mentor rada „Agroturizam u funkciji produljenja turističke sezone u Primorskoj Hrvatskoj“ preporučam da se studenti Marko Košak i Karlo Lugomer prijave na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. s uvjerenjem da predloženi rad zadovoljava kriterije izvrsnosti.

S poštovanjem,
Doc.dr.sc. Ivan Zupanc

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET I PRAVNI FAKULTET

5. **Blanka Tesla, Ana Lah** Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku

Blanka Tesla, Ana Lah

“Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku”

U ovom radu obrađena je tema normativnog uređenja istraživanja na ljudskim embrionalnim matičnim stanicama te njegov utjecaj na količinu istraživanja u određenim državama. Naime, matične stanice imaju jedinstvenu sposobnost samoobnavljanja te razvoja u gotovo sve tipove stanica ljudskog tijela. Izolacijom i kultivacijom stanica iz unutrašnjosti blastociste dobivamo embrionalne matične stanice koje imaju brojne primjene. Koriste se u istraživanjima transplantacijske terapije te bi mogle biti ključne u liječenju mnogih bolesti, poremećaja i oštećenja gdje bi nadomještale oštećeno tkivo. Također, mogu poslužiti kao model ljudske embriogeneze te model u istraživanjima raka i ispitivanjima toksičnosti spojeva. Unatoč tome, istraživanja na hESC ograničena su brojnim etičkim pitanjima s jedne strane zbog uništavanja embrija u postupku izolacije, s druge strane zbog zabrinutosti oko sigurnosti i efikasnosti primjene takve terapije. Upravo je to jedan od razloga zašto je potrebno zakonski regulirati takva znanstvena istraživanja. U radu je izloženo zakonodavstvo vezano za hESC u 13 zemalja EU i SAD-u što nam daje uvid u potrebu i način reguliranja takvih istraživanja u Hrvatskoj. Pomoću PubMed baze podataka analizirano je koliko su promjene u zakonodavstvima zemalja utjecale na količinu istraživanja od 1998. do kraja 2012. godine. Zaključak koji proizlazi iz istraživanja je da su pravni okviri u državama koje su dopustile hESC istraživanja doveli do napretka u istraživanjima u kvantitativnom smislu, čak i kad je pravno uređenje vrlo ograničavajuće. S obzirom da u Hrvatskoj ne postoji poseban zakon koji regulira takva istraživanja, već su ona indirektno ograničena, potrebne su promjene kako bi nestala trenutna pravna nesigurnost. Kako nije za očekivati da bi se u bližoj budućnosti moglo dozvoliti deriviranje linija hESC iz viška zametaka iz IVF postupka, zaključak je da bi već izričito dopuštanje uvoza linija hESC moglo dovesti do razvoja istraživanja hESC u Hrvatskoj.

Ključne riječi: ljudske embrionalne matične stanice, etički aspekt hESC istraživanja, utjecaj prava na znanstvena istraživanja, pravno uređenje u Hrvatskoj

Blanka Tesla, Ana Lah

“Legal regulation and its influence on human embryonic stem cell research in member states of the EU and USA with recommendations for Croatia“

The object of this paper is an analysis of normative regulation of research on human embryonic stem cells and its impact on the amount of research in certain countries. Stem cells have a unique capacity to renew itself and to give rise to almost every specialized cell of the human body. Stem cells can be derived from blastocyst and cultured into embryonic stem cells. These embryonic stem cells may have many applications. When it comes to therapeutic promise, the greatest one is to generate specialized cells so they can replace damaged tissue in those patients who are suffering from diverse degenerative diseases. They can also serve as a model of human embryogenesis and model in cancer research and toxicity testing. However, hESC research also raises ethical controversies since it involves the destruction of human embryos and because of concerns about the safety and efficacy of this kind of therapy. This is one of the reasons why the scientific research of hESC should be regulated. This paper gives an overview of hESC legislation in 13 EU countries and the U.S., which gives an insight into the need and possible ways of regulating hESC research in Croatia. Using the PubMed database it is analyzed how legislation changes in these countries affected the amount of research since 1998. till the end of 2012. The conclusion of this survey is that the legal framework in the countries that allow hESC research led to advances in research in quantitative terms, even when the normative regulation was very restrictive. Considering that Croatia does not have a special law which regulates such research, but only indirect limited regulation, it is necessary to mitigate legal uncertainty. Since it is unlikely that

derivation of hESC lines could be allowed anytime soon, the conclusion is that the permission of importing hESC lines could already lead to the development of such research in Croatia.

Key words: human embryonic stem cells, ethical aspects of hESC research, normative influence on scientific research, normative regulation in Croatia

Obrazloženje mentora, Blanka Tesla, Prirodoslovno-matematički fakultet
Zagreb, 2. svibnja 2013.

Prosudbenom povjerenstvu
Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade
za ak. g. 2012./2013.

Obrazloženje mentorice o udovoljavanju kriterijima i preporuka

za rad

“Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku”

studentica Blanke Tesla, PMF i Ane Lah, Pravni fakultet

Mentorica 1:

Studentice Ana Lah, studentica treće godine studija za magistra prava na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te studentica Blanka Tesla, studentica na 4. semestru diplomskog studija Eksperimentalne biologije, Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, obratile su mi se sa željom da naprave zajedničko istraživanje, čije bi rezultate prijavile na natječaj za Rektorovu nagradu. Kako se radi o interdisciplinarnom istraživanju, koje kombinira područja prava i biologije, kao drugoj mentorici, obratili su se doc. dr. Ingi Marijanović, sa Zavoda za molekularnu biologiju PMF-a. Istraživanje je, stoga, provedeno i rad u potpunosti izrađen u svrhu njegove prijave za Rektorovu nagradu.

Konačni rad nosi naziv „Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku“. Radi se o izuzetno kvalitetnom, originalnom radu, koje se bavi područjem o kojem u Hrvatskoj, po mojem saznanju, još ne postoje nikakva istraživanja. U svakom slučaju, pravna se struka nije bavila proučavanjem potrebe uređivanja pitanja istraživanja na ljudskim matičnim embrionalnim stanicama niti predložila ikakve relevantne i znanstveno potkrijepljene prijedloge za buduće pravno uređenje ovog područja. U tom je smislu, u okviru pravne struke, ovaj rad u potpunosti originalan. Kako će se u Hrvatskoj morati donijeti i relevantne političke odluke o ovom pitanju, rad ima ne samo znanstvenu vrijednost, već i praktičnu vrijednost, za hrvatskog zakonodavca i šire, zakonodavni proces i njegove ostale sudionike. S druge strane, za biološku struku, rezultati rada su od posebnog interesa, posebice ukoliko će imati ikakvog utjecaja na pravo uređenje, jer pokretanje znanstvenih istraživanja na ljudskim embrionalnim matičnim stanicama ovisi, kako i sam rad dokazuje o tipu zakonodavstva za koji se Hrvatska odlučila. U tom je smislu, potencijalnim istraživačima ovo bitna odrednica kakvu poziciju da zauzmu u političkom procesu koji će dovesti do novog pravnog uređenja u Hrvatskoj.

Posebna je kvaliteta ovog rada u njegovoj interdisciplinarnosti, a posebice stoga što kombinira područja društvenih i prirodnih znanosti. Iako je interdisciplinarnost i u Hrvatskoj danas prepoznata kao nužnost za kvalitetna istraživanja, takvo je opredjeljenje u većoj mjeri želja nego stvarnost. U tom smislu, smatram da je ovaj rad izuzetno bitan, jer svjedoči o mogućnosti provođenja zajedničkog istraživanja članica dvaju znanstvenih područja, koja se, u načelu, ne smatraju ni na koji način srodnicima. S druge strane, donošenje kvalitetnih zaključaka u okviru pravne struke – o potrebi pravnog uređenja bilo kojeg područja, a posebice kompleksnih pitanja koja objedinjuju biološka i filozofska pitanja, kao što su mogućnost i granice istraživanja na ljudskim stanicama – nemoguće je bez uključivanja u istraživanje struke čije se područje pravno uređuje. Ovaj rad, kao svoj cilj, ima izradu preporuke za buduće pravno uređenje u Hrvatskoj. Interdisciplinarna metoda kojom su studentice odgovorile na ovo pitanje, trebala bi biti uzor ne samo sličnim znanstvenim istraživanjima, već i zakonodavcu pri donošenju relevantnog zakonodavstva. U tom smislu, smatram da ovaj rad ide ispred prakse provođenja znanstvenih istraživanja u Hrvatskoj, barem gledano iz kuta pravnih znanosti. U tom smislu, studentice ne samo da su uložile veći napor od uobičajenih napora koje u izradu radova ulažu studenti diplomskih studija, već su uložile i veći napor od onog koji u istraživanja ulažu etablirani znanstvenici.

Studentice su u izradi rada – od odabira teme do tehničke finalizacije rada – pokazale potpunu samostalnost. Posebno je impresivno što su studentice same pronašle relevantno pitanje, zanimljivo i pravnoj i biološkoj struci, te predložile metodu kojom će na takvo pitanje odgovoriti. Većina uobičajenih studentskih radova uglavnom ni ne odgovara na neko pitanje, već opisuje postojeće stanje. Osobno smatram da su ove dvije faze pisanja znanstvenog rada najzahtjevnije. Pronaći relevantno pitanje podrazumijeva da je prethodno već provedeno istraživanje relevantne literature u dovoljnoj mjeri da je autor svjestan da i dalje postoji otvoreno pitanje. Uz to, pitanje treba biti relevantno struci u kojoj se istraživanje provodi, odnosno odgovor na njega na neki način mora unaprijediti znanja ili metode u tom području. Pitanjem 'postoji li korelacija između pravnog uređenja istraživanja na ljudskim embrionalnim matičnim stanicama i količine istraživanja koja se provode', uz paralelnu potvrdu vlastite polazne hipoteze kako su takva istraživanja izuzetno društveno korisna, autorice rada pogodile su interes i pravne i biološke struke.

Metodu kojom će doći do odgovora na pitanje – pregledom objavljenih radova u PubMed bazi podataka u ovisnosti od trenutka promjene relevantnog zakonodavstva u pojedinoj državi – autorice su također razvile u potpunosti samostalno. Kako su pri tome provele opsežnu analizu na uzorku velikog broja država, moguće je zaključiti da istraživanje daje znanstveno relevantne rezultate.

U tehničkom (formalnom) smislu, rad zadovoljava sve zahtjeve izvrsnog znanstvenog rada. Struktura rada je logična. Na početku rada, autorice jasno objašnjavaju razloge, ciljeve i metode svojeg istraživanja. U glavnom, sadržajnom dijelu autorice logičnim redoslijedom izlažu pojedine rezultate istraživanja – najprije dokazuju vlastitu polaznu hipotezu o korisnosti istraživanja na ljudskim embrionalnim matičnim stanicama, a potom se upuštaju u analizu zakonodavstava 14 država u korelaciji s brojem objavljenih radova. Iz svega izvode zaključak relevantan za donošenje odluke o budućem načinu pravnog uređenja ovog pitanja u Hrvatskoj. Na kraju rada, dan je sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Uz to, rad sadrži i ostale nužne dijelove: sadržaj, popis kratica te popis korištene literature, podijeljen pod nekoliko podnaslova. Autorice su uredno, ispravno i dosljedno citirale korištene izvore uz navode u radu koji nisu njihovi, već se oslanjaju na tuđa istraživanja. I konačno, rad je pisan razumljivim i ispravnim hrvatskim jezikom, što je također kvaliteta koja često nedostaje uobičajenim studentskim radovima.

Zaključno, smatram potrebnim reći da mi je bilo zadovoljstvo biti mentorica ovim autoricama i njihovom radu.

Uzimajući u obzir sve navedeno, toplo preporučam Prosudbenom povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade da nagradu dodijeli ovom radu, te time potakne ove mlade autorice da ostanu u znanosti i nastave suradnju i promidžbu interdisciplinarnih istraživanja u Hrvatskoj.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Tamara Čapeta

Mentorica 2:

Znanstveno istraživanje multidisciplinarnog karaktera pod naslovom "Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku" izradile su studentice Blanka Tesla sa Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Ana Lah sa Pravnog fakulteta pod voditeljstvom prof.dr.sc. Tamare Čapete (Katedra za europsko javno pravo) i doc.dr.sc. Inge Marijanović (Zavod za molekularnu biologiju).

Autorice rada su provele opsežnu analizu pravne regulacije istraživanja na ljudskim embrionalnim matičnim stanicama (hESC) u zemljama članicama EU, SAD-u i Republici Hrvatskoj. Autorice su definirale osnovne biološke pojmove važne za razumijevanje problematike rad te su istakle važnost provođenja takvih istraživanja opisujući potencijalne primjene embrionalnih matičnih stanica.

Stvaranje hESC linija uključuje uništenje ljudskog zametka što je razlog žustrih polemika i debata zbog čega je neophodno definirati pojam ljudskog života. Autorice su napravile izuzetno zanimljivi etički osvrt razmatrajući različite znanstvene i filozofske teorije te religijske poglede na ljudski život.

Analizirale su utjecaj pravne regulacije i izmjena zakona u 13 zemalja članica EU, SAD-a i Hrvatske na broj relevantnih znanstvenih publikacija. Autorice su zaključile da su pravni okviri u državama koje su dopustile istraživanja na hESC doveli do napretka u istraživanjima što je mjereno po broju publikacija u određenom vremenskom periodu. Hrvatsko zakonodavstvo ne regulira izravno istraživanja na hESC nego indirektno kroz Zakon o medicinski potpomognutoj oplodnji i Zakon o primjeni ljudskih stanica i tkiva. U Hrvatskoj, prema PubMed bazi ne postoje objavljeni radovi o hESC istraživanjima. Kako bi Hrvatskoj omogućili konkurentnost u biomedicinskim istraživanjima neophodno je regulirati i upotrebu hESC linija. Autorice smatraju da nije realno očekivati da će se u skorije vrijeme odobriti deriviranje hESC linija u Hrvatskoj te smatraju da bi rješenje moglo biti odobrenje uvoza hESC linija koje su prethodno derivirane u drugim zemljama za potrebe drugih istraživanja.

Pri izradi ovog rada autorice su iskazale iznimnu motivaciju, samostalnost i kreativnost. Istraživanje je trajalo 6 mjeseci, a kao rezultat je nastao ovaj rad na 70 stranica sa 22 slike i 1 tablicom.

Rad ima dvostruku vrijednost, jednu kao komparativna analiza povezanosti pravne regulacije i istraživačkog rada kod različitih zemalja te drugu kao poticaj zakonodavstvenim ustanovama Republike Hrvatske da uvide važnost i reguliraju upotrebu hESC linija u istraživačke svrhe. Iz navedenih razloga preporučam ovaj rad pod naslovom "Pravno uređenje i njegov utjecaj na istraživanja ljudskih embrionalnih matičnih stanica u državama članicama EU i SAD-u te preporuke za Hrvatsku" za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

S poštovanjem,

PODRUČJE BIOMEDICINE I ZDRAVSTVA

FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET

6. **Petra Kureljak** ULOGA COXSACKIE I ADENOVIRUS RECEPTORA U ODGOVORU STANICA KARCINOMA DEBELOG CRIJEVA I KARCINOMA PLUĆA NA CITOTOKSIČNE SPOJEVE

Coxsackie i adenovirus receptor (CAR) membranski je protein, koji je dobio naziv po njegovoj prvotno otkrivenoj funkciji receptora za coxsackie B i različite serotipove adenovirusa. O ulozi CAR-a u normalnoj staničnoj fiziologiji relativno se malo zna. Kod odraslih ljudi, CAR je eksprimiran na epitelnim stanicama, gdje sudjeluje u staničnoj adheziji u tijesnim vezama i održavanju citoskeleta. CAR se izravno veže na adhezijske molekule ZO-1, JAML, kao i na aktin i mikrotubule, što navodi na zaključak da CAR regulira stanične funkcije putem protein-protein interakcija. Nalazi da je u tumorskom tkivu ekspresija CAR-a snižena ili je uopće nema, te da njegova povećana ekspresija kod diobu, invaziju i metastatiranje upućuju na tumor supresorsku ulogu CAR-a, premda postoje i oprečni podaci. Podataka o ulozi CAR-a u staničnom odgovoru na citotoksične spojeve uopće nema, te je u ovom istraživanju ispitana takva njegova potencijalna uloga, i to na dvije stanične linije koje konstitutivno eksprimiraju veliku količinu CAR-a: stanice karcinoma debelog crijeva HCT-116 i stanice karcinoma pluća H460. Nakon utišavanja CAR-a posredovanog CAR-specifičnim malim interferirajućim RNA (siRNA), istražena je osjetljivost ovih stanica na četiri, po načinu djelovanja, različita citotoksična spoja: cisplatinu, doksorubicin, mitomicin c i vinkristin. Utišavanje CAR-a kod stanica HCT-116 povećalo je otpornost stanica na cisplatinu te u manjoj mjeri na mitomicin c i doksorubicin, ali nije promijenilo osjetljivost na vinkristin. Utišavanje CAR-a kod stanica H460 nije promijenilo osjetljivost stanica na cisplatinu i doksorubicin, ali je povećalo osjetljivost na vinkristin, te u manjoj mjeri na mitomicin c. Iz toga se može zaključiti da CAR ima ulogu u osjetljivosti stanica na citotoksične spojeve, ali da njegov utjecaj ovisi kako o vrsti, odnosno statusu stanica, tako i o samom spoju. Imunocitokemijske analize su pokazale da je nakon utišavanja CAR i dalje prisutan na membrani obje istraživane vrste stanice, ali u manjoj količini. Utišavanje CAR-a nije promijenilo organizaciju aktinskog citosketa u stanicama HCT-116 i H460, ali je promijenilo organizaciju tubulinske mreže kod H460 stanica: umjesto kroz cijelu citoplazmu, tubulin se nakupljao perinuklearno. Ove su promjene bile znatno manje izražene kod stanica HCT-116. Promjene u lokaciji tubulina mogle bi objasniti povećanu osjetljivost H460 stanica sa utišanim CAR-om na vinkristin.

Coxsackie and adenovirus receptor (CAR) is a membrane protein that was first identified as the primary receptor for coxsackie B and adenoviruses. However, its role in normal cellular physiology is not resolved. CAR is reported to be involved in the formation of epithelial tight junctions and the maintenance of the cytoskeletal structure. ZO-1, JAML, actin and microtubule were identified as its direct partners suggesting that CAR has a role in the regulation of cellular processes through protein-protein interactions. Further investigations revealed that CAR endogenous expression in cancer cells is reduced or loss, and that ectopically enforced CAR expression inhibits cell proliferation, invasion and metastasis. These data suggest its role as tumor suppressor, although contradictory data were published as well. To the best of our knowledge, there is no literature data regarding the role of CAR in the cell response to cytotoxic drugs. Aiming to contribute to the elucidation of that potential role, in this study we present the results of the experiments performed on two cell lines that constitutively express high level of CAR - colon carcinoma HCT-116 cells and lung carcinoma H460 cells. Following the reduction of CAR expression using CAR-specific small interfering RNA (siRNA), the sensitivity of cells to four anti-cancer drugs with different mode of action - cisplatin, doxorubicin, mitomycin c and vincristine, was examined. Silencing of CAR enhanced the resistance of HCT-116 cells to cisplatin, and to a lesser extent to mitomycin c and doxorubicin, but did not alter the sensitivity to vincristine. Silencing of CAR did not alter the sensitivity of H460 cells to cisplatin or doxorubicin, but increased the sensitivity to vincristine and to a lesser extent to mitomycin c. These data suggest that CAR has a role in the cell response to cytotoxic drugs, and that its influence is cell-type and drug-type specific. Immunocytochemistry showed that silencing of CAR did not alter its membrane localization in neither HCT-116 nor in H460 cells, but reduced its level of expression. In addition, the organization of actin cytoskeleton was unchanged, but alteration of tubulin network organization in H460 cells and to a much lesser extent in HCT-116 cells was observed; tubulin was localized more perinuclearly. The alteration in tubulin network organization could explain the increased sensitivity of CAR-silenced H460 cells to vincristin.

Obrazloženje mentora, Petra Kureljak, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Dr. sc. Maja Osmak, znanstvena savjetnica
Institut Ruđer Bošković
Laboratorij za genotoksične agense
Zavod za molekularnu biologiju
Bijenička cesta 54, Zagreb

Dr. sc. Sanja Dabelić, izvanredna profesorica
Zavod za biokemiju i molekularnu biologiju
Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
Ante Kovačića 1, Zagreb

24. travnja 2013.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu
Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studentice Petre Kureljak prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2012/2013. pod naslovom „Uloga coxsackie i adenovirus receptora u odgovoru odgovoru stanica karcinoma debelog crijeva i karcinoma pluća na citotoksične spojeve“

Sveučilište u Zagrebu raspisalo Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013. Studentica Četvrte godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, smjer Farmacija, Petra Kureljak preko 8 mjeseci radila je u Laboratoriju za genotoksične agense, u Zavodu za molekularnu biologiju, na Instituta Ruđer Bošković, pod mentorstvom dr. sc. Maje Osmak (IRB) i komentorstvom prof. dr. sc. Sanje Dabelić (FBF) u okviru projekta „Stanični odgovor na citotoksične spojeve i razvoj otpornosti“ (projekt kojeg je odobrio MZOŠ, 098-0982913-2748, voditeljice dr. sc. Maje Osmak). Rezultate koje je dobila prikazala je u radu pod naslovom: „Uloga coxsackie i adenovirus receptora u odgovoru odgovoru stanica karcinoma debelog crijeva i karcinoma pluća na citotoksične spojeve“ kojeg prijavljuje za Rektorovu nagradu.

Uloga coxsackie i adenovirus receptora (CAR) u normalnoj fiziologiji stanica nije dovoljno jasna. Kod tumorskih stanica rezultati istraživanja ukazuju na njegovu tumor supresorsku ulogu. Podataka o ulozi CAR-a u staničnom odgovoru na citotoksične spojeve u literaturi nema. Upravo je ta potencijalna uloga CAR-a bila tema rada studentice Petre Kureljak. Kao modelni sistem koristila je dvije stanične linije s konstitutivno visokom ekspresijom CAR-a, stanice HCT-116 i H460. Utišavanjem njegove ekspresije pomoću CAR-specifičnih malih interferirajućih RNA (siRNA) pokazala je da CAR ima ulogu u staničnom odgovoru na citotoksične spojeve, te da njegov utjecaj ovisi o statusu/porijeklu samih stanica kao i citotoksičnom spoju. Budući da se CAR izravno veže na aktin i tubulin, a da se prepostavlja da regulira stanične funkcije putem protein-protein interakcija, koristeći imunocitokemijsku metodu Petra Kureljak je pokazala da utišavanje CAR-a ne mijenja aktinski citoskelet, ali da mijenja mrežu tubulina, čime se može objasniti povećana osjetljivost stanica H460 na vinkristin. Dobiveni rezultati ne samo da pridonose općem, temeljnom znanju o kompleksom staničnom odgovoru na citotoksične spojeve, nego ukazuju na CAR kao novi mogući cilj za uspješnije liječenje oboljelih od raka.

Petra Kureljak je napravila opsežna istraživanja koja su trajala preko 8 mjeseci, nalazeći vremena za znanstveni rad uz nastavne obaveze, često kasno popodne, a koji put i subotom. Istraživala je vrlo aktualnu i zanimljivu temu o kojoj u literaturi nema podataka. U svojem je radu koristila više metoda, među njima vrlo modernu metodu kao što je si(RNA). Pokazala je izuzetnu želju za istraživanjem, i volju za usvajanjem novih metoda i veliku samostalnost. Najveći dio eksperimenata napravila je sama uz malu početnu pomoć iskusnijih istraživača. Također se pokazala vrlo sposobnom u pretraživanju literature kao i u pisanju samog rada.

Zbog svega gore navedenog smatramo da pristupnica zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti postavljene od strane Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu i predlažemo studentski rad studentice Petre Kureljak za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Mentor istraživanja:

Dr. sc. Maja Osmak, znan. sav, IRB

Komentor istraživanja:

Dr. sc. Sanja Dabelić, izv. prof., FBF

7. **Martin Lalić** Razvoj i validacija HPLC metode za određivanje sadržaja 10-hidroksi-2-decenske kiseline u proizvodima s matičnom mliječ

Matična mliječ je od davnina poznata kao prirodni eliksir koji čuva zdravlje i vitalnost čovjeka. Od njezinih mnogobrojnih visokovrijednih sastojaka, iz skupine lipidnih spojeva izdvaja se 10-hidroksi-2-decenska kiselina (10-HDA), nezasićena masna kiselina, u prirodi prisutna samo u matičnoj mliječi. 10-HDA ima protubakterijsko i protuupalno djelovanje, regulira rad imunološkog sustava i ima druge važne biološke učinke. Njezin sadržaj određuje kvalitetu matične mliječi, a posljedično i njezinu učinkovitost kao i učinkovitost proizvoda u koji je ugrađena kao sastavna komponenta. Zbog netočnog deklariranja, a često i krivorenja, javila se potreba za sustavnom kontrolom proizvoda s matičnom mliječi, posebno dodataka prehrani i kozmetike. Primjenom sofisticiranih analitičkih tehnika moguće je provoditi kontrolu kvalitete proizvoda s matičnom mliječi, dokazati ima li je u proizvodu i u kojoj količini određivanjem udjela 10-HDA.

U ovom radu razvijena i validirana HPLC metoda s DAD detektorom (Diode Array Detector) za kvantitativno određivanje 10-HDA u proizvodima koji sadrže matičnu mliječ. Kromatografska analiza provedena je na C18 koloni obrnutih faza izokratnom eluacijom s mobilnom fazom metanol : voda : o-fosforna kiselina 85% (1:1:0,01; V/V/V) pri valnoj duljini detekcije 210 nm. Nakon potvrđene selektivnosti, dobivene odličnim odvajanjem 10-HDA u odnosu na prisutne komponente u ispitivanoj matrici uzorka, identifikacija je provedena usporedbom vremena zadržavanja te UV spektra uzorka i odgovarajućeg standarda 10-HDA. Ispitana je linearnost u koncentracijskom rasponu od 0,13 µg/mL – 100 µg/mL (koeficijent korelacije > 0,999). Određena je granica dokazivanja (LOD) 0,048 µg/mL te granica kvantifikacije (LOQ) 0,145 µg/mL. Preciznost metode prikazana je kroz ponovljivost uzastopnim mjerenjem tri različite koncentracije unutar jednog dana pri čemu je dobiveno relativno standardno odstupanje (RSD) < 0,46%. Srednja preciznost određena je mjerenjem tri različite koncentracije tijekom tri dana, a RSD vrijednosti dobivene za površine pikova 10-HDA bile su manje od 1,22%. Točnost metode ispitana je analizom tri različite koncentracije (niska, srednja, visoka) pri čemu su dobiveni analitički prinosi od 98,8 do 99,6 %. Izdržljivost metode ispitana je promjenom valne duljine detekcije i temperature pri čemu su dobiveni zadovoljavajući rezultati.

Validacija predhodno razvijene HPLC metode za kvantitativno određivanje 10-HDA u matičnoj mliječi pokazala je da je ista prikladna za predviđenu namjenu to jest rutinsku analizu u kontroli kvalitete proizvoda koji sadrže matičnu mliječ.

Royal jelly was known throughout history as a natural elixir that protects human health and vitality. From its multicomponent high quality compounds, a group of lipid compounds, we should single out 10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA), an unsaturated fatty acid which is found only in royal jelly. 10-HDA possesses antibacterial and antiinflammatory properties, regulates immune system performance and has other important biological activities. Its content determines the quality of royal jelly and therefore the efficacy of the jelly and of the products where the jelly is an ingredient. Because of false declarations and frequent forging, there is an urgent need for systematic control of products with royal jelly, especially in food supplements and cosmetics. With the use of sophisticated analytical techniques, it is possible to control the quality of products containing royal jelly and confirm its presence and quantity by determining the proportion of 10-HDA.

In this study, a HPLC method with DAD (diode array detector) was developed and validated for quantitative determination of 10-HDA in products that contain royal jelly. Chromatographic analysis was developed on a C18 colony with reverse phases by isocratic analysis with methanol : water : o-phosphoric acid 85% (1:1:0.01; V/V/V) at 210 nm wave length detection. After confirmation of selectivity that was determined by excellent separation of 10-HDA from other components present in investigated samples matrix, identification was carried out by comparing the retention time, sample UV spectra and corresponding 10-HDA standard. The linearity

was calculated within the concentration range of 0.13 µg/mL – 100 µg/mL (correlation coefficient > 0,999). The limit of detection (LOD) was determined to be 0.048 µg/mL and the limit of quantification (LOQ) was 0.145 µg/mL. The precision of the method was determined by repeated determinations of three different concentrations within one day and the obtained relative standard deviation (RSD) was < 0.46%. Mean precision was determined at three different concentrations within three days, and RSD values obtained for area under chromatographic peaks were lower than 1.22%. The accuracy of the method was determined by analyzing three different concentrations (low, medium, high), with recovery from 98.8 to 99.6%. The robustness of the method was determined with alteration of wave length and temperature, and the results were satisfactory.

The validation of the previously developed HPLC method for quantitative determination of 10-HDA in royal jelly showed that it was appropriate for routine analysis of products containing royal jelly.

Obrazloženje mentora, Biljana Nigović, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Obrazloženje mentora, Biljana Nigović, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 26. travnja 2013.

Povjerenstvu za dodjelu rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

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

Student 5. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Martin Lalić, izradio je na Zavodu za analitiku i kontrolu lijekova Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta rad pod naslovom "Razvoj i validacija HPLC metode za određivanje sadržaja 10-hidroksi-2-decenske kiseline" pod mojim vodstvom u okviru znanstvene problematike projekta "Istraživanje novih metoda u analitici lijekovitih i bioaktivnih tvari" (MZOS 006-0061117-1240).

Rad obrađuje izuzetno zanimljivu i aktualnu problematiku, a strukturiran je po standardnima znanstvenog rada. Bavi se znanstveno inovativnom temom, a opisuje razvoj i validaciju metode tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti za određivanje sadržaja 10-hidroksi-2-decenske kiseline u proizvodima s matičnom mlijekom. Potrošnja matične mlijeka danas je u stalnom porastu zbog njezine nutritivne vrijednosti i biološke aktivnosti. Matična mlijek sadrži 10-hidroksi-2-decensku kiselinu koja u prirodi nije drugdje prisutna. Ta jedinstvena nezasićena masna kiselina djeluje protubakterijsko, protuupalno i regulira imunološki sustav. Njezin sadržaj određuje kvalitetu matične mlijeka, a posljedično i njezinu učinkovitost. Budući da se na tržištu nalazi veliki broj dodataka prehrani i kozmetičkih proizvoda s matičnom mlijekom, postoji velika potreba za razvojem novih, brzih, jednostavnijih i učinkovitijih analitičkih metoda za identifikaciju i kvantifikaciju 10-hidroksi-2-decenske kiseline na razini tragova u složenim uzorcima koja bi mogla otkriti proizvode nezadovoljavajuće kvalitete i krivotvorene proizvode. Stoga bi primjena sofisticirane analitičke metode razvijene i validirane u ovom radu mogla imati veliki doprinos u standardizaciji i kontroli kvalitete komercijalno dostupnih proizvoda s matičnom mlijekom.

U eksperimentalnom radu student je proveo opsežno istraživanje, a pokazao je velik interes za usvajanjem novih znanja i vještina koje će mu pomoći u budućem zanimanju. U provedbi istraživanja i analizi dobivenih rezultata student je iskazao visoku razinu inicijativnosti i samostalnosti kao i temeljitost u pretraživanju i korištenju literaturnih izvora, a u donošenju zaključaka kritičnost i sveobuhvatnost. Pokazao je veliku volju za znanstvenim doprinosom te ozbiljnu spremnost da ovlada vrlo zahtjevnom i sofisticiranom analitičkom tehnikom u želji da doprinese njezinoj primjeni u kontroli kvalitete koja bi osigurala siguran i učinkovit proizvod na tržištu. Kvaliteta i doprinos rada ogleda se upravo u postignutoj vrlo važnoj povezanosti znanosti i gospodarstva. Ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti jer je student postigao nove i vrijedne rezultate, stoga predlažem rad "Razvoj i validacija HPLC metode za određivanje sadržaja 10-hidroksi-2-decenske kiseline" za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Prof. dr. sc. Biljana Nigović

Zavod za analitiku i kontrolu lijekova

Farmaceutsko- biokemijski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

e-pošta: bnigovic@pharma.hr

8. Zlatko Ficović i Maja Hanić Plijesni *Aspergillus ochraceus* i *Eurotium herbariorum*: aerogena izloženost u zatvorenim prostorima i toksični učinci ekstrakata spora na stanice ljudskog adenokarcinoma pluća A549

Zlatko Ficović i Maja Hanić

Plijesni *Aspergillus ochraceus* i *Eurotium herbariorum*: aerogena izloženost u zatvorenim prostorima i toksični učinci ekstrakata spora na stanice ljudskog adenokarcinoma pluća A549

U vlažnim stambenim i poslovnim prostorima, te mjestima poput mlinova žitarica, ljudi mogu biti izloženi većoj koncentraciji aerogenih čestica različitih plijesni koje mogu imati nepovoljan učinak na ljudsko zdravlje. Kao kontaminant u takvim prostorima može se naći plijesan *Aspergillus ochraceus* (AO), poznati producent okratoksina A (OTA), te u većoj mjeri *Eurotium herbariorum* (EH) koja proizvodi čitav niz različitih metabolita čija toksičnost nije dovoljno istražena.

Stoga je u ovom radu ispitan sastav mikoflore zraka kao i koncentracija lebdećih čestica plijesni (CFU/m³) s naglaskom na *A. ochraceus* i *E. herbariorum* u mlinu žitarica, stanovima i podrumima u studenom 2012 godine. Uzorkovanje je provedeno na DG-18 podlozi pomoću uređaja Airsampler Mas-100 Eco. Sposobnost tvorbe OTA u sporama izoliranih sojeva *A. ochraceus* i *E. herbariorum* ispitana je HPLC-om. Također, procijenjena je dnevna inhalirana doza OTA. Citotoksičnost čistog OTA te ekstrakata spora OTA-pozitivnog (AO-OTA(+)), OTA-negativnog soja *A. ochraceus* (AO-OTA(-)) i *E. herbariorum*, pojedinačno i u kombinaciji, na kulturi stanica ljudskog adenokarcinoma pluća A549 ispitana je pomoću kolorimetrijskog MTT testa na čtaču mikrotitarskih pločica (540 nm).

U mlinu je zabilježena visoka pojavnost *Aspergillus* vrsta (85%) odnosno *A. ochraceus* (30%), te *Eurotium* vrsta (100%) među kojima dominira *E. herbariorum* (100%). U mlinu su zabilježene znatno veće koncentracije spora (do 15100 CFU/m³), u odnosu na podrum (do 8000 CFU/m³) i stanove (420 CFU/m³) (P<0,05). U sporama *A. ochraceus* dokazan je OTA u koncentracijama od 0,3 do 28 µg/mL (HPLC), a izračunati dnevni unosi OTA inhalacijom iznose 0,08 i 3 ng/kg tj.t., te su ispod granice tolerirajućeg dnevnog unosa OTA (17 ng/kg tj.t.).

Koncentracije koje smanjuju vijabilnost stanica za 50% (IC₅₀) su 53 µg/mL (132 µM) za čisti OTA, 10,5 µg/mL (26 µM) za OTA u ekstraktu spora AO-OTA(+), 2126 µg/mL za ekstrakt spora EH, dok IC₅₀ za AO-OTA(-) nije bilo moguće procijeniti. Kombinacije ekstrakata spora EH + AO-OTA(+) i EH + AO-OTA(-) pokazale su aditivni citotoksični učinak, a jedna kombinacija čak i sinergistički učinak na A549 stanice. Stoga se može pretpostaviti potencirajuće toksično djelovanje ovih vrsta plijesni na dišni sustav pri duljoj izloženosti. Ovaj rad je ujedno i prvo izvješće o toksičnim učincima metabolita plijesni *E. herbariorum* na A549 stanice te njihovim interakcijama s metabolitima *A. ochraceus*.

Ključne riječi: *A. ochraceus*, *E. herbariorum*, okratoksin A, citotoksičnost, stanična linija A549

Zlatko Ficović and Maja Hanić

Exposure to airborne moulds *Aspergillus ochraceus* and *Eurotium herbariorum* in indoor environments and toxic effects of their spore extracts on human lung adenocarcinoma A549 cells

In high humidity residential and working environments, including places such as grain mills, people may be exposed to high concentration of fungal aerogenic particles which can have negative health effects. *Aspergillus ochraceus* (AO), well-known producer of ochratoxin A (OTA), and *Eurotium herbariorum* (EH), which produces a wide range of metabolites with poorly investigated activity, are often found in those environments.

Therefore, occurrence and spore concentration (CFU/m³) of airborne fungi, with special attention to *A. ochraceus* and *E. herbariorum*, were determined in grain mill, apartments and basements in November, 2012, using DG-18 agar plates and Airsampler Mass-100 Eco. Furthermore, OTA producing ability of isolated *A. ochraceus* and *E. herbariorum* in spores was determined by HPLC. Additional aim was to estimate inhaled daily dose of OTA in grain mill. Cytotoxicity of pure OTA and spore extracts of OTA-positive (AO-OTA(+)) and OTA-negative (AO-OTA(-)) *A. ochraceus* as well as spore extract of EH, was tested on human lung adenocarcinoma cells A549, individually and in combination, using colorimetric MTT test and plate reader (540 nm).

High frequency of *Aspergillus* species (85%) was found in the grain mill, and *A. ochraceus* occurred in 30% of samples while *Eurotium* species were recovered from 100%. *E. herbariorum* dominated among *Eurotium* spp. Significantly higher assessed spore concentrations was found in the grain mill (up to 15100 CFU/m³), in comparison to basements (up to 8000 CFU/m³) and apartments

(up to 420 CFU/m³) (P<0,05).

OTA (0,3-28 µg/mL, HPLC) was determined in the spores of *A. ochraceus* isolated from grain mill and daily intakes of OTA via inhalatory pathway were calculated to be 0,08 and 3 ng/kg body weight, which is below the limit of tolerable daily intake of OTA (17 ng/kg body weight).

Concentrations that decreased the cell viability of A549 cells by 50% (IC₅₀) were 53 µg/mL (132 µM) for pure OTA, 10,5 µg/mL (26 µM) for OTA in spore extract of AO-OTA(+) and 2126 µg/mL for EH. IC₅₀ for AO-OTA(-) extract could not be determined. Spore extract combinations EH + AO-OTA(+) and EH + AO-OTA(-) showed dominant additive cytotoxic effect. Also, synergistic effect on A549 cells was found in one combination. Accordingly, it can be assumed that these molds have potentiating toxic effect on human respiratory system during prolonged exposure. This study is also the first report on the toxic effects of *E. herbariorum* mold metabolites on A549 cells and their interactions with the metabolites of *A. ochraceus*.

Key words: *A. ochraceus*, *E. herbariorum*, ochratoxin A, cytotoxicity, A549 cell line

Obrazloženje mentora, Maja Šegvić Klarić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

A.□ Kovačića 1

10000 Zagreb

Povjerenstvo za dodjelu Rektorove nagrade (2012/2013)

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

10000 Zagreb

□ Zagreb, 2. svibnja 2013.

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad

Studenti: Zlatko Ficović i Maja Hanić

Zlatko Ficović i Maja Hanić su studenti 3. godine studija farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu. Tijekom druge godine studija oboje su pokazali interes za znanstveni rad iz područja mikologije i mikotoksikologije te su se prijavili za izradu studentskog rada na Zavodu za mikrobiologiju FBF-a kod prof. dr. sc. Maje Šegvić Klarić. Njihov studentski rad pod naslovom „Plijesni *Aspergillus ochraceus* i *Eurotium herbariorum*: aerogena izloženost u zatvorenim prostorima i toksični učinci ekstrakata spora na stanice ljudskog adenokarcinoma pluća A549“ izrađen je u sklopu znanstvenog projekta «Mikromicete, interakcije toksičnih metabolita-zdravlje i prevencija» (br. 006-0061117-1242), voditeljice prof. dr. sc. Maje Šegvić Klarić. Projekt financira Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa RH. Tijekom izrade svog studentskog rada kolega Ficović i kolegica Hanić pokazali su samostalnost i spretnost u laboratorijskom radu, dobro snalaženje u tumačenju znanstvene literature kao i kreativnost i samostalnost u pisanju rada, razmatranju rezultata i donošenju zaključaka.

U svom radu Zlatko Ficović i Maja Hanić su procijenili su izloženost ljudi sporama plijesni jednokratnim uzorkovanjem (studeni 2012. godine) u zraku mlina žitarica (Jastrebarsko) te podruma i stanova na području grada Zagreba. Posebno su istražili pojavnost vrsta *Aspergillus ochraceus* i *Eurotium herbariorum* u tim uzorcima. Naime, u prethodnom istraživanju od siječnja do rujna 2012. godine u sklopu gore navedenog projekta zabilježeno je da se ove vrste pojavljuju s relativno visokom učestalošću u uzorcima mlina. Vrsta *A. ochraceus* proizvođačje nefrotoksičnog mikotoksina, okratoksina A, koji do sada najviše proučavan na bubrežnim stanicama in vitro ili na laboratorijskim životinjama nakon oralne ili intraperitonealne aplikacije, dok je s aspekta izloženosti putem zraka i respiratorne toksičnosti OTA proveden vrlo mali broj istraživanja. Osim toga, o toksičnom potencijalu *Eurotium* vrsta in vitro i in vivo ima vrlo malo podataka. S obzirom da se obje vrste s relativno visokom učestalošću istovremeno pojavljuju kao kontaminanti u zraku mlina postavlja se pitanje kako se ta izloženost odražava na zdravlje ljudi i koji su mehanizmi i interakcije njihovih metabolita. Stoga je hipoteza ovog rada da lebdeće čestice *A. ochraceus* i *E. herbariorum* sadrže metabolite koji toksično djeluju na epitelne stanice dišnog sustava te u kombinaciji mogu imati potencirajuće toksično djelovanje. Jedan od

specifičnih ciljeva rada je ispitati sposobnost tvorbe OTA kod ovih vrsta, odrediti koncentracije OTA u ekstraktima spora OTA-pozitivnih sojeva te na temelju tih podataka procijeniti dnevni unos OTA inhalacijom. Za mikološku analizu odabrana je klasična metoda određivanja vrsta plijesni na temelju uzgojnih i morfoloških svojstava na specifičnim podlogama prema Pitt i Hocking (2009). Sposobnost tvorbe OTA in vitro na adekvatnoj podlozi koja omogućava optimalne uvjete za sintezu toksina, potvrđena je nakon ekstrakcije s tankoslojnom kromatografijom. Koncentracije OTA u sporama plijesni određene su suvremenom tehnikom pomoću tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti s fluorescentnim detektorom čija je specifičnost i osjetljivost povećana primjenom imunoafinitetnih kolona. Tijekom kemijsko-analitičkog dijela rada studenti su pokazali izvrsnost u primjeni znanja o kromatografskim metodama. U drugom dijelu rada kandidati su ispitivali citotoksični potencijal čistog OTA, ekstrakata spora OTA-pozitivnog soja *A. ochraceus*, OTA-negativnog soja *A. ochraceus* te *E. herbariorum*. Citotoksični potencijal navedenih uzoraka ispitan je na stanicama ljudskog adenokarcinoma pluća A549 primjenom suvremene metode određivanja metaboličke aktivnosti stanica (specifičnog mitohondrijskog enzima sukcinat-dehidrogenaze) MTT testom, a određivanje nastalog metaboličkog produkta (formazana) provedeno je na čtaču mikrotitarskih pločica pri 540 nm (Labsystem iEMS, tip 1404). Kandidati su rezultate obradili prikladnim statističkim metodama te su na temelju statističke obrade vlastitih rezultata i usporedbe s objavljenim rezultatima sličnih istraživanja oblikovali raspravu i izveli zaključke. Pri tom su pokazali kreativnost i izvrsnost u tumačenju vlastitih rezultata u odnosu na relevantnu znanstvenu literaturu. Rezultati rada su pokazali da je tijekom studenog koncentracija lebdećih čestica plijesni u radnom i stambenom okolišu manja u odnosu na koncentracije izmjerne tijekom prijašnjih mjeseci. Stoga je i manja koncentracija ispitivanih vrsta plijesni. Od 6 izoliranih sojeva *A. ochraceus* vrste 5 je proizvedena OTA koji su u svojim sporama sadržavali koncentracije OTA od 0,38 µg/mL do 28 µg/mL. Primjenom matematičkog modela za određivanje dnevnog unosa OTA inhalacijom pokazano je da bi pri koncentracijama spora plijesni utvrđenim u zraku mlina u studenom, dnevni unos OTA iznosio između 0,08 i 3 ng OTA po kg tj. t. Ta je doza čak 200 do 5 puta manja od tolerirajućeg dnevnog unosa od 17 ng/kg tj.t. Međutim, uzme li se u obzir da je u prijašnjim uzorkovanjima tijekom iste godine koncentracija spora plijesni u mlinu bila i do 17 puta veća onda bi dnevni unos mogao biti 50 ng/kg tj. t., odnosno 3 puta veći od tolerirajućeg. Osim toga, u takvom okolišu nije prisutna samo jedna toksigena vrsta već više njih što potvrđuje i citotoksično djelovanje ekstrakata spora *A. ochraceus* i *E. herbariorum*. S obzirom na pokazane interakcije ekstrakata metabolita u sporama ovih vrsta plijesni može se pretpostaviti njihovo potencirajuće toksično djelovanje na dišni sustav ljudi pri dugotrajnoj izloženosti kod specifičnih zanimanja. Ovaj rad ujedno je i prvo izvješće o toksičnosti ekstrakata spora *A. ochraceus* i *E. herbariorum* i njihovim interakcijama u plućnim stanicama te predstavlja značajan doprinos poznavanju toksičnog potencijala ispitivanih vrsta plijesni.

Uz izraze poštovanja,

prof. dr. sc. Maja Šegvić Klarić

9. Kristina Dukić, Ivona Herceg Stabilnost i povezanost koncentracije serotonina u trombocitima, u plazmi i u serumu Serotonin je monoaminski neurotransmiter koji se sintetizira iz aminokiseline L- triptofana. Najvećim dijelom sintetizira se u središnjem živčanom sustavu u rafe jezgama iz kojih se projicira u sve dijelove mozga i kralježničke moždine. Periferno, najvažnije mjesto sinteze serotonina su enterokromafine stanice sluznice tankog crijeva. Uz serotonergične neurone i enterokromafine stanice, trombociti su stanice najbogatije serotoninom. Čak 99 % serotonina u cirkulaciji je pohranjeno u trombocitima. Serotonin sudjeluje u regulaciji brojnih fizioloških procesa, te se poremećaj serotoninskog sustava povezuje se s pojavom različitih bolesti, posebno duševnih, te se zbog toga mjerenje koncentracije serotonina koristi u dijagnostici te praćenju terapije i tijeka bolesti. U dijagnostici karcinoidnih tumora čije stanice luče serotonin ili serotoninske prekursore i metabolite mjeri se serotonin u plazmi, mokraći ili u krvi. Ujedno, bitna je i njegova uloga u procesu zgrušavanja krvi gdje se prilikom aktivacije trombocita otpušta iz gustih granula. Danas se za određivanje koncentracije serotonina najčešće koriste ELISA i HPLC, pri čemu je HPLC osjetljivija metoda, a ELISA primjenjivija u rutinskoj medicinskoj praksi. Prvi cilj rada bio je procijeniti stabilnost uzoraka u predanalitičkoj fazi, a drugi cilj je bio pokušati pronaći odnos, tj. matematički model, između koncentracija serotonina u serumu, plazmi i plazmi bogatoj trombocitima (PRP) u zdravoj populaciji, tako da bi se složena procedura s mjerenjem serotonina u PRP-u mogla zamijeniti mjerenjem serotonina samo u serumu i plazmi. Ispitivana skupina sastojala se od 20 zdravih dobrovoljaca, od 11 muškaraca i 9 žena kojima je u KBC Sestre milosrdnice oduzeto

21 ml krvi, po šest epruveta krvi s EDTA i jedna epruveta bez antikoagulansa. U našem radu korištena je ELISA, koju smo prije određivanja koncentracije serotonina u plazmi modificirali za niže koncentracije.

Zaključno, ispitivanje predanalitičke stabilnosti uzoraka na sobnoj temperaturi pokazala je stabilnost uzoraka s EDTA antikoagulansom do 4 sata. Nismo uspjeli uspostaviti matematički model kojim bismo složeni postupak određivanja trombocitnog serotonina zamijenili s mjerenjem serumskog i plazmatskog serotonina. Utvrđena je povezanost serumске i plazmatske koncentracije serotonina s trombokritom u PRP što je poticaj za buduća istraživanja. Klinički bi mogao biti primjenjiviji relativni omjer plazmatskog i serumskog serotonina nego li rezultati izdvojenih mjerenja u serumu i plazmi.

Ključne riječi: trombocitni serotonin, plazma bogata trombocitima (PRP), plazma siromašna trombocitima (PPP), predanalitička stabilnost

Serotonin is a monoamine neurotransmitter that is synthesized from the amino acid L-tryptophan. Mainly synthesized in the central nervous system in the raphe nuclei of which is projected in all parts of the brain and spinal cord. Peripherally, the most important synthesis of serotonin are enterochromaffin cells which are part of the small intestine. With serotonergic neurons and enterochromaffin cells, platelets are the cells richest serotonin. Even 99% of circulating serotonin is stored in platelets. Serotonin is involved in the regulation of many physiological processes, and disruption of serotonergic system is associated with the occurrence of various diseases, especially mental, and therefore measure the concentration of serotonin used in the diagnosis and monitoring of treatment and clinical course. The diagnosis of carcinoid tumors whose cells secrete serotonin or serotonin precursors and serotonin metabolites measured in plasma, urine or blood. At the same time, is critical to its role in the process of blood clotting where during platelet activation released from dense granules. Today, the determination of serotonin commonly used ELISA and HPLC, while HPLC is more sensitive method, but ELISA is more useful in routine medical practice. The first aim of this study was to evaluate the stability of samples in preanalytical stage, and the second aim was to try to find a relationship, that is a mathematical model, between the concentration of serotonin in serum, plasma and platelet rich plasma (PRP) in the healthy population, so that the complex procedure the measurement of serotonin in PRP could be replaced only by measuring serotonin in serum and plasma.

The study group consisted of 20 healthy volunteers, 11 men and 9 women who were seized 21 ml of blood in the KBC Sestre milosrdnice, six tubes of blood with EDTA and one tube without anticoagulant. In our work we used ELISA to determine the concentration of serotonin in plasma, modified to lower concentrations.

Finally, examination of preanalytical stability samples at room temperature showed the stability of samples with EDTA anticoagulant to 4 hours. We were unable to establish a mathematical model which could compound the determination of platelet serotonin replaced with the measurement of serum and plasma serotonin. We found the relationship between serum and plasma concentrations of serotonin and thrombocrit in PRP as an interesting for future research. Clinical could be achievable relative ratio plasma and serum serotonin than isolated results of measurements in serum and plasma.

Keywords: platelet serotonin, platelet rich plasma (PRP), platelet poor plasma (PPP), preanalytical stability

Obrazloženje mentora, Nada Vrkić, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

Studentice IV. godine studija Medicinske biokemije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Kristina Dukić i Ivona Herceg, vrijedne i dobre studentice, motivirane za znanstvena istraživanja, zajedno s mentorom osmislile su rad potaknute interesom za usavršavanjem analitičkih metoda, a istovremeno mogućnošću primjene u kliničkoj praksi. Odabrale su fiziološki peptid serotonin – neurotransmiter koji je nedovoljno istražen, predmetom je ekskluzivnih i manje zastupljenih istraživanja, a ujedno je medijski popraćen svojstvima koji draškaju populaciju nazivajući ga hormonom sreće. Činjenica da društvena pozornost nije u skladu sa znanstvenim dokazima, privukla je mlade kolegice da prouče to područje i same se iskušaju u znanstvenom pristupu na analitičkom i interpretativnom planu. U analitičkom smislu serotonin ima puno nedoumica, počevši od stabilnosti i vrste uzorka u kojoj valja mjeriti neuropeptid pa do odabira metoda koje će biti dovoljno osjetljive i precizne za niska koncentracijska područja. Kogegice su pristupile istraživanju znanstvenim promišljanjem i znanstvenom metodom, a uz to su rezultate interpretirale i raspravile u svjetlu kliničke primjene, upravo na tragu svoje profesije medicinskog biokemičara koji je neodvojiv od medicine. Ozbiljno i predano su radile opsežan rad kroz 6 mjeseci.

Držim da je spoj metodološkog pristupa i rezultata istraživanja koje su kolegice polučile i raspravile na skupini zdravih ispitanika, urodio radom vrijednim da se kandidira za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./2013.

S poštovanjem!

10. Katarina Rajši i Ivan Gudelj Određivanje razine utjecaja genskih i okolišnih čimbenika na glikozilaciju imunoglobulina G. Prijašnja istraživanja pokazala su da su sinteza glikana i proces glikozilacije pod genskom regulacijom velikog broja gena, ali i da okolišni čimbenici značajno utječu na razinu glikanskih struktura. Stoga je cilj ovoga rada bio odrediti koliki je utjecaj genetike, a koliki okolišnih čimbenika na glikane prisutne na imunoglobulinu G, proteinu za koji glikozilacija ima veliki učinak na njegovu funkciju. Za ostvarivanje navedenog cilja izabran je pristup studije na blizancima (engl. Twin studies) koji se bazira na analizi monozigotnih i dizigotnih blizanaca. Na temelju gotovo stopostotne genske istovjetnosti između monozigotnih blizanaca, u usporedbi s onom od 50% kod dizigotnih, moguće je lako odrediti utjecaji genetike i okolišnih čimbenika na stupanj nasljeđivanja pojedinih fenotipskih osobina, u ovom slučaju glikozilacije IgG-a.

Molekule IgG-a izolirane su iz plazme ispitanika (127 monozigotnih i 275 dizigotnih parova blizanaca) te deglikozilirane. Otpušteni glikani su fluorescentno obilježeni i analizirani tekućinskom kromatografijom vrlo visoke djelotvornosti, bazirane na hidrofilnim interakcijama (HILIC - UPLC). Dobiveni kromatogrami podijeljeni su u 24 glikanskih skupina i kvantificirani. Tako je za svakog pojedinca dobiven glikozilacijski profil imunoglobulina G.

Dobivene vrijednosti pojedinih glikana dalje su obrađene specifičnim matematičko – statističkim metodama, primjenom različitih modela (ACE, ADE, AE, CE), na temelju čega su dobiveni rezultati koji govore u prilog izuzetnom utjecaju genetike (aditivne i neaditivne) na N-glikom IgG-a. Također, prema dobivenim rezultatima, utvrđeno je kako je utjecaj okoliša bitan za razinu pojedinih glikana, ali u manjoj mjeri nego utjecaj genetike. Visoka heritabilnost (do 76%), prisutna za većinu glikana IgG-a, potvrđuje značajan utjecaj gena i genske regulacije na N-glikom IgG-a.

Važnost ove studije je što je po prvi puta pokazala koliki je utjecaj gena, a koliki okoliša na pojedini glikan IgG-a. Odabrani pristup također pokazuje kako se pomoću studija na blizancima, zbog njihovih značajnih genetskih sličnosti, odnosno razlika, na relativno jednostavan i vrlo točan način, mogu ispitivati različite fenotipske karakteristike, fiziološka stanja i brojne bolesti.

Glavne riječi: studije na blizancima, glikozilacija, N-glikom IgG-a, HILIC - UPLC.

Previous studies have shown that glycans synthesis and the glycosylation process are under genetic control of a large number of genes, but also that environmental factors have a significant influence on the level of glycan structures. Therefore, the aim of this study was to determine the extent of genetic and environmental factors on glycans present on immunoglobulin G, the protein which function is highly dependent of glycosylation.

To achieve this goal, an approach including twin studies has been chosen which is based on analysis of monozygotic and dizygotic twins. On the premise of almost full genetic identity between monozygotic twins, compared with that of 50% in dizygotic, it is easy to determine the effects of genetic and environmental factors on the level of inheritance of particular phenotypic traits, in this case the glycosylation of IgG.

IgG molecules have been isolated from plasma of subjects (127 pairs of monozygotic and 275 pairs of dizygotic twins) and have been deglycosylated. Released glycans have been fluorescently labeled and analyzed by ultra performance liquid chromatography based on hydrophilic interaction (HILIC - UPLC). Obtained chromatograms have been divided into 24 glycan groups and then quantified. For every individual subject glycosylation profile of immunoglobulin G has been obtained.

□ The obtained values of each glycan have been processed by specific mathematical – statistical methods, using different models (ACE, ADE, AE, CE), which have provided results that are in favor of the extraordinary genetic influence (additive and nonadditive) on N-glycome of IgG. Also, according to the results, it has been found that the environment impact is essential to the level of each glycan, but to a lesser extent than that of the genetic influence. High heritability (up to 76%), which is characteristic for the most of IgG glycans, confirms significant effect of genes and gene regulation on N – glycome of IgG.

□ The importance of this study is, that for the first time, it has been demonstrated what is the extent of genes and what is the extent of environment on a particular IgG glycan. The approach also shows that using a study on twins, due to their significant genetic similarities and differences, the various phenotype characteristics, physiological conditions and numerous diseases can be examined in a relatively simple and accurate way.

Key words: twin studies, glycosylation, N – glycome of IgG, HILIC - UPLC

Zavod za biokemiju i molekularnu biologiju
Farmaceutsko - biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Ante Kovačića 1
Zagreb

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

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad "Određivanje razine utjecaja genskih i okolišnih Ćmbenika na glikozilaciju imunoglobulina G" koji na natjeĆaj za rektorovu nagradu prijavljuju studenti Ivan Gudelj i Katarina Rajšl
Katarina Rajšl i Ivan Gudelj, studenti Farmaceutsko - biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavili su na natjeĆaj za dobivanje rektorove nagrade za 2012/2013. godinu rad pod naslovom "Određivanje razine utjecaja genskih i okolišnih Ćmbenika na glikozilaciju imunoglobulina G". Rad je izraĎen u sklopu projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa 219-0061194-2023 (voditelj prof. dr. sc. Gordan Lauc) te projekta 10001 Dalmatians: The Croatian Biobank: A resource for studying genetic, environmental and behavioural determinants of human quantitative traits and complex diseases (voditelj prof. dr. sc. Igor Rudan).

Rad obuhvaća sloŝenu analizu glikozilacije imunoglobulina G te se u njemu, po prvi puta, odreĎuje razina utjecaja gena i okolišnih Ćmbenika na glikozilaciju proteina. Glikozilacija proteina njihova je najznaĎajnija, ali uslijed Ćnjenice da su analitiĎke metode koje omogućavaju pouzdanu analizu sloŝenih glikanskih struktura razvijene tek nedavno, i najmanje istraŝena postranslacijska modifikacija. Imunoglobulin G je protein za koji glikozilacija ima vaŝan utjecaj na njegovu funkciju te i male promjene u strukturi glikana vezanih na ovaj protein mijenjaju njegovu funkciju iz proupalne u protuupalnu.

Studenti Katarina Rajšl i Ivan Gudelj, izuzetni su mladi ljudi, svestrani su i visoko motivirani za znanstveni rad. Oboje su pokazali veliku spretnost u ovladavanju laboratorijskim tehnikama te inventivnost u radu. Pristojni su, poŝtuju autoritete i kolege te su se s izuzetnom lakoćom uklopili u istraŝivaĎki tim. Ne ustruĎavaju se od iznoŝenja svojih ideja i jasno ih prezentiraju. Oboje su vrijedni studenti s prosjekom ocjena 4,5 (Ivan Gudelj) i 4,2 (Katarina Rajšl). Tijekom studija sudjelovali su u mnogim aktivnostima fakulteta te, uz studiranje, Ćesto sudjeluju i u promocijama proizvoda farmaceutskih kompanija kako bi obogatili svoju profesionalnu edukaciju. Iako je ovaj znanstveni rad zahtjeva veliki vremenski angaŝman te ukljuĎivao analizu velikog broja uzoraka, Katarina i Ivan marljivo su ga odradili, s visokom razinom samostalnosti.

S obzirom na navedeno, smatram da su Katarina Rajšl i Ivan Gudelj zasluŝili dobivanje Rektorove nagrade te da bi ih isto dodatno motiviralo za nastavak znanstvene karijere koju oboje priŝeljkuju.

S poŝtovanjem,

Olga Gornik

11. **Domagoj Kifer i Vedran Muŝinić** Antimikrobno djelovanje mupirocina, mentola, timola i 1,8-cineola na planktonske stanice i biofilm bakterije *Staphylococcus aureus*

Domagoj Kifer i Vedran Muŝinić: Antimikrobno djelovanje mupirocina, mentola, timola i 1,8-cineola na planktonske stanice i biofilm bakterije *Staphylococcus aureus*.

Mupirocin je antibiotik za lokalnu upotrebu jedinstvenog mehanizma djelovanja i djelotvoran je u niskim koncentracijama protiv gram-pozitivnih koka ukljuĎujući bakterijsku vrstu *Staphylococcus aureus*. Monoterpeni (mentol, timol i 1,8-cineol) prirodne su tvari koje nalazimo u sastavu eteriĎnih ulja, posljednjih su godina Ćest predmet istraŝivanja upravo zbog svog širokog spektra antimikrobnog djelovanja. Antimikrobno djelovanje eteriĎnih ulja pokazano je i na biofilmu - zajednici bakterija koja je Ćesto ukljuĎena u teŝko izljeĎve infekcije zbog velike otpornosti prema antibioticima u odnosu na planktonski oblik bakterija. S obzirom da mupirocin pasivnom difuzijom ulazi u bakteriju i interferira u sintezi proteina, a navedeni monoterpeni povećavaju propusnost membrane moŝe se pretpostaviti da će ovi monoterpeni olakšati prodor mupirocina u bakterijsku stanicu i tako ispoljiti jaĎ antimikrobni uĎinak. Stoga je cilj ovog rada bio odrediti minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) mupirocina i monoterpena (mentola, timola i 1,8-cineol) na planktonske stanice i anti-biofilm uĎinak na bakteriju *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, te na 5 kliniĎkih izolata MRSA sojeva. Pored toga ispitano je djelovanje kombinacije mupirocina i monoterpena na dva naĎina: primjenom monoterpena i mupirocina

istovremeno, te primjenom mupirocina uz 1 sat odgode u odnosu na monoterpen.

Rezultati su pokazali da mupirocin (MIC= 0,125-0,156 µg/mL) pokazuje puno jači antimikrobni učinak na planktonske bakterije od monoterpena (MIC mentola je 1 mg/mL, timola 0,75-2,5 mg/mL, 1,8-cineola 1-8 mg/mL). Istovremenom primjenom kombinacije mupirocina i timola dolazi do aditivnog djelovanja, dok u kombinacijama mentola i mupirocina, te 1,8-cineola i mupirocina dolazi do indiferentnog djelovanja. Primjenom istih kombinacija, ali na način da je mupirocin dodan uz 1 sat odgode, pokazano je aditivno djelovanje. Mentol smanjuje početni biofilm za 90% pri koncentraciji od 4 mg/mL, timol pri 2-4 mg/mL, a 1,8-cineol pri 16-128 mg/mL ovisno o soju bakterijske vrste *S. aureus*. Mupirocin nije pokazao anti-biofilm učinak ni pri najvećoj koncentraciji (2 mg/mL).

Kombinacija mentola i mupirocina, te 1,8-cineola i mupirocina nije pokazala značajno djelovanje na biofilm pri istovremenoj primjeni vjerojatno zbog stvaranja kompleksa između mupirocina i mentola, odnosno mupirocina i 1,8-cineola koji ne pokazuju antimikrobni učinak. S druge strane kombinacija mupirocina i timola ima bolji učinak nego pojedinačno primijenjene supstancije.

Kombinacija mupirocina i monoterpena mogla bi se primjenjivati u liječenju kroničnih infekcija bakterijom *S. aureus*. Ovaj rad ujedno je i prvo izvješće o anti-biofilm učinku monoterpena u kombinaciji s mupirocinom na bakteriju *S. aureus*.

Glavne riječi: biofilm, monoterpeni, mupirocin, *S. aureus*, antimikrobni učinak.

Domagoj Kifer i Vedran Mužinić: Antimicrobial effect of mupirocin, menthol, thymol and 1,8-cineole on planktonic cells and biofilm of *Staphylococcus aureus*.

Mupirocin is a locally applied antibiotic of a unique mechanism, effective in low concentrations against gram-positive cocci, including *Staphylococcus aureus*. Monoterpenes (menthol, thymol and 1,8-cineole) are substances naturally found in essential oils, and have been frequent subject of research in recent years due to their broad antimicrobial spectrum. Also, essential oils showed activity against biofilm – a community of bacteria, frequently involved in hardly curable infections due to natural resistance to antibiotics compared to the planktonic form of bacteria. However, data on antibiofilm activity of pure menthol, thymol and 1,8-cineole are still lacking.

The results have shown that mupirocin (MIC= 0,125-0,156 µg/mL) exerts much stronger antimicrobial effect on planktonic bacteria than monoterpenes (MIC values of menthol, thymol and 1,8-cineole are 1 mg/mL, 0,75-2,5 mg/mL, and 1-8 mg/mL, respectively).

Simultaneous application of mupirocin and menthol yields an additive effect, whereas the combinations of menthol and mupirocin, and 1,8-cineole and mupirocin yield an indifferent effect. By applying the same combinations, but with mupirocin applied at one-hour delay in regard to a monoterpene, an additive outcome was revealed. Menthol reduces the starting biofilm by 90% at concentration of 4 mg/mL, thymol at 2-4 mg/mL, and 1,8-cineole at 16-128 mg/mL, depending on the *S. aureus* strain. Mupirocin has not demonstrated an anti-biofilm effect, even at its highest concentration (2 mg/mL). The simultaneous application of mupirocin-menthol and mupirocin-1,8-cineole combinations did not show a significant anti-biofilm effect, possibly because of formation of a complex between mupirocin and menthol, and mupirocin and 1,8-cineole, which has no antimicrobial effect. Conversely, a combination of mupirocin and thymol has greater anti-biofilm effect than individually applied substances.

A combination of mupirocin and monoterpene could be used in treating chronic *S. aureus* infections. This paper is also the first report of *S. aureus* anti-biofilm effect of monoterpenes in combination with mupirocin.

Keywords: biofilm, monoterpenes, mupirocin, *S. aureus*, antimicrobial effect.

Obrazloženje mentora, Maja Šegvić Klarić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Sveučilište u Zagrebu

A.□ Kovačića 1

10000 Zagreb

Povjerenstvo za dodjelu Rektorove nagrade (2012/2013)

Sveučilište u Zagrebu

Trg Maršala Tita 14

10000 Zagreb

□ Zagreb, 2. svibnja 2013.

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad

Studenti: Domagoj Kifer i Vedran Mužinić

Domagoj Kifer i Vedran Mužinić su studenti 3. godine studija farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu. Tijekom druge godine studija kandidati su pokazali interes za znanstveni rad iz područja mikrobiologije te su se prijavili za izradu studentskog rada na Zavodu za mikrobiologiju FBF-a kod prof. dr. sc. Maje Šegvić Klarić. Njihov studentski rad pod naslovom „Antimikrobno djelovanje mupirocina, mentola, timola i 1,8-cineola na planktonske stanice i biofilm bakterije *Staphylococcus aureus*“ izrađen je u sklopu znanstvenog projekta «Mikromicete, interakcije toksičnih metabolita-zdravlje i prevencija» (br. 006-0061117-1242), voditeljice prof. dr. sc. Maje Šegvić Klarić. Projekt financira Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa RH. Tijekom izrade svog studentskog rada kandidati su pokazali iznimnu spretnost i samostalnost u laboratorijskom radu, izvrsno snalaženje u tumačenju znanstvene literature i interpretaciji vlastitih rezultata te kreativnost i samostalnost u pisanju rada i donošenju zaključaka.

U uvodnom dijelu svog rada Domagoj Kifer i Vedran Mužinić dali su pregled relevantnih podataka o antimikrobnom djelovanju mupirocina i monoterpena (mentol, timol i 1,8-cineol), njihovoj primjeni u farmaciji, odnosno medicini, te o njihovom toksikološkom profilu. Također su sažeto predstavili značenje biofilma kod kroničnih bakterijskih infekcija s posebnim naglaskom na biofilm bakterije *S. aureus* (meticilin-rezistentnih sojeva, MRSA). Mupirocin je učinkovit antibiotik koji se primjenjuje u terapiji lokaliziranih stafilokoknih infekcija, pri čemu pokazuje zadovoljavajući antimikrobni učinak *in vitro* i prema MRSA sojevima *S. aureus*. Podaci o njegovom djelovanju na biofilm stafilokoka su nedostadni i kontradiktorni. Biofilm, kao prirodni oblik rezistencije na antibiotike i čimbenike imunološkog sustava, u većini slučajeva je otporan na antibiotike primijenjene u minimalnim inhibitornim koncentracijama (MIK) koje su djelotvorne na planktonske bakterije u *in vitro* uvjetima. Upravo je to jedan od razloga što se u posljednje vrijeme sve se više istražuje spektar anti-biofilm učinka ljekovitog bilja, eteričnih ulja i njihovih sastavnica koje su u dosadašnjim istraživanjima pokazale antimikrobno djelovanje na planktonske stanice bakterija. Međutim, do sada u literaturi nema podataka o anti-biofilm učinku monoterpena, posebice mentola i 1,8 cineola, dok o djelovanju timola na bakterijski biofilm ima vrlo malo podataka. S obzirom da mupirocin pasivnom difuzijom ulazi u bakteriju i interferira u sintezi proteina, a mentol, timol i 1,8-cineol povećavaju propusnost membrane može se pretpostaviti da će ovi monoterpeni olakšati prodor mupirocina u bakterijsku stanicu i tako ispoljiti jači antimikrobni učinak. Stoga je hipoteza ovog rada razložno postavljena i glasi: mupirocin primijenjen u kombinaciji s mentolom, timolom ili 1,8-cineolom ima potencirajuće antimikrobno djelovanje na planktonske stanice i biofilm MRSA sojeva bakterije *S. aureus*. Specifični ciljevi ovog rada obuhvaćali su određivanje MIK-a mupirocina, mentola, timola i 1,8-cineola na planktonske bakterije *S. aureus* (ATCC 29213 i 5 MRSA sojeva), kao i ispitivanje njihovog anti-biofilm učinka (pojedinačno i u kombinacijama antibiotika i monoterpena).

Za određivanje MIK-a primijenjena je standardna metoda za ispitivanje antimikrobnog djelovanja metodom mikrodilucije prema European Committee for Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST, 2003). Za ispitivanje osjetljivost bakterijskog biofilma za sada nema standardizirane metode, a u literaturi novijeg datuma postoji nekoliko opisanih metoda koje se primjenjuju eksperimentalno. Kandidati su modificirali metodu prema Walenckoj i sur (2005), a metoda se bazira na tvorbi biofilma na plastičnim mikrotitarskim pločama (Nunclon™ Δ Surface, Nunc™) čija površina pogoduje adherentnim staničnim kulturama ali i nastanku bakterijskog biofilma. Preživljavanje bakterija u biofilmu se određuje modificiranim MTT testom koji mjeri aktivnost bakterijskih dehidrogenaza, a određivanje nastalog metaboličkog produkta (formazana) provedeno je na čtaču mikrotitarskih pločica pri 540 nm (Labsystem iEMS, tip 1404) nakon otapanja formazana u dimetilsulfoksidu (DMSO). U obradi rezultata kandidati su koristili adekvatne matematičke i statističke metode.

U interpretaciji rezultata kandidati su pokazali iznimnu snalažljivost i kreativnost te multidisciplinarni pristup i zavidno znanje iz područja mikrobiologije, farmakognozije i farmaceutske kemije. Rezultati su pokazali da mupirocin ima znatno jači antimikrobni učinak na planktonske bakterije od monoterpena. Istovremenom primjenom kombinacije mupirocina i timola dolazi do aditivnog djelovanja, dok je djelovanje kombinacije mentola i mupirocina, te 1,8-cineola i mupirocina indiferentno. Primjenom istih kombinacija, ali na način da je mupirocin dodan uz 1 sat odgode, pokazano je aditivno djelovanje. Najjači anti-biofilm učinak pokazao je mentol zatim timol i na kraju 1,8-cineol. Mupirocin nije pokazao anti-biofilm učinak niti pri najvećoj koncentraciji. Kombinacija mentola i mupirocina, te 1,8-cineola i mupirocina nije pokazala značajno djelovanje na biofilm pri istovremenoj primjeni što bi se moglo objasniti stvaranjem kompleksa između mupirocina i mentola, odnosno mupirocina i 1,8-cineola. S druge strane kombinacija mupirocina i timola ima bolji učinak nego pojedinačno primijenjene supstancije.

Ovaj rad predstavlja značajan doprinos u području mikrobiologije, farmacije i biomedicine općenito jer pokazuje da da bi se kombinacija mupirocina i monoterpena mogla primjenjivati u liječenju kroničnih infekcija bakterijom *S. aureus*. Također, ovo je i prvo izvješće o anti-biofilm učinku monoterpena u kombinaciji s mupirocinom.

Uz izraze poštovanja,

prof. dr. sc. Maja Šegvić Klarić

12. Patricia Marić, Mirjana Amidžić Optimizacija kemijskog sastava i bioloških učinaka ekstrakata maslinova lista metodom eksperimentalnog dizajna

Maslinov list se u mediteranskim zemljama koristi kao tradicionalno terapijsko sredstvo u liječenju dijabetesa. On je izvor prirodnih antioksidansa s mnogim pozitivnim učincima na ljudski organizama. Oksidativni stres jedan je od ključnih mehanizama u nastanku i progresiji poremećene tolerancije glukoze i inzulinske rezistencije te dovodi do dijabetesa tipa II i pogoršava njegove simptome. Spektrofotometrijski je određen sadržaj ukupnih polifenola, flavonoida i fenolnih kiselina. Kvantitativnom tankoslojnom kromatografijom u uzorcima određena je koncentracija oleuropeina, karakteristične sastavnice maslinova lista. Testirana je antiradikalna aktivnost vodenih i etanolnih ekstrakata maslinova lista pomoću testa s DPPH slobodnim radikalom, te je određena njihova sposobnost keliranja željeza i antioksidativna aktivnost uporabom β -karoten linoleatne analize. Utvrđeno je da se količina ispitivanih fenola povećava s udjelom etanola u ekstrakcijskom otapalu, a smanjuje s povećanjem temperature ekstrakcijske smjese. S druge strane, s izuzetkom DPPH testa, antioksidativna aktivnost ekstrakata nije ovisila o količini polifenola u ekstraktima. Prema rezultatima navedenih ispitivanja korištenjem surface-response metodologije dizajniranja eksperimenata procjenjen je utjecaj temperature i udjela etanola na sastav i antioksidativnu aktivnost ekstrakata. Dizajnirani su eksperimenti kojima su priređena 3 nova ekstrakta tako da je udio polifenola, flavonoida, fenolnih kiselina i oleuropeina u njima bio maksimalan, a EC50 vrijednost u provedenim antioksidativnim pokusima minimalna. Ispitivana je učinkovitost tih ekstrakata na enzime α -amilazu i β -glukozidazu te na oksidativni stres izazvan hiperglikemijom u Hep G2 stanicama. Iako nemaju učinak na aktivnost α -amilaze i β -glukozidaze, navedeni ekstrakti su se pokazali učinkovitima u suzbijanju nekih posljedica hiperglikemije in vitro poput normalizacije koncentracije i aktivnosti laktat dehidrogenaze, reduciranog glutationa i glutation-S-transferaze. Iz svega navedenog može se zaključiti da maslinov list ima potencijal kao komplementarna terapija za suzbijanje komplikacija uzrokovanih oksidativnim stresom u diabetes melitusu.

Olive leaf is traditionally used in the treatment of diabetes in the Mediterranean countries. It is a source in natural antioxidants, which have well-known beneficial effect on the human body. Oxidative stress is one of the key mechanisms in the development and progression of impaired glucose tolerance and insulin resistance leading to type II diabetes. By varying the conditions of extraction 18 olive leaf extracts were prepared. The content of total polyphenols, flavonoids and phenolic acids was determined spectrophotometrically. The concentration of oleuropein in the samples was determined using quantitative thin-layer chromatography. Antioxidant activity of the prepared olive leaf extracts was determined as their ability to scavenge DPPH free radicals, chelate iron ions and to exert antioxidant activity in the β -carotene linoleatne analysis. It was found that the amount of phenolic compounds increased with the content of ethanol in extraction solvent, and decreased with the increase of temperature of the extraction mixture. On the other hand, with the exception of DPPH assay, the antioxidant activity was not related to the amount of polyphenols in the extracts. According to the results of these tests surface-response methodology was used for design of experiments aimed to maximize content of polyphenols, flavonoids, phenolic acids and oleuropein in the extract as well as to minimize EC50 values of the performed antioxidant trials. By observing the interactions between different factors three new extracts were prepared. The effect of the three new extracts on enzymes α -amylase and β -glucosidase, as well as on oxidative stress-induced hyperglycemia in Hep G2 cells was investigated. Although no effect on the activity of α -amylase and β -glucosidase was observed, the extracts have been shown effective in suppressing some consequences of hyperglycemia in vitro, such as normalization of concentration of lactate dehydrogenase, reduced glutathione and glutathione-S-transferase. Thus, it can be concluded that olive leaf has the potential as complementary therapy to combat the complications caused by oxidative stress in diabetes mellitus.

Obrazloženje mentora, Marijana Zovko Končić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Mirjana Amidžić i Patricia Marić studentice su 3. godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom "Optimizacija kemijskog sastava i bioloških učinaka ekstrakata maslinova lista metodom eksperimentalnog dizajna" izradile su na dva zavoda Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta: Zavodu za farmakognoziju te Zavodu za

medicinsku biokemiju. Rad je izrađen u okviru znanstvene problematike projekta Antioksidativni i prooksidativni učinak ljekovitih biljnih vrsta na hepatocite (MZOŠ 006- 0061246-1251), te prijavljen na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

Rad studentica Mirjane Amidžić i Patricije Marić je obuhvatio veliki broj suštinski različitih metoda koje su varirale od spektrofotometrijskih određivanja sastava i antioksidativne aktivnosti, preko uporabe kompjuterskih programa za dizajn eksperimenta i analizu kromatograma do bioloških ispitivanja enzimске aktivnosti i rada na staničnim kulturama. Predloženi rad sastoji se od 51 stranice, sadrži 4 tablice, 15 slika, 11 grafova i 34 navoda iz stručne literature.

U prvom dijelu rada kolegice su variranjem ekstrakcijskih uvjeta (međusobni omjeri ekstrakcijskih otapala i temperatura ekstrakcije) priredile 18 ekstrakata maslinova lista. Svim navedenim ekstraktima studentice su odredile količinu glavnih skupina biljnih antioksidansa: ukupnih polifenola, flavonoida i fenolnih kiselina. Među fitokemijskim analizama posebno se istiće određivanje sekoiridoida oleuropeina pomoću nove metode CCD-TLC analize koja u sebi kombinira tankoslojnu kromatografiju i uporabu digitalne fotografije te koja je po prvi puta upotrebljena za analizu oleuropeina. Nadalje, odredile su i antioksidativnu aktivnost ispitivanih ekstrakata pomoću tri metode: α -karoten-linoleatne analize, određivanja kelirajuće aktivnosti i antiradikalne aktivnosti.

U drugom dijelu svog rada, kolegice su navedene podatke iskoristile za optimiziranje kvalitete ekstrakata korištenjem eksperimentalnog dizajna što je pristup koji se sve više koristi u farmaceutskoj industriji. Na temelju odnosa varijabli koje imaju utjecaj na proces i svojstva dobivenih ekstrakata odredile su optimalne vrijednosti ekstrakcijskih parametara za dobivanje ekstrakata sa sljedećim željenim svojstvima: najveća količina svih ispitivanih fenolnih sastavnica, maksimalna antioksidativna aktivnost te najveći udio oleuropeina.

U trećem dijelu rada kolegice su ekstrakte priređene korištenjem optimiziranih parametara iskoristile za ispitivanje bioloških svojstava lista masline. Tako su odredile inhibitornu aktivnost ekstrakata prema enzimima koji sudjeluju u razgradnji egzogenih polisaharida poput α -glukozidaze i α -amilaze. Nadalje, određen je i utjecaj ekstrakata na oksidativni stres izazvan hiperglikemijom u Hep G2 stanicama. Mjeren je stupan narušavanja integriteta stanične membrane određivanjem aktivnosti laktat-dehidrogenaze (LDH), te određena aktivnost odnosno količina enzimskih i neenzimskih antioksidansa poput glutathion-S-transferaze (GST) i glutathiona (GSH).

Mirjana Amidžić i Patricia Marić su sudjelovale u svim fazama istraživanja, od provođenja eksperimenata, pretraživanja literature, obrade podataka do pisanja rada. Eksperimentalni dio istraživanja trajao je 3 mjeseca, a studentice su u tom vremenu stekle nova znanja i vještine koje će im pomoći u budućem studiju i eventualnom radu u industrijskom ili istraživačkom okruženju. Naglasila bih da ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti, jer su primjenom velikog broja različitih metoda u tri zahtijevne radne faze studentice obradile složeni cilj i postigle nove i vrijedne rezultate. Dodajem da je u planu i objavljivanje dva znanstvena rada iz navedenih rezultata. Stoga predlažem rad "Optimizacija kemijskog sastava i bioloških učinaka ekstrakata maslinova lista metodom eksperimentalnog dizajna" za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

13. Teo Morožin Utjecaj y zračenja na rast i biosintezu aflatoksina plijesni *Aspergillus parasiticus* 2999
Plijesni su mikroskopske gljive koje su raširene u prirodi te je kontaminacija plijesnima i njihovim sekundarnim metabolitima mikotoksinima neizbježna. Plijesni iz porodice *Aspergillus* proizvode aflatoksine koji su jedni od najtoksičnijih mikotoksina. Utvrđeno je da u ljudi aflatoksini uzrokuju karcinom jetre te je stoga Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC) svrstala aflatoksine u prvu grupu karcinogena za ljude. Cilj ovoga rada bio je ispitati može li y zračenje, fizikalna metoda koja se koristi za sterilizaciju medicinskog pribora i pasterizaciju hrane, poslužiti za sprečavanje rasta plijesni roda *Aspergillus*, a samim time i nastanka aflatoksina, a u svrhu da se spriječi izloženost ljudi i životinja aflatoksinu. Ispitivanje je provedeno na plijesni *Aspergillus parasiticus* 2999 koja ima sposobnost biosinteze aflatoksina. Plijesni *A. parasiticus* 2999 primile su y zračenje u dozi od 1 do 10 kGy odmah nakon naciepljivanja na hranjivu podlogu, 24 sata nakon naciepljivanja, te nakon što se već razvila plijesan te započela sporulacija i biosinteza aflatoksina, a kako bi se mogao pratiti utjecaj y zračenja na germinaciju, rast, sporulaciju kao i sintezu aflatoksina plijesni *A. parasiticus* 2999. Rezultati istraživanja pokazali su da je y zračenje uspješno zaustavilo germinaciju spora i to već s dozom od 2 kGy. Također, doza od 2 kGy bila je dovoljna da zaustavi sporulaciju plijesni *A. parasiticus* 2999. Rast plijesni *A. parasiticus* 2999 uspješno je zaustavila doza y zračenja od 5 kGy. Određivanje prisustva aflatoksina pomoću tankoslojne kromatografije (TLC) pokazalo je da kada se plijesan razvije i započne biosinteza aflatoksina, čak ni doza od 10 kGy ne može zaustaviti biosintezu aflatoksina ni sniziti koncentraciju aflatoksina u uzorku. Dobiveni rezultati ukazuju da je y zračenje efikasna

metoda za sprečavanje germinacije, rasta i sporulacije plijesni *A. parasitica*, proizvođača aflatoksina, te je stoga važno djelovati preventivno kako bi se spriječila biosinteza aflatoksina i moguća toksična djelovanja ovoga mikotoksina na ljude i životinje.

Moulds are ubiquitous, microscopic fungi, and contamination with mould and mycotoxins their secondary metabolites are unavoidable. Aflatoxins are a group of the most toxic mycotoxins that are produced by *Aspergillus* spp. moulds. It is established that aflatoxins cause hepatocellular carcinoma in humans, thus IARC, International Agency for Research on Cancer classified aflatoxins in group 1 carcinogens for humans. The aim of this study was to investigate γ irradiation, a physical method that is widely used for sterilisation and pasteurisation, in prevention of growth of moulds from *Aspergillus* genera, as well as on their biosynthesis of aflatoxins in order to prevent human and animal exposure to aflatoxins.

In the study mould *Aspergillus parasiticus* 2999, a known producer of aflatoxins was used. The mould *A. parasiticus* 2999 was γ irradiated in doses from 1 to 10 kGy, immediately after planting on Agar medium, 24 h afterwards, or after moulds were grown and started to produce spores in order to follow the effect of γ irradiation on germination, growth, sporulation and biosynthesis of aflatoxins by *A. parasiticus* 2999. The results showed that γ irradiation in dose of 2 kGy was effective in preventing germination of spores of *A. parasiticus* 2999. Similarly, dose of 2 kGy was sufficient to prevent sporulation of *A. parasiticus* 2999. The growth of *A. parasiticus* 2999 effectively prevented γ irradiation in dose of 5 kGy. Determination of aflatoxins in samples by thin-layer chromatography (TLC) revealed that when mould is grown and biosynthesis of aflatoxins started, even the dose of 10 kGy is unable to prevent biosynthesis of aflatoxins and lower their level in the sample. Taken together results of this study show that γ irradiation is effective in preventing germination, growth and sporulation of *A. parasiticus* 2999, indicating that is important to stop growth of moulds, producers of aflatoxins, in order to prevent toxic effects of aflatoxins on humans and animals.

Obrazloženje mentora, Ana-Marija Domijan, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2012/2013.

Prosudbenom povjerenstvu

PREDMET: Obrazloženje mentora o udovoljavanjima kriterijima izvrsnosti i preporuka

Teo Morožin je student prve godine studija Farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Izradio je rad pod naslovom „Utjecaj γ zračenja na rast plijesni *Aspergillus parasiticus* 2999 i biosintezu aflatoksina“ pod mojim vodstvom te ga prijavio na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

Tema rada vrlo je zanimljiva i aktualna. Naime ove zime u Hrvatskoj kao i u zemljama u okruženju veliki interes javnosti privukle su nedozvoljene koncentracije mikotoksina aflatoksina u mlijeku. Poznato je da mikotoksini, sekundarni metaboliti plijesni, imaju niz štetnih utjecaja na zdravlje ljudi i životinja, a aflatoksini jedni su od najtoksičnijih mikotoksina za koje je utvrđeno da uzrokuju karcinom jetre u ljudi. To ukazuje na važnost pronalaženja efikasnih metoda u suzbijanju nastanka i snižavanju koncentracije aflatoksina, ali i drugih mikotoksina u namirnicama. U ovome radu sistematski je pristupljeno ispitivanju učinka γ zračenja na sniženje koncentracije aflatoksina, a s ciljem da se spriječi izloženost ljudi i životinja ovome mikotoksinu. Rad stoga predstavlja važan doprinos kako kontroli kvalitete namirnica, tako i prevenciji razvoja bolesti u ljudi. Predloženi rad sastoji se od 37 stranica, 15 slika, 6 tablica i 22 literaturna navoda. Važno je napomenuti da je ovo istraživanje povezalo više znanstvenih institucija u Zagrebu. Sam uzgoj plijesni proveden je na Zavodu za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, dok je zračenje provedeno na Zavodu za kemiju materijala Instituta Ruđer Bošković.

Iako je Teo Morožin student tek prve godine pokazao je veliki interes za usvajanje novih znanja i vještina. Aktivno je sudjelovao u svakoj fazi ovoga istraživanja, od prikupljanja literature, planiranja eksperimentalnog dijela, do njegovog izvođenja te obrade rezultata. Prilikom izvođenja eksperimentalnog rada, koje je uključivalo i više znanstvenih institucija i više metoda (fizikalnih, kemijskih, mikrobioloških) pokazao je sklonost timskom radu. Samostalno je napisao rad i donio zaključke te sugerirao moguća daljnja istraživanja tako potvrđujući svoj interes za znanstvenim radom. Vjerujem da je za vrijeme izrade ovoga rada stekao važna iskustva i kontakte koji će mu pomoći u njegovom daljnjem razvoju kao mladog znanstvenika.

Smatram da ovaj rad zadovoljava svim kriterijima izvrsnosti istaknutim Natječajem te predlažem rad studenta Tea Morožina za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

Doc. dr. sc. Ana-Marija Domijan

Zavod za farmaceutsku botaniku

Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
e-mail: adomijan@pharma.hr

14. **Ana Milčić, Gabrijela Smoljkić** Paklitaksel, endotelin-1 i antagonisti endotelinskih A i B receptora - učinak na stanični model raka dojke

Rak je drugi vodeći uzrok smrti u svijetu koji se svake godine dijagnosticira u 12 milijuna ljudi, a 7,6 milijuna ljudi godišnje umire od te bolesti. U Hrvatskoj godišnje oboli oko 21 000, a umire približno 13 500 ljudi. Rak dojke je najčešća maligna bolest u žena te najčešći uzrok smrti u ženskoj populaciji od 35-59 godina. Svaka 11. žena u Hrvatskoj oboli od ove bolesti.

Endotelinski sustav ima važnu ulogu kod različitih vrsta raka. Povezanost ET-1 i malignih oboljenja čini opravdanim razvoj novih potencijalnih pristupa u liječenju raka s endotelinskim sustavom kao terapijskom metom. Kod raka dojke dokazana je povećana ekspresija članova endotelinskog sustava u usporedbi s normalnim tkivom. Prekomjerna ekspresija ET-1, ETAR i ETBR korelira s agresivnim tipovima raka dojke i lošom kliničkom prognozom. Paklitaksel je citostatik koji se primjenjuje u liječenju raka dojke te je u našem radu korišten kao odgovarajuća terapija na staničnom modelu raka dojke.

Primjenom koncentracija paklitaksela većih od 10 μM udio živih stanica smanjio se za 50%. U kombinaciji s 40 nM koncentracijom ET-1 broj živih stanica u odnosu na kontrolu se smanjio, dok se u odnosu na paklitaksel povećao što je rezultat proliferacijskog djelovanja ET-1. Imunohistokemijskim bojanjem s anti-Ki-67 protutijelom zapažen je smanjen broj stanica u odnosu na kontrolu pri tretiranju s paklitakselom, ali istovremeno i povećanje proliferacijskog indeksa što opisuje njegovo citotoksično djelovanje. Mitogenim djelovanjem ET-1 dolazi do povećanja broja stanica i proliferacijskog indeksa prema kontroli. Stanice tretirane kombinacijom paklitaksela, ET-1 i antagonista endotelinskih A i B receptora nakon bojanja hematoksilin eozinom, također pokazuju pojačanu pojavu stanične smrti. Takav učinak paklitaksela i antagonista je očekivan s obzirom da se suprotstavljaju djelovanju ET-1.

Cancer is the second leading cause of death diagnosed with 12 million people around the world, whereas 7.6 million people die of this disease every year. In Croatia, cancer incidence is 21,000 and mortality rate about 13,500 people a year. Breast cancer is the most common malignant disease in female population and the most frequent cause of death in women aged 35 to 59.

Endothelin system has an important role in different types of cancer. The fact that ET-1 and malignant diseases are connected justifies the development of new potential approaches to cancer treatment with the endothelin system as a therapeutic method. It has been proved that in breast cancer there is an increased expression of different parts of endothelin system when compared with a normal healthy tissue. An excessive expression of ET-1, ETAR and ETBR correlates with aggressive types of breast cancer and with a poor clinical prognosis. Paclitaxel is a cytostatic used in breast cancer treatment and it was used in our study as an adequate treatment in the cellular model of breast cancer.

By applying paclitaxel concentrations higher than 10 μM the proportion of the living cells was reduced by 50%. When combined with 40 nM concentration of ET-1 the number of living cells was reduced in reference to the control sample whereas the same number increased in reference to paclitaxel which is a result of the proliferative effect of ET-1.

After using the multi coloring technique with Ki-67 antibody, a reduced number of cells was observed in comparison with the control sample when treated with paclitaxel, but at the same time the proliferative index was increased which speaks for its cytotoxic effect. Due to mitogenic effect of ET-1 the number of cells and the proliferative index were increased when compared with the control sample. Cells that were treated with the combination of paclitaxel, ET-1 and endothelin A and B receptor antagonists after the hematoxylin-eosin staining procedure show increased cell death. This finally speaks for the expected effect of paclitaxel and antagonists that counteract the effect of ET-1.

Obrazloženje mentora, Jozsef Petrik, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Prof. dr. sc. József Petrik
Zavod za medicinsku biokemiju i hematologiju
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu

Ante Kovačića 1, Zagreb

Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata

Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvo za studentske radove i nagrade

Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 2. svibnja 2013.

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o radu „Paklitaksel, endotelin-1 i antagonisti endotelinskih A i B receptora – učinak na stanični model raka dojke“ studentica Ane Milčić i Gabrijele Smoljičić prijavljenom na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Ana Milčić i Gabrijele Smoljičić su studentice 5. godine Studija medicinske biokemije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Pokazale su veliku zainteresiranost za znanstveno-istraživački rad te za produbljivanje znanja stečenih tijekom studija. Izradile su rad pod naslovom „Paklitaksel, endotelin-1 i antagonisti endotelinskih A i B receptora – učinak na stanični model raka dojke“ tijekom ove akademske godine na Zavodu za medicinsku biokemiju pod mojim vodstvom. Radom pod tim naslovom studentice se prijavljuju na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Rad je izrađen u okviru znanstvenog projekta „Endotelinski sustav i antioksidansi u zloćudnim tumorima“ (MZOŠ RH 006-1340227-1248) kojeg sam voditelj.

Trajanje istraživanja, samostalnost i postignuti rezultati:

Ana Milčić i Gabrijele Smoljičić su samostalno i odgovorno provodile pojedine faze istraživanja uz iznimno veliki interes, od planiranja i izvođenja pokusa do obrade rezultata te pisanja rada. S pregledom literature i eksperimentalnim radom su započele u studenom prošle godine i uspješno ga završile potkraj travnja ove godine.

U listopadu prošle godine obje studentice su volontirale na 2. EFCC-UEMS kongresu u Dubrovniku „Laboratory medicine at the clinical interface“.

Tijekom rada studentice su savladale metode važne za kultiviranje stanica kao što su: rad u sterilnim uvjetima, presađivanje stanica, priprema stanične kulture odgovarajuće konfluentnosti za tretiranje, određivanje vijabilnosti stanica na mikrotitarskim pločama pomoću MTT testa, kultiviranje stanica na sterilnim stakalcima i priprema stanica za bojanje, bojanje preparata hematoksilinom i eozinom, te postupcima mikroskopiranja i korištenjem programa za snimanje mikrofotografija DP soft 70. Također su se pokazale vrlo sposobnima za vrjednovanje preparata obojenim H-E ili imunocitokemijski s anti-Ki-67 protutjelima. Primijenjene metode i tehnike detaljno su opisale u svom radu. Ana i Gabrijele imaju izraženu istraživačku kreativnost te sposobnost znanstvene interpretacije dobivenih rezultata.

Značaj rada:

Endotelini (ET-1, ET-2 i ET-3) te endotelinski receptori (ETAR i ETBR) izraženi su u nekoliko vrsta zloćudnih tumora, uključujući i karcinom dojke. Dokazano je da ET-1 ima važnu ulogu u različitim vrstama karcinoma gdje aktivira nekontroliranu proliferaciju, izbjegavanje apoptoze, angiogenezu, imunološku modulaciju, abnormalnu osteogenezu, promjenu nociceptivne stimulacije, invazivnost i metastatsko širenje. Naša istraživanja bila su usmjerena prema antagonistima ETAR (BQ-123) i ETBR (BQ-788) receptora. Poznato je da kod pojedinih vrsta stanica karcinoma djelovanje oba antagonista utječe na apoptozu tumorskih stanica in vitro. BQ-788 povećava nekrozu HTH-K stanica što je udruženo s povećanom invazivnosti i metastazama. ETAR antagonist, BQ-123, također uzrokuje smanjenje rasta tumora, ali bez istodobnog povećanja nekroze. Noviji podaci pokazuju da povećane koncentracije ET-1 smanjuju farmakološki učinak pojedinih citostatika poput paklitaksela. U predloženom radu ispitivani su učinci oba antagonista endotelinskih receptora na eksperimentalnom modelu raka dojke, na MDA-MB-231 stanicama uz različite koncentracije paklitaksela i ET-1.

Kako su studentice Ana Milčić i Gabrijele Smoljičić primjenom odgovarajućih metoda i tehnika, samostalno provele zahtjevano eksperimentalno istraživanje koje je dalo nove i vrijedne rezultate u području eksperimentalne onkologije, smatram da pristupnice i rad u potpunosti udovoljavaju kriterijima izvrsnosti. Stoga preporučujem rad „Paklitaksel, endotelin-1 i antagonisti endotelinskih A i B receptora – učinak na stanični model raka dojke“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. József Petrik
Voditelj rada

15. Azra Omerović, Carmen Pacadi Antioksidativni učinak naringenina u hiperglikemijskim uvjetima in vitro

Azra Omerović i Carmen Pacadi

ANTIOKSIDATIVNI UČINAK NARINGENINA U HIPERGLIKEMIJSKIM UVJETIMA IN VITRO

Broj oboljelih u svijetu od šećerne bolesti u stalnom je porastu pa se govori o „epidemiji šećerne bolesti“. Kronična hiperglikemija dovodi do povećanog stvaranja slobodnih radikala i do oksidativnog stresa u različitim tkivima i posljedično nastanka kasnih komplikacija šećerne bolesti. Naringenin je biljni flavonoid, visoko zastupljen u agrumima (najviše u grejpu). Mehanizam djelovanja naringenina na molekularnoj razini u biološkim sustavima pri izrazitoj hiperglikemiji nije u potpunosti razjašnjen. Zato je u ovom radu ispitan njegov antioksidativni učinak u hiperglikemijskim uvjetima, u rasponu koncentracija 1,0 do 0,0001 μM u dva različita sustava: a) HepG2 stanicama, jer se prilikom prvog prolaska kroz jetru, nakon apsorpcije iz crijeva, naringenin brzo konjugira pa se u krvotoku nalazi u obliku sulfokonjugata, u manjoj mjeri u obliku glikuronida te u neznatnim količinama kao slobodan aglikon; b) i sustavima in vitro gašenja slobodnih radikala.

Hiperglikemijski uvjeti su postignuti tretiranjem HepG2 stanica 30 mM glukozom, a hiperglikemija uzrokuje povećano stvaranje slobodnih radikala.

U HepG2 stanicama tretiranim 30 mM glukozom i različitim koncentracijama naringenina zabilježen je: statistički značajan porast koncentracije glutationa (GSH) u koncentraciji naringenina 0,1 μM i 0,001 μM , statistički značajan porast aktivnosti glutation S-transferaze (GST) u koncentracijama naringenina 1 μM i 0,1 μM i statistički značajan porast koncentracije tiola (-SH) u koncentracijama 1 μM i 0,1 μM u odnosu na stanice tretirane samo 30 mM glukozom (D). Aktivnosti jetrenih enzima AST, ALT, GGT i LDH su statistički značajno snižene u HepG2 stanicama tretiranim niskim koncentracijama naringenina u odnosu na pozitivnu kontrolu, a MTT test pokazuje da naringenin u koncentraciji 0,1 μM statistički značajno povećava vijabilnost stanica u odnosu na pozitivnu kontrolu (D).

U sustavu in vitro ispitali smo antioksidativni učinak različitih koncentracija naringenina elektronskom paramagnetskom rezonancom (EPR spektroskopijom), u kojem smo koristili DPPH radikal. EPR spektroskopija je jedina metoda kojom se izravno mogu detektirati slobodni radikali. Koncentracija DPPH radikala u mjerenju je iznosila 0,001 M, a naringenina 0,03 M. Ostvaren je omjer koncentracija 1:30 (DPPH:naringenin) kako bismo imali uvjete kinetike pseudo-prvog reda. Ulagodavanjem funkcije, može se zaključiti da će EC50 naringenina, koncentracija pri kojoj dolazi do 50%-tnog smanjenja koncentracije DPPH radikala, biti postignut za 320 minuta. Proporcionalnim smanjenjem omjera koncentracija, EPR spektroskopija je potvrdila većinu testova na HepG2 stanicama, u kojima je naringenin u koncentraciji 0,1 μM pokazao najbolji antioksidativni učinak.

Ispitivanje kelirajuće aktivnosti naringenina temelji se na keliranju iona Fe^{2+} iz kompleksa s ferozinom u otopini u kompleks s biljnim kelatorom koji ne apsorbira na 545 nm. EC50 naringenina postignut je pri koncentraciji 43 mM. β -karoten linoleatna analiza se temelji na sposobnosti fenolnih antioksidansa da neutraliziraju stvoreni slobodni radikal (linoleatni slobodni radikal). EC50 naringenina postignut je pri koncentraciji 6 mM, a naringenin pri višim koncentracijama ima bolju antioksidativnu aktivnost nego pri nižim.

Ključne riječi: naringenin, šećerna bolest, oksidativni stres, antioksidativni učinak

Azra Omerović i Carmen Pacadi

ANTIOXIDANT EFFECT OF NARINGENIN IN HYPERGLYCEMIC CONDITIONS IN VITRO

The number of diabetes cases in the world is steadily increasing. Therefore, it is an epidemic. Chronic hyperglycemia leads to increased production of free radicals and to oxidative stress in different tissues, consequently causing late complications of diabetes. Naringenin is a plant flavonoid, highly present in citrus fruits (mostly in grapefruit). Its mechanism of action in hyperglycemic conditions at a molecular level has not been fully discovered nor understood. This paper examined the antioxidant effect of naringenin in hyperglycemic conditions in the concentration range of 1,0 to 0,0001 μM in two different systems: a) HepG2 cells, because during the

first pass through the liver, after the absorption from the gut, naringenin conjugates so quickly in the bloodstream in the form of a sulfoconjugate, to a lesser extent in the form of a glucuronide and even lesser as free aglycone; b) the free radical scavenging in vitro systems.

By treating HepG2 cells with 30 mM glucose hyperglycaemic conditions have been achieved and hyperglycemia causes increased production of free radicals.

Tests on HepG2 cells treated with 30 mM glucose and different concentrations of naringenin showed: a statistically significant increase in the concentration of glutathione (GSH) in 0,1 μ M and 0,001 μ M concentrations of naringenin, a statistically significant increase in the activity of glutathione S-transferase (GST) in 1 μ M and 0,1 μ M concentrations of naringenin and a statistically significant increase in the concentration of thiols (-SH) in 1 μ M and 0,1 μ M compared to cells treated only with 30 mM glucose. The activity of liver enzymes AST, ALT, GGT and LDH was significantly increased in HepG2 cells treated with low concentrations of naringenin compared to the positive control, and the MTT test also shows that naringenin, in the concentration of 0,1 μ M, significantly increases cell viability.

Also, we investigated the antioxidant effect of different concentrations of naringenin in vitro using electron paramagnetic resonance (EPR spectroscopy) which uses the DPPH radical. EPR spectroscopy is the only method that can directly detect free radicals. The concentration of DPPH radicals in this assay was 0,001 M and concentration of naringenin 0,03 M. It is a ratio of 1:30 (DPPH: naringenin) in order to accomplish the terms of pseudo-first kinetics. By adjusting the function, it can be concluded that naringenin's EC50, the concentration at which DPPH radicals degrade down to 50% of their initial concentration, is achieved in 320 minutes. Proportional reduction in the concentration ratio, EPR spectroscopy has confirmed most of the tests in HepG2 cells, in which naringenin, in the concentration of 0,1 μ M, has shown the best antioxidant effect.

Chelating activity testing of naringenin is based on chelating Fe²⁺ ions from a complex with ferrozine to a complex with a plant chelator that does not absorb at 545 nm. EC50 of naringenin was obtained at a concentration 43 mM.

β -carotene-linoleate analysis is based on the ability of phenolic antioxidants to neutralize free radicals (linoleate free radicals). EC50 of naringenin was achieved at a concentration 6 mM, and naringenin at higher concentrations has better antioxidant activity than the lower ones.

Key words: naringenin, diabetes, oxidative stress, antioxidant effect

Obrazloženje mentora, Roberta Petlevski, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Studentice Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, Azra Omerović i Carmen Pacadi izradile su ovaj rad na Zavodu za medicinsku biokemiju i hematologiju. Aktualnost teme je opravdana, jer mehanizam djelovanja naringenina na molekularnoj razini u biološkim sustavima pri izrazitoj hiperglikemiji, koja dovodi do razvoja komplikacija šećerne bolesti, nije u potpunosti razjašnjen. Slobodni radikali i antioksidacijska obrana organizma ključni su u etiologiji i patogenezi šećerne bolesti. Svrha ovoga rada bila je ispitati antioksidativno djelovanje niskih koncentracija naringenina (1 – 0.0001 μ M) na HepG2 stanicama u hiperglikemijskim uvjetima, a smatramo da bi rezultati istraživanja mogli doprinijeti razvoju polusintetskih analoga koji bi imali antioksidacijsko djelovanje i mogli ublažiti moguće komplikacije šećerne bolesti uzrokovane hiperglikemijom.

16. **Iva Bilandžija** Suha kap krvi na filter papiru: može li kalij riješiti problem hematokrita?

SAŽETAK

Suha kap krvi na filter papiru: može li kalij riješiti problem hematokrita?

Suha kap krvi na filter papiru (engl. Dried blood Spot, DBS) jedna je od tehnika uzorkovanja koja se zbog svoje minimalne invazivnosti i jednostavnosti rukovanja sve više koristi kao uzorak za novorođenački probir, praćenje koncentracije lijekova, toksikologiju, mjerenje aktivnosti lizosomskih enzima, mjerenje koncentracije različitih biomarkera i metabolita, farmakokinetička istraživanja i ostalo.

DBS ima niz prednosti pred uobičajenim uzorcima (npr. serum, puna krv, leukociti): jednostavno rukovanje (pacijenti mogu sami provoditi uzorkovanje), jednostavna pohrana i jeftin transport (uzorke je moguće slati običnom poštom na sobnoj temperaturi). Iako su prednosti DBS velike, nedostaci kao što su prikupljanje uzoraka, kontaminacija, volumen nanesene krvi na filter papir, osiguranje kvalitete te utjecaj hemoglobina i hematokrita (Hct) predstavljaju veliki problem pri tumačenju rezultata.

Od svih navedenih, hematokrit nesumnjivo predstavlja najveći izazov koji može bitno utjecati na mjerenja analita iz DBS. Što je veći hematokrit, krv je viskozija, sporije putuje po filter papiru te dovodi do različite koncentracije analita u isječku DBS. Upravo zbog navedenog problema hematokrita, DBS trenutno nije moguće standardizirati i optimizirati što može predstavljati problem

pogotovo kod novorođenačke populacije gdje se vrijednosti mijenjaju iz sata u sat.

Do danas nije razvijena metoda koja bi umanjila problem Hct iz suhe kapi krvi na filter papiru. Mogući pristup je normalizacija izmjerene koncentracije analita iz isječka veličine 3-mm prema nekoj endogenoj komponenti krvi gdje vrijednosti direktno ovise o vrijednosti Hct. Mjerenje koncentracije kalija (K⁺) iz DBS jedna je od takvih mogućnosti. Kalij je stanični element (40 puta veća koncentracija unutar stanice nego u izvanstaničnom prostoru) koji je vrlo stabilan i jednostavan za mjerenje.

U ovom radu ispitati smo nekoliko različitih načina za oslobađanje kalija iz DBS, te odabrali jednostavan i pouzdan protokol ekstrakcije K⁺. Cilj je bio u što manjem volumenu osloboditi što više K⁺ iz isječka DBS veličine 3-mm. Ograničavajući čimbenik bila je donja granica osjetljivosti metode za K⁺. Nakon oslobađanja, koncentraciju K⁺ mjerili smo metodom indirektna potencijometrije ion selektivnim elektrodama (ISE) na biokemijskom analizatoru Cobas 6000.

Razvili smo postupak koji omogućuje predviđanje hematokrita iz DBS baziran na mjerenju koncentracije kalija iz isječka veličine 3-mm, pri čemu je potrebno uspostaviti odvojenu krivulju za novorođenačad od ostale populacije. Primjena ovakvog postupka u kliničkoj kemiji omogućuje jednostavan i učinkovit način rješavanja „efekta hematokrita“ i pridonosi budućem razvitku metode suhe kapi krvi na filter papiru.

Cljučne riječi: hematokrit, koncentracija kalija, suha kap krvi na filter papiru, novorođenačad

SUMMARY

Dried Blood Spot: could Potassium solve Hematocrit issue?

The collection of whole blood samples on filter paper, known as dried blood spot (DBS) is increasingly used as a minimally invasive and simple tool to acquire a representative blood sample for newborn screening, therapeutic drug concentrations, toxicology, lysosomal enzymes, biomarkers, pharmacokinetic studies etc.

The use of DBS assays offers particular advantage over using conventional samples (e.g. serum, whole blood, leukocytes): DBS sample are easy to collect (self-sampling possible), easy to store, transportation is inexpensive (samples can be shipped via regular mail at room temperature). However, the analysis of DBS is still associated with several issues, such as DBS specimen collection, contamination risk, blood volume spotted, issue of quality assurance, hemoglobine, hematocrit (Hct).

Of these, hematocrit is undoubtedly the most widely discussed challenge, as deviation Hct values may significantly impact DBS-based quantitation. Blood with high Hct will not diffuse as far as blood with a lower Hct when spotted on filter paper resulting in differences in sample concentration per punch area. The Hct-associated issue make that DBS-based quantitation suffer from an additional unknown factor of uncertainty. It is of particular importance in newborn samples the values of which tend to change hourly.

Hitherto, there is no practical approach that allows Hct prediction from applied DBS. One approach could be to normalize the measured concentration in the 3-mm disk to another endogenous component of blood that also varies with Hct. One possible option is potassium (K⁺) concentration. As this electrolyte is presented mainly intracellularly (40 times higher than its extracellular concentration), it is stable and easy to measure.

We tested several ways and finally set up an easy and reliable protocol for K-extraction from DBS. The goal was to release as much as K⁺ from 3-mm DBS punches in the least possible volume. The limiting circumstance was the method lower detection limit for (K⁺).

After extraction (K⁺) was measured by indirect potentiometry using the Ion Selective Electrode (ISE) module on Cobas 6000 Clinical Chemistry Analyser.

We developed a procedure to predict the approximate Hct of DBS, based upon (K⁺) measurement, which should be different in newborns from other populations. Successful application of the procedure on 3-mm punches of DBS derived from patient samples (newborns, children and adults), demonstrated its practical applicability. The ability to predict the Hct of any given DBS might open up the future possibility of dealing effectively with and adjusting for the „hematocrit effect“ in any given DBS-based analytical method.

Key words: hematocrit, potassium concentration, dried blood spot, newborns

Kao pročelnik Kliničke jedinice za nasljedne metaboličke bolesti Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb sve više svjedočim korištenju uzoraka suhe kapi krvi na filter papiru u svakodnevnoj laboratorijskoj dijagnostici. Osim novorođenčskog probira, koji je već godinama sastavni dio preventivne medicine, ovaj praktičan način uzorkovanja koristi se za mjerenje niza analita u dijagnostici i praćenju tijeka liječenja velikog broja poremećaja, te za farmakološka ispitivanja.

Suha kap krvi na filter papiru često se predstavlja i opisuje kao „vrlo jednostavan“ način uzorkovanja. Međutim, izuzetno je važno da liječnici i laboratorijsko osoblje budu svjesni ograničenja ovakvog načina uzorkovanja, kako bi izmjerene vrijednosti imale odgovarajuće kliničko značenje. Naime, jedan od neriješenih izazova je različitost broja krvnih stanica pojedinih ispitanika, koja je usko povezana s razlikom u viskoznosti pune krvi, odnosno njenom širenju kroz filter papir. Posljedica toga je da u isječku filter papira iste veličine možemo imati varijabilne koncentracije mjenenog analita. Najkritičnija je novorođenačka populacija kod koje se visoke vrijednosti hematokrita mijenjaju iz sata u sata nakon rođenja.

Studentica Iva Bilandžija je još za vrijeme predavanja pokazala interes za metode vezane uz suhu kap krvi na filter papiru. Proučila je dostupnu literaturu i pokušala jednostavnim mjerenjem kalija iz uzorka suhe kapi krvi na filter papiru pomoći ispraviti prije navedeni problem hematokrita. U laboratoriju je brzo i uspješno ovladala metodama i tehnikama potrebnim za izradu rada. Uporno je ispitivala mogućnosti i na kraju uspješno optimirala postupak ekstrakcije kalija iz standardnog isječka od 3 mm suhe kapi krvi na filter papiru, tako da se na jednostavan način može mjeriti biokemijskim analizatorima. Usporedbom odnosa izmjenenog kalija i izračunatog hematokrita u populaciji novorođenčadi, djece i odraslih osoba, uočila je da se novorođenačad s visokim vrijednostima hematokrita ($> 0,6$ L/L) treba posebno izdvojiti. Shodno tome napravila je dva odvojena dijagrama odnosa kalija i hematokrita koji mogu koristiti u rutinskom radu za korekciju hematokrita pri tumačenju rezultata izmjerenih iz uzoraka DBS.

Ovaj rad daje originalan doprinos predviđanju hematokrita iz uzoraka suhe kapi krvi na filter papiru i zadovoljava sve kriterije izvrsnosti pa ga stoga preporučam Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta za Rektorovu nagradu u školskoj godini 2012./2013.

S poštovanjem,

doc.dr.sc.Ksenija Fumić, prof. spec.medicinske biokemije

Pročelnik Kliničke jedinice za nasljedne metaboličke bolesti Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

U Zagrebu, 03.05.2013.

17. Toni Portolan NUKLEOFUGALNOST PIRIDINA U OTOPINAMA ETANOLA

NUKLEOFUGALNOST PIRIDINA U OTOPINAMA ETANOLA

Izmjerene su brzine solvolize sintetiziranih spojeva; 4,4-dimetoksi -benzhidrilpiridinijeva perklorata (A4), 4-metoksibenzhidrilpiridinijeva perklorata (B4), 4-metoksi-4'-fenoksibenzhidrilpiridinijeva perklorata (C4) i 4-metoksi-4'-metilbenzhidrilpiridinijeva perklorata (D4) u 80 % -tnom vodenom etanolu i 100 % -tnom etanolu. Pomoću izračunatih brzina solvolize konstruiran je graf ovisnosti $\log k$ o E_f – vrijednosti koji pokazuje izvrsnu linearnu korelaciju te se time uklapa u model nukleofugalnost - elektrofugalnost koji je dan jednadžbom $\log k (25^\circ\text{C}) = sf (E_f + N_f)$ i omogućava izračunavanje preliminarnih N_f i sf – vrijednosti piridina u 80 % -tnom vodenom etanolu i 100 % -tnom etanolu. Izračunate su N_f i sf - vrijednosti piridina te one iznose: $N_f = -2.68$ i $sf = 1.10$ u 80 % -tnom vodenom etanolu te $N_f = -2.22$ i $sf = 1.21$ u 100 % -tnom etanolu. Usporedbom N_f i sf – vrijednosti piridina u vodenom etanolu i apsolutnom etanolu vidimo trend smanjenja obje vrijednosti s povećanjem udjela vode u otapalu odnosno povećanjem polarnosti otapala. Izmjerene brzine solvolize potvrđuju hipotezu da je utjecaj promjene otapala mnogo značajniji za reakciju solvolize neutralnih supstrata u kojima nastaje naboj, nego za reakcije solvolize iona u kojima je odlazeća skupina neutralna molekula.

Glavne riječi: nukleofugalnost, odlazeća skupina, solvoliza, piridinijeve soli

NUCLEOFUGALITY OF PYRIDINE SALTS IN ETHANOL SOLUTIONS

□ The rate constants of solvolysis have been determined for synthesized compounds; 4,4-dimethoxy benzhydryl pyridinium perchlorate (A4), 4-methoxy benzhydryl pyridinium perchlorate (B4), 4-methoxy-4'-phenoxy benzhydryl pyridinium perchlorate (C4) and 4-methoxy-4'-methyl benzhydryl pyridinium perchlorate (D4) in 80 % aqueous ethanol and 100 % ethanol. The observed and calculated rate constants of solvolysis have been used for plotting $\log k$ vs. E_f – value graph which shows great linear correlation and therefore fits the model of nucleofugality – electrofugality given by equation: $\log k (25\text{ }^\circ\text{C}) = sf (E_f + N_f)$. The given graph has been used for calculating preliminary N_f i sf – values of pyridine in 80 % -aqueous ethanol and in 100 % - ethanol and the obtained values are: $N_f = -2.68$ with $sf = 1.10$ in 80 % aqueous ethanol and $N_f = -2.22$ with $sf = 1.21$ in 100 % ethanol. By comparing N_f and sf parameters of pyridine in ethanolic solutions we can see that both values are decreasing as the water content in the solution increases. The hypothesis that the influence of the solvent is more significant for the solvolytic reaction of neutral substrates in which charge is developed, than for a solvolytic reaction of ions, where the leaving group is a neutral molecule, has been confirmed by comparing the determined rate constants of solvolysis.

Key words: nucleofugality, leaving group, solvolysis, pyridinium salts

Obrazloženje mentora, Sandra Jurić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Doc. dr. Sandra Jurić
Sveučilište u Zagrebu
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
A. Kovačića 1
10000 Zagreb

REKTOROVA NAGRADA

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad
Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje

Rad studenta Tonija Portolana pod naslovom "Nukleofugalnost piridina u otopinama etanola" predstavlja vrijedan doprinos razumijevanju mehanizama nukleofilnih supstitucijskih reakcija u kojima sudjeluju piridinijeve soli. Poznavanje reaktivnosti izlaznih skupina (nukleofugalnosti) u heterolitičkim reakcijama podjednako je važno kao i poznavanje reaktivnosti nukleofila u sintetskim reakcijama. Ovaj je rad nastavak suradnje s prof. H. Mayrom s Ludwig-Maximilians Universität u Münchenu koji je predložio nacrt modela za konstrukciju ljestvice elektrofugalnosti i nukleofugalnosti te se i ovim radom doprinjelo njenom proširenju. Rad je također nastavak daljnjih solvolitskih ispitivanja soli koji se kao nabijeni supstrati ponašaju drugačije od dosad ispitivanih nenabijenih supstrata.

Rad je izrađen na Zavodu za organsku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta pod mojim mentorstvom u trajanju od deset mjeseci. Prilikom njegove izrade student Toni Portolan pokazao je izuzetnu motiviranost i upornost koja je donijela vrijedne znanstvene rezultate u proširenju istraživanja reakcija solvolize piridinijevih soli koji su prikladni za objavljivanje u znanstvenom časopisu i od iznimne su važnosti za daljnja analogna istraživanja na Zavodu.

Student Toni Portolan je osim toga uspješno savladao svoje nastavne obaveze na studiju farmacije i redovit je student pete godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta s prosjekom ocjena od 4.93.

Zbog izuzetne upornosti, marljivosti, samostalnosti i originalnosti u znanstveno istraživačkom radu i vrijednim rezultatima koji su iz toga proizašli preporučam Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata da rad studenta Tonija Portolana "Nukleofugalnost piridina u otopinama etanola" razmotri u natječaju za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013.

S. poštovanjem
Doc. dr. Sandra Jurić
Zagreb, 03. svibanj, 2013.

18. Josip Barilar i Ana Begić Biomedicinski potencijal stevije - *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni

U okviru ovog rada provedena je farmakobotanička i fitokemijska karakterizacija te istraživanje bioloških učinaka vrste *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni, uzgojene u Hrvatskoj. U listovima stevije dokazana je prisutnost flavonoida (rutin, kvercitrin i izokvercitrin), fenolnih kiselina (klorogenska kiselina), trjeslovina, saponina, triterpena (lupeol), sterola (β -sitosterol i/ili stigmasterol) i eteričnog ulja (kariofilen oksid i β -kariofilen). Određeno je da listovi sadrže 1,59% flavonoida, 7,63% hidroksicimetnih derivata i 1,50% trjeslovina. Dokazano je da etanolni ekstrakt listova stevije posjeduje snažnu sposobnost hvatanja DPPH radikala ($IC_{50} = 6,46 \mu\text{g/mL}$), NO radikala ($IC_{50} = 109,33 \mu\text{g/mL}$) te redukcije iona željeza(III) ($IC_{50} = 31,54 \mu\text{g/mL}$). Ukupni antioksidativni kapacitet etanolnog ekstrakta iznosio je 250,81 mg EAK/g. Testirani ekstrakt pokazao je inhibitorni učinak na aktivnost acetilkolinesteraze ($IC_{50} = 1000 \mu\text{g/mL}$) i Src tirozin kinaze ($IC_{50} = 27 \mu\text{g/mL}$). Rezultati našeg rada ukazuju da je stevija bogat izvor bioaktivnih tvari te ima veliki potencijal u prevenciji i liječenju raznih oboljenja.

Pharmacobotanical and phytochemical characterization as well as study of the biological effects of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni cultivated in Croatia were conducted in this research. The presence of flavonoids (rutin, quercitrin and isoquercitrin), phenolic acids (chlorogenic acid), tannins, saponins, triterpenoids (lupeol), sterols (β -sitosterol and/or stigmasterol) and essential oils (caryophyllene oxide and β -caryophyllene). Leaves contained 1,59% flavonoids, 7,63% hydroxycinnamic derivatives and 1,50% tannins. Leaf ethanolic extract showed a strong ability of scavenging DPPH ($IC_{50} = 6,46 \mu\text{g/mL}$) and NO radicals ($IC_{50} = 109,33 \mu\text{g/mL}$) and reducing power ($IC_{50} = 31,54 \mu\text{g/mL}$). Its total antioxidant capacity was 250,81 mg EAK/g. The extract showed acetylcholinesterase inhibitory activity ($IC_{50} = 1000 \mu\text{g/mL}$) and inhibition of Src tyrosine kinase ($IC_{50} = 27 \mu\text{g/mL}$). Our results indicate that stevia is a rich source of bioactive compounds and has a significant potential of the prevention and treatment of various diseases.

Obrazloženje mentora, Josip Barilar, Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Prof. dr. sc. Sanda Vladimir-Knežević
Zavod za farmakognoziju, Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta (FBF-a) Sveučilišta u Zagrebu

Povodom Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. (ur.broj: 380-110/064-13-1) koje je raspisalo Sveučilište u Zagrebu 12. veljače 2013. godine.

Josip Barilar i Ana Begić, studenti 4. i 5. godine, uključili su se u znanstveni rad na Zavodu za farmakognoziju FBF-a u okviru projekta „Bioaktivne prirodne tvari: izolacija, karakterizacija i biološki učinci“ (MZOŠ: 006-0061117-1238) pod voditeljstvom prof. dr. sc. Sande Vladimir-Knežević. Izradili su studentski rad pod nazivom „Biomedicinski potencijal stevije - *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni“. Važno je napomenuti da su u svrhu istraživanja sami uzgojili biljni materijal koji je identificiran u Zavodu za farmakognoziju FBF-a. U okviru ovog rada po prvi put su u Hrvatskoj provedena farmakobotanička, fitokemijska i biološka istraživanja stevije, kako bi se procijenio njezin biomedicinski potencijal i mogućnost primjene u prevenciji i liječenju bolesti. Stevija je biljka iz porodice Asteraceae južnoameričkog podrijetla. Uzgojem se proširila diljem svijeta jer se primjenjuje kao prirodni zaslađivač zbog sadržaja steviol glikozida. Ovaj studentski rad predstavlja sveobuhvatno istraživanje jedne potencijalno ljekovite biljne vrste, od uzgoja iz sjemena i fitokemijskih ispitivanja do in vitro testiranja, s ciljem dokazivanja biološke aktivnosti i mogućeg mehanizma djelovanja. Ustanovljeno je da listovi stevije sadrže veliku količinu različitih bioaktivnih sastavnica, posebice polifenola, koje imaju snažno antioksidativno djelovanje te sposobnost inhibicije aktivnosti acetilkolinesteraze i Src tirozin kinaze. Rezultati su ukazali na značajan biomedicinski potencijal stevije te da nije samo biljka koja služi kao sredstvo za zaslađivanje prehrambenih i farmaceutskih proizvoda.

Zbog dobro postavljene hipoteze, metodologije i dobivenih rezultata, smatram da su Josip Barilar i Ana Begić napravili rad vrijedan kandidature za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem
Prof. dr. sc. Sanda Vladimir-Knežević

19. Leon Marković, Petar-Krešimir Okštajner Čimbenici transkripcije TCF-1 i LEF-1 uključeni u signalni put Wnt izraženi su u tumorima mozga astrocitomima

Obitelj transkripcijskih faktora TCF/LEF od velikog je značaja u biologiji tumora. Predmet istraživanja u ovom radu bila je razina ekspresije TCF-1 i LEF-1, u astrocitomima različitih histopatoloških gradusa (I, II i III). Razine ekspresije TCF-1 i LEF-1 određene su metodom imunohistokemije. Utvrđena je ekspresija transkripcijskih čimbenika TCF-1 i LEF-1 lokalizirana u jezgrama stanica astrocitoma. Za TCF-1 određen je porast udjela stanica u kategorijama jake i srednje razine ekspresije, koji je u pozitivnoj korelaciji s porastom gradusa, s najvišim vrijednostima u astrocitomima gradusa III- jaka (4,67 %), srednja (51,85 %), a u njima je očekivano smanjen udio stanica niske ekspresije (43,46 %). Za LEF-1 utvrđen je pad ekspresije u kategorijama srednje i niske razine ekspresije, dok je za razinu jake ekspresije određen porast ekspresije koji korelira s porastom gradusa astrocitoma, s najvišom vrijednošću jake ekspresije u astrocitomima III (3,73 %). Prema našim rezultatima zaključujemo da je porast ekspresije TCF-1 i LEF-1 u pozitivnoj korelaciji s porastom gradusa astrocitoma. Izraženost transkripcijskih čimbenika TCF-1 i LEF-1 upućuje na uključenost signalnog puta Wnt u nastanku i progresiji tumora mozga astrocitoma.

TCF/LEF family of transcription factors is of great significance in tumor biology. The subject of this research was to determine the levels of expression of TCF-1 and LEF-1, in astrocytoma of different histopathologic grade (I, II and III). Immunohistochemistry was the method of choice for determining the levels of expression of TCF-1 and LEF-1. The expression of transcription factors TCF-1 and LEF-1 was localised within the nuclei of astrocytic tumor cells. In case of TCF-1, there was an increase in percentage of cells in categories of strong and intermediate levels of expression, which is in positive correlation with the increasement of grade, with peak values in astrocytoma grade III- strong (4,67 %), intermediate (51,85 %), as expected there was decrease in percentage of cells with low expression (43,46 %). On the other hand, results for LEF-1 displayed decreased expression in categories with intermediate and low levels of expression, while for the level of strong expression was determined increase in expression which correlated with the increasement of astrocytomic grade, with the peak value in astrocytoma III (3,73 %). Based on our results, we conclude that the increase in expression of TCF-1 and LEF-1 is in positive correlation with the increase in astrocytoma grade. The expression of transcription factors TCF-1 and LEF-1 suggests activation of Wnt signaling pathway in formation and progression of astrocytic brain tumors.

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

Kolege Leon Marković i Petar Krešimir Okštajner, studenti 3. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu natječu se za dodjelu Rektorove nagrade s radom pod naslovom „Čimbenici transkripcije TCF-1 i LEF-1 uključeni u signalni put Wnt izraženi su u tumorima mozga astrocitomima“ koji su izradili u sklopu projekta "Uloga signalnog puta wnt u tumorigenezi i embriogenezi mozga" (108-1081870-1905) čija sam voditeljica, a pod mojim mentorstvom.

Kolege Leon Marković i Petar Krešimir Okštajner već dvije godine aktivno sudjeluju u znanstvenim istraživanjima u sklopu ovoga projekta. Naučili su brojne tehnike molekularne biologije i medicine, te samostalno izveli pokuse potrebne za realizaciju rada. Eksperimentalne metode poput imunohistokemije i mikroskopiranja na mikroskopu Olympus Provis Ax70, Hrvatskog Instituta za istraživanje mozga, kao i kritičku evaluaciju dobivenih rezultata kolege su izvele samostalno. Znanstveno istraživanje koje su kolege Marković i Okštajner proveli bavi se izraženošću i staničnim smještajem čimbenika transkripcije LEF-1 i TCF-1 u tumorima mozga astrocitomima različitih gradusa maligniteta. Analizirani čimbenici transkripcije izuzetno su zanimljivi jer njihovo prisustvo u tkivu tumora pokazuje da je došlo do aktivacije signalnog puta wnt. Stoga se rezultati koje su kolege dobili uklapaju u strateške ciljeve projekta 108-1081870-1905, predstavljajući značajan doprinos znanosti. Lokalizacija LEF-1 i TCF-1 nađena u jezgrama, kao i činjenica da je uočen porast razine ekspresije TCF-1 i LEF-1 proteina s porastom gradusa astrocitoma, po prvi put pokazuje uključenost ova dva čimbenika transkripcije u ovom tipu tumora mozga. Treba također napomenuti da su istraživanja vršena u skladu sa etičkim standardima i imaju dozvolu etičkog povjerenstva.

Znanstveni rad kolega Leona Markovića i Petra Krešimira Okštajnera do sada je rezultirao sudjelovanjem i sažetkom na 2. konferenciji s međunarodnim sudjelovanjem: HDIR-2 : „Od bazičnih istraživanja do klinike“.

Koautori ovoga znanstvenog rada koji prijavljuju za dodjelu Rektorove nagrade, kolege Marković i Okštajner izuzetno su motivirani za problematiku genetike tumora mozga, inteligentne su i radišne osobe koje krasi i lijepe ljudske vrline etičnost i komunikativnost.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Nives Pećina-Šlaus

Zavod za biologiju,
Laboratorij za neuroonkologiju HIIM.
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Šalata 3, 10 000 Zagreb, mob.098 753 850

20. Daniel Turudić Urolitijaza - potencijalna komplikacija terapije ceftriaksonom

Svrha studije je bila procijeniti rizik nastanka urolitijaze u djece liječene ceftriaksonom. Stoga je retrospektivno analizirana skupina od 238 djece s akutnim cistopijelonefritisom, liječene u 2011. godini, Sva su djeca liječena ceftriaksonom u standardnoj dozi od 60 mg/kg/dan do max.100 mg/kg/dan u trajanju od 10 dana. Slikovnom obradom u 73 djeteta nađene su anomalije mokraćnog sustava, od čega u njih 66 vezikoureteralni refluks, a u 7 hidronefroza. Niti u jednog djeteta nije nađena urolitijaza. Kliničkim praćenjem kroz mjesec dana nije bilo kliničkih (abdominalne kolike) i/ili laboratorijskih (mikro/makrohematuria) znakova urolitijaze. Može se zaključiti da je liječenje ceftriaksonom u standardnoj dozi od 60 mg/kg/dan uz dužinu terapije od 10 dana sigurno. Oprez je potreban ukoliko su potrebne više doze (≥ 100 mg/kg/dan) i/ili produženo davanje. U tom slučaju se preporuča višekratni ultrazvučni pregled mokraćnog sustava i žučnog mjehura, probir na hiperkalciuriju i alkalinizacija urina.

To assess possible ceftriaxone urinary stone risk formation a cohort of 238 children with the diagnosis of acute cystopyelonephritis in year 2011 were retrospectively analyzed. All children were treated with ceftriaxone in standard dosage of 60 mg/kg/day up to a max.100 mg/kg/day with duration of 10 days. Urinary tract imaging revealed anomalies in 73 children, vesicoureteral reflux in 66 and hydronephrosis in 7 children. No ceftriaxone stone formation and no sign of abdominal colicæ or macro/microhaematuria during one month check-up was found. Ceftriaxone administration is quite safe within usual dosage of 60 mg/kg/day and within 10 days of application. Caution is plausible only for children in need of higher dosage ≥ 100 mg/kg/day and/or with prolonged administration. In such case we recommend repeated ultrasound examination of urinary tract and gallbladder, screening for hypercalciuria and urine alcalinization.

Obrazloženje mentora, Daniel Turudić, Medicinski Fakultet

Obrazloženje o izvornom doprinosu znanosti rada „Urolitijaza-potencijalna komplikacija terapije ceftriaksonom“.

Izrada ovog rada je započeta na inicijativu studenta zbog obiteljskog (ne i studentovog osobnog) iskustva s ceftriaksonskom urolitijazom. Kako se radi o vrlo specifičnoj problematici, u početku nije bilo jasno da će rad imati ovaj domet obzirom da je veći dio posla obavio student. Premda u rad nije uključen nitko iz Katedre za farmakologiju, pomoglo je njegovo dostatno predkliničko znanje Farmakologije. Problematika nastanka ove urolitijaze sada je u fokusu interesa pedijatrijskih nefrologa i pedijatarâ općenito, a zapravo još nije sasvim adekvatno metabolički objašnjena. Nedavno je objavljen rad na ovu temu u Pediatric nephrology (Q1 kvartilni časopis po WOS-u) sa sasvim nedefiniranim zaključcima (Kimata-2012).

Student je svojim osobnim angažiranjem prikupio sve podatke iz medicinske dokumentacije i svu dostupnu znanstvenu literaturu o ceftriaksonskoj urolitijazi. Razumljivo je da je slikovna oštanja radio mentor. Rad je zapravo jednostavno strukturiran i u osnovi sasvim primjeren studentskom radu. Statistika je minimalna i nije zahtjevna te ju je učinio sam prvi autor, uz izradu obje tablice. Rezultate je napisao student a također i veći dio Diskusije. Samo je dio metaboličkog objašnjenja doprinos mentora.

□ Radi se o izvornom radu, i za sada nema sličnog retrospektivnog istraživanja u Republici Hrvatskoj a koliko mi je poznato niti u svjetskoj literaturi. Budući je ceftriaksonska urolitijaza sada u fokusu interesa dječje nefrologije, pedijatri u Republici Hrvatskoj su svakako zainteresirani za njezine zaključke. Stoga je rad nedavno poslan u časopis *Pediatrica Croatica* (SCI) i ima sasvim realne izgleda za njegovo objavljivanje, u prilogu mišljenje dva recenzenta.

Premda se zapravo natječe za Rektorovu nagradu, smatram da je ovaj rad zbog jednostavne strukture zapravo primjereniji po mogućnosti Dekanovoj nagradi. Svakako bi to bio veliki poticaj entuzijazmu mladog kolege u daljnjem radu.

Prof. dr. sc. Danica Batinić

Recenzent 1.

Rad pod nazivom Urolitijaza - potencijalna komplikacija terapije ceftriaksonom zasluđuje biti objavljen u Vašem časopisu bez ikakvih korekcija. Njegova je tematika interesantna širem krugu čitateljstva zbog učestalosti primjene ceftriaxona, a zaključak otklanja nepotreban strah od primjene ovog vrijednog lijeka.

Recenzent 2.

Rad je kratak, koncizno i jasno napisan. bavi se problematikom mogućeg nastanka mokraćnih kamenaca tijekom liječenja ceftriaksonom. Dobro je dokumentiran te pokazuje da je ceftriakson lijek koji je vrlo pouzdan glede mogućeg razvoja urolitijaze, ako se daje u propisanim dozama.

Ta informacija je važna, jer je ceftriakson jedan od najčešće propisanih antibiotika, a postoje neki radovi koji govore o utjecaju ceftriaksona na nastanak urolitijaze.

Obzirom na jasnoću i kratkoću navedenog rada, mišljenja sam da je rad pogodan za publiciranje u časopisu Paediatrica Croatica, bez ikakvih izmjena.

21. **Ivan Prepolec** 5-AMINOIMIDAZOL-4-KARBOKSIAMID-1- β -D-RIBOFURANOZID POTIČE NAKUPLJANJE LEUKEMIJSKIH STANICA U S-FAZI

Proteinska kinaza aktivirana AMP-om (AMPK) služi kao stanični energetski senzor koji koči mTOR i zaustavlja proliferaciju. Modulatori signalnog puta AMPK/mTOR ispituju se u liječenju leukemija iako je mehanizam njihovog djelovanja samo djelomice razjašnjen. U našem istraživanju ispitali smo aktivnost signalnog puta AMPK/mTOR u sinkroniziranim leukemijskim stanicama te učinak njegovih farmakoloških modulatora na prolazak kroz stanični ciklus. Stanice akutne promijelocitne leukemije NB4 sinkronizirali smo nokodazolom. Analiza količine fosforiliranog p70S6K-a metodom Western blot u stanicama nakon otpuštanja iz nokodazolnog bloka pokazala je da je aktivnost mTOR-a niska tijekom prijelaza iz metazafe u G1-fazu te da se povećava se tijekom G1-faze. Učinak modulatora na prolazak stanica kroz stanični ciklus odredili smo protočnom citometrijom stanica označenih propidijevim jodidom. 5-aminoimidazol-4-karboksiamid-1- β -D-ribofuranosid (AICAR), metformin, rapamicin i tvar C nisu utjecali na povratak stanica iz G2/M-faze u G1-fazu 3 sata nakon otpuštanja iz nokodazolnog bloka. Međutim, AICAR je značajno povećao udio stanica u S-fazi nakon 24 sata. Rezultati našeg istraživanja pokazuju da AICAR potiče nakupljanje leukemijskih stanica u S-fazi što upućuje da bi se AICAR možda mogao koristiti u kombinaciji s drugim lijekovima za liječenje leukemija.

The AMP-activated protein kinase (AMPK) is a low-energy checkpoint that inhibits mTOR kinase and suppresses proliferation. Modulators of AMPK/mTOR have been proposed in the treatment of leukemia, but the mechanism of their action is only partially understood. In this study, we investigated the activity of AMPK/mTOR pathway in synchronized leukemia cells and the effects of pharmacological modulators on cell cycle progression. Acute promyelocytic leukemia NB4 cells were synchronized with nocodazole. Western blot analysis of the levels of Thr389-phosphorylated p70S6K in cells released from block revealed that the activity of mTOR was low during M/G1 transition and increased as the cells progressed through G1-phase. The effect of AMPK/mTOR modulators on cell cycle progression was measured using flow cytometric analysis of propidium iodide-labelled cells. The presence of 5-aminoimidazole-4-carboxamide-1- β -D-ribofuranoside (AICAR), metformin, rapamycin or compound C had no significant effects on return of cells to G1-phase at 3 h after release. At 24 h after release, a significant increase in the percentage of S-phase was observed in cells treated with AICAR. The results of our study demonstrate that AICAR induces the accumulation of leukemia cells in S-phase suggesting a possible role for AICAR in combination therapy of leukemia.

Obrazloženje mentora, Dora Višnjić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Prof dr sc Dora Višnjić

Zavod za fiziologiju i imunologiju i HIIM

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Šalata 3, 10000 Zagreb

Tel. 4596-831; fax. 4596-942;

e-mail:visnjic@mef.hr

PREDMET: MENTOROVA POTVRDA ZA STUDENTSKI ZNANSTVENI RAD

Ivan Prepolec: „5-aminoimidazol-4-karboksiamid-1- β -D-ribofuranosid potiče nakupljanje leukemijskih stanica u S-fazi“

Kolegu Ivana Prepolca, studenta 4. godine Medicinskog fakulteta, zamijetila sam već tijekom nastave fiziologije i imunologije na 2. godini studija jer je pokazao uistinu izvrsno znanje i razumijevanje fiziologije i imunologije. Po rezultatima sva tri pismena ispita na fiziologiji, kolega Prepolec je svakako najuspješniji student u svojoj generaciji. Odmah po završetku turnusa, kolega Prepolec se

aktivno uključio u istraživanje na projektu MZOŠ "Uloga PLC i Akt u staničnom ciklusu i diferencijaciji leukemija" (108-1081347-1448), čiji sam voditelj. Kolega je najprije radio s dr. Lalićem kako bi svladao osnovne tehnike rada sa staničnim kulturama, pripremanja uzoraka za analizu protočnom citometrijom, pripremanja ukupnih staničnih lizata i metode Western blot, a dio prikupljenih rezultata prezentiran je u rujnu 2012. na godišnjem sastanku HDF-a. Tijekom istraživanja uloge AMPK/mTOR signalnog puta u diferencijaciji, kolega Prepolec se zainteresirao za učinke modulatora signalnog puta na stanični ciklus. Kolega Prepolec je potom mjesecima ustrajao na radu na modelu sinkronizacija stanica s nokodazolom pri čemu je pokazao veliku upornost, preciznost i zalaganje. Kolega Prepolec je tako bitno proširio naše spoznaje o ulozi AMPK/mTOR u modelu sinkroniziranih stanica jer se drugi suradnici na projektu ne bave modelom stanica koje su sinkronizane s nokodazolom. Prikupljene zanimljive preliminarnе rezultate kolega je prezentirao na studentskom kongresu Zagreb International Medical Summit 12 u Zagrebu 2012. godine.

Kolega Ivan Prepolec je potpuno samostalan u statističkoj analizi i prikazu rezultata te pisanju svog prvog znanstvenog rada, koji predstavlja izvorni doprinos znanosti. Osobno sam bila najviše zadivljena njegovim razumjevanjem znanstvenih radova objavljenih u časopisima kao što su Cell, Nature ili Science. Neobično je da student koji tek započinje istraživanje u nekom području dolazi na prve dogovore s pripremljenom literaturom koju ne samo da čita s razumjevanjem već i kritički analizira. Kolega je osim toga iznimna osoba s kojom je veliko zadovoljstvo surađivati.

U Zagrebu, 25. travnja 2013. god. □ □ □ □

Prof.dr.sc. Dora Višnjić

22. Ivona Stipica Genomska nestabilnost klasičnog Hodgkinova limfoma

Hodgkinov limfom (HL) je neoplazma porijekla stanica limfatičkog tkiva. HL se dijeli na nodularnu limfocitnu predominaciju (NLPLH) i klasični Hodgkinov limfom (KHL). KHL je obilježen prisutnošću Reed-Sternbergovih (RS) i Hodgkinovih stanica (HS) u limfnom čvoru ili tkivu. RS stanice i HS često pokazuju genomsku nestabilnost: DNA mutacije, numeričke aberacije, strukturalne aberacije, delecije i/ili povećan broj kopija kromosomskih regija. S obzirom da je genomska nestabilnost jedno od najvažnijih svojstava malignih stanica KHL-a glavni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi njenu povezanost sa razvojem i kliničkom slikom bolesti, te utjecajem na terapiju. Istraživanje je provedeno na formalinom fiksiranim u parafin uklopljenim (FFPE) rezovima limfnih čvorova 120 pacijenata oboljelih od KHL-a. Metodom fluorescencijske in situ hibridizacije detektirane su promjene gena BCL2, BCL6, c-MYC, p53 i regije 9q34. U tumorskim stanicama zabilježen je povećan broj kopija gena p53, delecija regije 9q34 gdje se nalazi lokus za gen NOTCH1, translokacija gena BCL2 i BCL6 dok je gen c-MYC bio nepromijenjen. Statističkim testovima je utvrđeno da povećan broj kopija gena p53 korelira sa povećanom kemorezistencijom i bržom pojavom remisije bolesti dok prisutnost delecije regije 9q34 malignih stanica skraćuje period bez bolesti. Zaključno, prisutnost povećanog broja kopija gena p53 i delecije regije 9q34 ubrzava razvoj KHL-a pri čemu djelovanje ovih gena može biti temelj za razvoj novih kemoterapeutskih sredstava.

Glavne riječi: Hodgkinov limfom, povećan broj kopija gena p53, NOTCH1.

Hodgkin's Lymphoma (HL) is a neoplasm originating from lymphatic tissue cells. HL is divided into nodular lymphocyte predominance (NLPLH) and classical Hodgkin's lymphoma (CHL). HL is characterized by the presence of Reed-Sternberg (RS) and Hodgkin's cells (HS) in the lymph nodes or tissues. RS cells and HS often show genomic instability: DNA mutations, numerical aberrations, structural aberrations, deletions and/or an increased number of chromosome regions. Given that genetic instability is one of the most important characteristics of Hodgkin lymphoma malignant cells the aim of this research was to determine its relationship with development and clinical manifestations of the disease, and possible impact on therapy effect. The study was conducted on formalin-fixed, paraffin blended (FFPE) lymph sections from 120 patients diagnosed with cHL. Fluorescence in situ hybridization showed translocations of gene BCL2 and BCL6, deletion of region 9q34 and amplification of gene p53. Gene c-MYC was unchanged. Statistics showed that an increased number of p53 gene copies correlates with increased chemoresistance and faster appearance of remission while the presence of deletion in the region 9q34 in malignant cells reduces disease free period. Finally, the presence of an increased number of p53 gene copies as well as deletion of region 9q34 accelerates the development of cHL. Abberant functions of these genes could be the basis for the development of new chemotherapeutics.

Key words: Hodgkin's lymphoma, amplification of gene p53, gene NOTCH1

Obrazloženje mentora, Slavko Gašparov, Medicinski Fakultet

Ivona Stipica je u sklopu projekta pod brojem 108-1081873-1891 i naslova "Prognostička vrijednost FOXP1 i FOXP3 u B limfoproliferativnim bolestima" radila istraživanje koje preporučam za Rektorovu nagradu. Voditelj projekta do kraja 2010 godine bila je prof.dr.sc. Mara Dominis, a nakon njenog odlaska u mirovinu sam ja voditelj navedenog projekta.

Jedan od ciljeva projekta bio je istražiti putove nastanka B-staničnih neoplazmi u kojima sudjeluju FOXP3 pozitivne stanice. Klasični Hodgkinov limfom porijekla je B-stanica. Poznato je da su tumorske stanice, pogotovo hematoloških neoplazmi, u stalnom kontaktu i komunikaciji sa stanicama mikrookoliša. Ova je međustanična komunikacija posebno izražena kod klasičnog Hodgkinova limfoma gdje su tumorske stanice u limfnom čvoru okružene raznovrsnim stanicama imunološkog sustava. Zanimljiv aspekt mikrookoliša čine FOXP3 pozitivne stanice. Dio projekta vezan za ulogu FOXP3 pozitivnih stanica u klasičnom Hodgkinovom limfomu započeo je neposredno prije nego se u istraživanje uključila kolegica Stipica. Preliminarni rezultati prikazani su u ožujku 2012. godine na 5. Hrvatskom kongresu hematologa i transfuziologa (Gašparov S i sur. Klasični Hodgkinov limfom – prognostičko značenje mikrookoliša. Liječnički vijesnik. 2012: 92.). Kolegica Stipica nastavila je istraživanje vezano za promjene koje označavaju genomsku nestabilnost tumorskih stanica klasičnog Hodgkinova limfoma, a koje su potencijalno rezultat upravo komunikacije tumorskih stanica s FOXP3 pozitivnim stanicama.

Njeno je istraživanje uključivalo samostalan rad u laboratoriju, očitavanje i interpretaciju dobivenih rezultata, proučavanje literature vezane uz patogenezu klasičnog Hodgkinova limfoma i na kraju povezivanje podataka o unutarstaničnim događajima limfoma s kliničkom manifestacijom bolesti. Znanstveni doprinos rada pod nazivom „Genomska nestabilnost klasičnog Hodgkinova limfoma“ vidljiv je upravo iz translacijskog dijela studije – rad detektira specifične dijelove genomske nestabilnosti tumorskih stanica koje su vezane uz odgovor na terapiju i duljinu vremena bez simptoma bolesti te tako postavlja temelje budućim istraživanjima koja bi se mogla baviti razvojem terapijskih protokola kojima će se ciljano djelovati na, u ovom radu, opisane dijelove putova onkogeneze. Kolegica Stipica pokazala je marljivost i posvećenost te je jedan od koautora na znanstvenom radu o Hodgkinovom limfomu koji trenutno pripremamo. Njeno samostalno istraživanje o genomskoj nestabilnosti vrlo specifičnog tipa limfoma predlažem za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

U prilogu je preslika odobrenja Etičkog povjerenstva za projekt "Prognostička vrijednost FOXP1 i FOXP3 u B limfoproliferativnim bolestima", broj 108-1081873-1891.

23. **Ivica Matić** Virtualna komunikacija u sestrinstvu - jesmo li spremni?

Elektronička korespondencija neupitno je važna u profesionalnoj komunikaciji, edukaciji, istraživanjima i napretku profesije. Kako za druge, presudna je i za razvoj sestrinske profesije. Premda elektronička pošta danas predstavlja vrlo važan alat i u zdravstvenom sustavu, još uvijek joj se ne pridaje dostatna pozornost. Brojni su primjeri loše komunikacije, a odgovori se često kriju iza stavova i znanja onih koji se njome služe. Stoga je cilj ovog rada bio ispitati razinu znanja i stavove medicinskih sestara o elektroničkoj komunikaciji. Ispitivanje na prigodnom uzorku od 112 medicinskih sestara, s obzirom na dob, stručnu spremu i položaj na radnom mjestu pokazalo je kako medicinske sestre, premda imaju dobru dostupnost elektroničkoj pošti, želju za stjecanjem novih znanja i dobre stavove o elektroničkom komuniciranju, ne pohađaju informatičke tečajeve i dijelom im nisu kroz školovanje bili zastupljeni informatički sadržaji. Anketnim ispitivanjem znanja o e-pošti zadovoljavajuće je odgovore dalo tek 17% ispitanika. Ovakav se rezultat može pretpostaviti i za ukupno znanje iz područja informacijsko-komunikacijske tehnologije što upućuje na potrebu provođenja organizirane informatičke edukacije medicinskih sestara, koja je nužan preduvjet profesionalnoga prosperiteta i boljega funkcioniranja zdravstvenoga sustava.

Electronic correspondence is undeniably important in professional communication, education, research and development of a profession. As for others, it is also crucial for development of the nursing profession. Even though e-mail today is a very important tool in the healthcare system, it has not been given sufficient attention yet. There are numerous examples of poor communication, and the answers are often hidden behind attitudes and knowledge of communicators. Therefore, the aim of this study was to examine the level of knowledge and attitudes of nurses about electronic communication. The research has shown that even though the nurses have positive attitudes about electronic communication and a desire to acquire new knowledge, they do not attend computer science courses nor did they have a proper IT training while at school. Only 17% of the interviewees gave satisfactory answers to the survey about knowledge of e-mail. This result can be indicative of the total knowledge of information and communication technology, signaling the need to implement an organized IT education of nurses which is a necessary requirement for professional development and better functioning of the healthcare system.

Obrazloženje mentora, Josipa Kern, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Obrazloženje prijedloga mentora za dodjelu Rektorove nagrade radu VIRTUALNA KOMUNIKACIJA U SESTRINSTVU – JESMO LI SPREMNI? studenta Ivica MATIĆA

Tema rada s naslovom „Virtualna komunikacija u sestrinstvu - jesmo li spremni?“ Ivica Matića, studenta prve generacije druge godine Diplomskog studija sestrinstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, vrlo je aktualna i zasigurno vrijedan doprinos sestrinstvu kao znanosti i struci u vremenu intenzivne informatizacije zdravstvenog sustava u kojemu je sestrinstvo izuzetno važna komponenta.

Cilj istraživanja je bio da se ispita razina znanja i stavovi medicinskih sestara vezano za e-poštu kako bi se stvorila baza za izradu kvalitetnih edukacijskih programa za medicinske sestre i time ih se aktivno uključilo u znanstvena istraživanja i unapređivanje struke.

Podaci su prikupljeni upitnikom posebno dizajniranim za dobivanje željenih podataka o znanju i stavovima prema uporabi e-pošte u sestrinstvu. Pri izboru uzorka ispitanika autor je koristio sestriinske društvene mreže preko kojih je sestrama omogućio pristup upitniku, dio upitnika je slao putem poznatih elektroničkih adresa sestara a dio upitnika je podijeljen sestrama na njihovim radnim mjestima, čime je u istraživanje uključio različite razine informatičke pismenosti medicinskih sestara. Podaci su obrađeni primjenom adekvatne metodologije i prikazani na razumljiv i primjeren način. U rezultatima autor navodi „visoku razinu motiviranosti i pozitivnih stavova, te nisku razinu znanja koja nije u međusobnom odnosu niti sa dobi, niti prema položaju koje sestre obavljaju“. Nadalje, „premda elektronička pošta danas predstavlja vrlo važan alat bez kojega je nemoguće funkcionirati, u sestrinstvu se ovom obliku komunikacije još uvijek ne pridaje posebna pažnja... važna je i uloga zastupljenosti informatičkih sadržaja u kurikulumu dosadašnjeg sestriinskog obrazovanja... a sve s ciljem kako bi se postigla poželjna razina kvalitete i sigurnosti u profesiji“.

Posebnost istraživanja se očituje u ispitivanju prvenstveno informatički pismenijih sestara, odnosno onog dijela sestriinske populacije koji ima iskustva u korištenju suvremene tehnologije pa razumije i mogućnosti te tehnologije počevši od elementarne komunikacije putem interneta pa sve do znanstvenih istraživanja u sestrinstvu. Korisnost istraživanja se očituje u novim spoznajama o aktualnom stanju informatičke pismenosti u sestriinskoj profesiji koja će postati važna stepenica u kreiranju programa edukacije sestrinstva u smislu unapređenja procesa informatizacije zdravstva i korištenja suvremenih tehnologija kako u dnevnom radu tako i u istraživanjima koja provode medicinske sestre.

S obzirom na sve navedeno i činjenicu da se radi o studentu druge godine sveučilišnog studija sestrinstva koji je cijeli svoj rad od ideje, preko dizajna studije, organizacije prikupljanja podataka pa do obrade i interpretacije učinio praktički samostalno, smatram da je zavrjedio Rektorovu nagradu kao izuzetno motiviran potencijalni inicijator unapređivanja sestrinstva kao struke i znanosti.

Prof.dr. sc. Josipa Kern

24. Igor Grabovac, Anamarija Marjanović Ispitivanje kvalitete života sportaša s invaliditetom u Republici Hrvatskoj
Ispitivanje kvalitete života sportaša s invaliditetom u Republici Hrvatskoj

Autori: Grabovac Igor, Marjanović Anamarija

Mentor: dr. sc. Milan Milošević, dr. med.

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

Uvod. Osobe s invaliditetom u Republici Hrvatskoj susreću se s mnogim zdravstvenim, ekonomskim i socijalnim problemima od kojih svi utječu na kvalitetu života. Cilj istraživanja je ispitati kvalitetu života sportaša s invaliditetom u Republici Hrvatskoj.

Metode. Ispitivanje je provedeno putem anonimnog online upitnika koji je dostavljen ispitanicima putem sportskih klubova i saveza pri Hrvatskom paraolimpijskom odboru. Uz opće sociodemografske podatke ispitanici su zamoljeni riješiti Community Integration Questionnaire (CIQ), International Wellbeing Index (IWI), General Anxiety Disorder-7 (GAD-7) i Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). U istraživanju je sudjelovalo 60 sportaša i sportašica s invaliditetom starijih od 18 godina koji žive u Republici Hrvatskoj.

Rezultati. Ispitanici koji se bave individualnim sportovima ($t(60) = -2,477$, $p < 0,016$) te oni koji nisu u braku postižu bolje rezultate na CIQ upitniku ($t(60) = -3,451$, $p < 0,001$). Slično, niži stupanj društvene intergacije nađen je kod ispitanika koji su pretrpjeli traumatske

ozljede koje su dovele do invaliditeta (zbroy kvadrata= 201,78; df= 6; sredina kvadrata= 33,63; F= 5,302; p<0,001). Također, sportaši koji više vremena provode baveći se sportom postižu bolje rezultate na IWI upitniku (zbroy kvadrata= 3856,47; df= 2; sredina kvadrata= 1928,23; F= 7,396; p<0,001).

Zaključak. Iako je kvaliteta života sportaša s invaliditetom zadovoljavajuća, potrebno je raditi na poboljšanju socijalne inkluzije osoba s invaliditetom i javnozdravstvene promocije sporta kao pozitivnog utjecaja na kvalitetu života osoba s invaliditetom.

Ključne riječi: kvaliteta života, invaliditet, sport, depresija, anksioznost

Quality of life of athletes with disabilities in Croatia

Authors: Grabovac Igor, Marjanović Anamarija

Mentor: Milan Milošević, MD, PhD

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

Aim. People with disabilities in Croatia are faced with many health, economic and social problems, all of which affect the quality of life. The aim of the research is to examine the quality of life for athletes with disabilities in Croatia.

Methods. The survey was conducted via an anonymous online questionnaire distributed through sports clubs and federations in the Croatian Paralympic Committee. In addition to the general socio-demographic information respondents were asked to answer the Community Integration Questionnaire (CIQ), International Wellbeing Index (IWI), General Anxiety Disorder-7 (GAD-7) and Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). The study included 60 athletes with disabilities aged 18 and over who live in the Republic of Croatia. Results. Respondents engaged in individual sports ($t(60) = -2.477, p < 0.016$) and those who were not married achieved better results on the CIQ questionnaire ($t(60) = -3.451, p < 0.001$). Similarly, a lower level of community integration was found in subjects who suffered traumatic injuries that lead to disability (sum of squares = 201.78, df = 6, mean square = 33.629, F = 5.302, p < 0.001). Also, athletes who spend more time playing sports achieve better results on the IWI questionnaire (sum of squares = 3856.47, df = 2, mean square = 1928.23, F = 7.396, p < 0.001).

Conclusion. Although the quality of life of disabled athletes is satisfactory, work is still needed to improve the social inclusion of people with disabilities in general as well as public health promotion of sport as a positive impact on the quality of life of people with disabilities.

Key words: quality of life, disability, sport, depression, anxiety

Obrazloženje mentora, Milan Milošević, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Pitanja kvalitete života sportaša s invaliditetom u Republici Hrvatskoj nisu do sada odgovarajuće znanstveno te stručno vrednovana i rješavana. S obzirom na probleme s kojima se osobe s invaliditetom susreću (obrazovanje, mogućnost zaposlenja, mogućnost za bavljenje sportom i rekreacija) te probleme socijalne integracije nužno je znanstveno obrazložiti te teme kako bi se ispitao pozitivan utjecaj sporta na poboljšanje kvalitete života osoba s invaliditetom te poboljšati kvalitetu života svim osobama s invaliditetom kao jedan od temelja modernog društva.

U priloženom znanstvenom radu studenata šeste godine Medicinskog fakulteta Igora Grabovca i Anamarije Marjanović pod naslovom: „Ispitivanje kvalitete života sportaša s invaliditetom u Republici Hrvatskoj“ ispitana je kvaliteta života (društvena integracija, anksioznost, depresija, zadovoljstvo životom) sportaša s invaliditetom na uzorku od 60 sportaša i sportašica s invaliditetom starijih od 18 godina koji žive u Republici Hrvatskoj.

Istraživanje je provedeno uz potporu projekta MZOS "Zdravlje na radu i zdravi okoliš", (broj 108-108316-0300; glavni voditelj projekta prof.dr.sc. Jadranka Mustajbegović) na kojem sam aktivno uključen u svojstvu istraživača te se neposredno nadovezuje na osnovne ciljeve projekta – očuvanje radne i sportske sposobnosti.

25. **Tena Lovrić** Povezanost polimorfizma gena za angiotenzin II receptor tip 1 s pojavnosti moždanog udara u ranijoj odrasloj dobi

SAŽETAK

Tena Lovrić

Povezanost polimorfizma gena za angiotenzin II receptor tip 1 s pojavnosti moždanog udara u ranijoj odrasloj dobi

Moždani udar (MU) je prvi uzrok invaliditeta u Hrvatskoj. Prema mehanizmu nastanka može se podijeliti na ishemijski i hemoragijski. MU možemo smatrati poligenim aterotrombotskim poremećajem. Pri tome sustav renin-angiotenzin (RAS) ima važnu ulogu. Angiotenzin II, dio RAS-a koji je snažan vazokonstriktor, svoje djelovanje vrši preko receptora AT1 i AT2. Gen koji kodira AT1 receptor (AT1R) ima više polimorfni oblika. Fiziološko značenje polimorfizma AT1R A1166C nije sasvim jasno. Hipoteza ovog rada je da varijante gena AT1R mogu biti rizični čimbenik za MU u ranijoj odrasloj dobi. Stoga je ispitivana povezanost polimorfizma AT1R A1166C s pojavnosti ishemijskog moždanog udara (IMU) u ispitanika u dobi do 55. godine života. Ispitivanjem je obuhvaćena 301 osoba od kojih je 114 s akutnim IMU. Genotip AT1R A1166C, određen iz venske krvi, analiziran je metodom PCR/RFLP, a lokalizacija ishemijske CT snimkama mozga. Statističkom analizom potvrđena je povezanost IMU s varijantama gena AT1R A1166C ($p=0,004$). Također je ustanovljena statistički značajna povezanost genotipova AT1R A1166C s lokalizacijom IMU. Rezultati ovog rada pokazuju značajnu povezanost genetičkih čimbenika s pojavnosti IMU i njegovim smještajem te upućuju na potrebu dodatnih ispitivanja.

Ključne riječi: ishemijski moždani udar, RAS, AT1R

SUMMARY

Tena Lovrić

Linkage polymorphism of angiotensin II receptor type 1 with the incidence of stroke in early adulthood

Stroke is the most common cause of severe long-term disability in Croatia. Two main types of stroke include ischemic stroke (IS) and hemorrhagic stroke. Stroke can also be considered as atherothrombotic polygenic disorder where the renin-angiotensin system (RAS) plays an important role. The angiotensin II, a part of the RAS, acts through AT1 and AT2 receptors. The gene encoding for the AT1 receptor (AT1R) has several polymorphic forms. The physiological significance of AT1R A1166C polymorphism is not entirely clear. The hypothesis of this study was that the variant at the AT1R gene may be a risk factor for the incidence of stroke in early adulthood. The connection of AT1R A1166C polymorphism with the incidence of IS in patients under the age of 55 was examined. 301 persons were included in the study, among them 114 with acute IS. The AT1R A1166C genotype, determined from venous blood, was analyzed by PCR/RFLP, while localization of stroke was determined from brain CT scans. Statistical analysis confirmed the connection of IS with the variants of gene AT1R A1166C ($p=0.004$). Also significant connection of genotypes AT1R A1166C with the localization of stroke was found. The results of this study support the assumption of influence of genetic factors on stroke incidence and localization.

Key words: ischemic stroke, RAS, AT1R

Obrazloženje mentora, Tena Lovrić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Obrazloženje mentora za prijedlog rada za Rektorovu nagradu

Autor rada: Tena Lovrić

Naslov rada:

Povezanost polimorfizma gena za angiotenzin II receptor tip 1 s pojavnosti moždanog udara u ranijoj odrasloj dobi

Mentor: Prof. dr Zdravka Poljaković

Klinika za neurologiju, Klinički bolnički centar Zagreb

Rad je izrađen u okviru znanstvenog projekta „Otpornost na antitrombotične lijekove u ishemijskoj bolesti srca i mozga“ voditelja

akademika Davora Miličuća (MZOŠ RH 108-1081875-1993) u kojem sam istraživač

Rad je napisan prema općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova koji se predlažu za dodjelu Rektorove nagrade Povjerenstva za znanstveni i umjetnički rad Sveučilišta u Zagrebu (odnosno Povjerenstva za znanstveni rad studenata MF-a).

Uz rad je priložena i kopija suglasnosti Etičkog povjerenstva MF-a u Zagrebu za znanstveni projekt kojeg financira MZOŠ.

Rezultati rada bit će prezentirani na jednom od sljedećih neuroloških kongresa a također se priprema za publikaciju u međunarodno priznatim časopisima (citiranim u CC ili SCI Expand)

U ovom se obrazloženju ističu argumenti prema kojima rad udovoljava kriterijima izvrsnosti i predstavlja izvorni doprinos znanosti.

□ Hipoteza i cilj ovog rada su jasno navedeni i potkrijepljeni znanstvenim pretpostavkama. Ispitana je uloga polimorfizma A1166C gena za angiotenzin II receptor tip 1 (AT1R) u nastanku ishemijskog moždanog udara u ranijoj odrasloj dobi, do 55. godine života, što predstavlja prvo takvo ispitivanje (s obzirom na dob) u ovoj specifičnoj populaciji ispitanika.

Eksperimentalni dio rada je primjereno prikazan. Skupine ispitanika su dobro opisane s obzirom na rizične čimbenike. Studentica je prikupljala anamnestičke podatke iz povijesti bolesti, unosila ih u tablice i pripremala za statističku obradu. Također je savladala dodatne tehnike (nastavno na znanja iz kliničke biokemije) metoda molekularne dijagnostike, pa je bila sposobna provoditi izdvajanje DNA te umnažanje gena od interesa (AT1R) tehnikama lančane reakcije polimerazom. Uz pomoć mentora je kritički tumačila rezultate i napisala rad.

Rezultati su jasno i pregledno prezentirani. Rasprava je kritički napisana u odnosu na dosadašnje spoznaje iz dostupne relevantne literature a unoseći i moguću ulogu dobivenih rezultata na daljnja istraživanja o etiopatogenezi ishemijskog moždanog udara.

Znanstveni doprinos i značaj ovog rada jest u dobivenim rezultatima ispitivanja gena za angiotenzin II receptor tip 1 (AT1R) koji upućuje na prediktivnu ulogu navedenog polimorfizma. Bolesnici s genotipom 1166AA u ispitivanoj skupini imali su dva puta veći rizik za pojavnost ishemijskog moždanog udara u odnosu na zdrave ispitanike. Dodatno, kako se radi o mlađoj životnoj dobi za navedenu bolest, ovaj rezultat može pridonijeti razjašnjenju do sada nedefiniranih etiopatogenetskih čimbenika za razvoj moždanog udara koji impliciraju genetske i stečene čimbenike, bez, do sada, jasne odrednice o značaju pojedinih parametara.

Genetsko ispitivanje provedeno u ovom radu također je rezultiralo zanimljivim podacima vezanim uz pojavnost moždanog udara različitih lokalizacija, odnosno opskrbnih područja pojedinih intrakranijskih krvnih žila, što je također potpuno novi podatak o etiopatogenezi moždanog udara u pojedinim lokalizacijama, te je svakako temelj daljnjim istraživanjima.

U sklopu znanstvenog doprinosa i ciljeva projekta u kojem sudjelujem kao istraživač („Otpornost na antitrombotične lijekove u ishemijskoj bolesti srca i mozga“ voditelja akademika Davora Miličuća) navedeno istraživanje doprinijelo bi spoznajama o dodatnim aspektima etiologije moždanog udara, te time i na konačni cilj projekta, odnosno pojavu rezistentnosti na primjenu medikamentozne terapije. Populacija bolesnika rezistentnih na antitrombotične lijekove može biti upravo ona skupina kod koje postoji navedeni genetski polimorfizam te time i dodatni čimbenik rizika za nastanak moždanog udara. Upravo su zbog te hipoteze rezultati ovog rada dragocjeni za daljnja istraživanja u kojima je potrebno imati na umu i eventualnu genetsku predispoziciju poglavito kod bolesnika mlađe životne dobi.

Prema izloženom, rad se može svrstati u kategoriju izvornog znanstvenog doprinosa.

□ Preporučujem da se autorici Teni Lovrić za ovaj rad dodijeli Rektorova nagrada u 2013. godini.

26. Matea Kolačević, Nina Vrsaljko Nop2 je novi biljeg stanica s regenerativnim potencijalom u mozgu odraslog miša

Nop2 je gen koji kodira protein u jezgri koji aktivnošću rRNA-metil-transferaze sudjeluje u sintezi ribosoma. Aktivnost Nop2 ovisi o staničnom ciklusu te je njegov jači izražaj biljeg lošije prognoze tumora. Cilj ovog rada bio je istražiti aktivnost Nop2 gena u mozgu odraslih miševa, odnosno testirati hipotezu da Nop2 može pomoći u otkrivanju mitotički aktivnih stanica koje sudjeluju u regeneraciji živčanog sustava.

Korištenje transgeničnog miša kojemu je promotor Nop2 gena spregnut s enzimom beta-galaktosidazom je omogućio otkrivanje stanica koje izražavaju Nop2 u mozgu miša. Nalaz je potvrđen imunohistokemijom na beta-galaktosidazu i Nop2. Dvostruka imunohistokemija kombiniranjem s Map2 i NeuN (biljezi neurona), te Gfap (biljeg astrocita) je pokazala da su mnoge od Nop2-pozitivnih stanica neuroni i astrociti. Imunoelektronska mikroskopija na živčanim matičnim stanicama i kulturama neurona je otkrila Nop2 u gustoj fibrilarnoj komponenti jezgrice i u perikarionu neurona.

Temeljem uĉnjene analize na živĉanim matiĉnim stanicama, kulturama neurona i na mozgu odraslog miša predlaĝemo Nop2 kao novi biljeg do sada nedefiniranih subpopulacija stanica SŽS-a koje imaju potencijalnu ulogu u regeneraciji živĉanog tkiva.

Nop2 is a gene that encodes a protein in the nucleolus with activity of rRNA-methyl-transferase involved in the synthesis of ribosomes. Nop2 depends on the cell cycle and its high levels are used as a marker of a poor tumor prognosis. The aim of this study was to analyze the activity of Nop2 gene in adult mouse brain and test the hypothesis whether Nop2 can help detecting cells that participate in the regeneration of the nervous system.

Using a transgenic mouse in which Nop2 gene promoter is coupled to the beta-galactosidase allowed detection of cells that express Nop2 in the mouse brain. This finding was confirmed by immunohistochemistry on beta-galactosidase and Nop2. Double immunohistochemistry combining Mao2 and NeuN (neuronal markers), and Ggap (astrocyte marker) revealed that many of Nop2-positive cells were neurons and astrocytes. Immunoelectronic microscopy on neural stem cells and neuronal cultures revealed Nop2 in the dense fibrillary component of nucleoli and in perikarya of neurons.

Based on the analysis done on the neural stem cells, cultures of neurons and on the brain of adult mouse, we suggest Nop2 as a new marker so far undefined subpopulations of CNS cells that have a potential role in the regeneration of nerve tissue.

Obrazloĝenje mentora, Dinko Mitreĉić, Sveuĉilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet Sveuĉilišta u Zagrebu

Zagreb, 27.04.2013.

Poštovani,

Povodom objavljenog natjeĉaja za Rektorovu nagradu za najbolji studentski znanstveni rad Sveuĉilišta u Zagrebu predlaĝem vam rad studenata Matee Kolaĉević i Nine Vrsaljko pod naslovom Nop2 je novi biljeg stanica s regenerativnim potencijalom u mozgu odraslog miša.

Studentice Matea Kolaĉević i Nina Vrsaljko su se pridruĝile radu Laboratorija za matiĉne stanice Hrvatskog instituta za istraĝivanje mozga prije više od dvije godine te su postepeno ovladale nizom tehnika kao što su izolacija zametaka, izolacija živĉanih matiĉnih stanica, kultura živĉanih matiĉnih stanica, kultura neurona, izrada preparata, histokemija, imunohistokemija i konfokalna mikroskopija.

Zadatak koji im je zadan prije dvije godine je bio iznimno kompleksan i traĝio je mnogo truda, budući da neke od metoda kao što su vremenski specifiĉna izolacija odreĉenih stadija zametaka i kulture stanica zahtijevaju kontinuirane dolaske, nerijetko i vikendom, te stalno prisustvo u laboratoriju. Sa velikom odgovornošću mogu reći da je za ovakav dizajn istraĝivanja potrebno najmanje dvoje istraĝivaĉa koji mogu pokriti jedno drugo u ĉestim, ponekad i paralelnim pokusima.

Poĉetna ideja rada u kojem je postavljeno pitanje je li neke stanice u mozgu odraslog miša pokazuju aktivnost istraĝivanog gena Nop2 je tijekom dvogodišnjeg perioda znaĉajno proširena. Nakon što su Nina i Matea to i pokazale histokemijom, za što je bilo potrebno nekoliko mjeseci izrade, bojanja, analize i fotografiranja preparata, odluĉeno je rezultate višestruko proširiti. Analiza imunohistokemijom korištenjem razliĉitih protutijela je otkrila niz posve novih i do sada posve nepoznatih ĉinjenica o izraĝaju ovog gena i prisutnosti ove bjelanĉevine u središnjem živĉanom sustavu. Već na tom stadiju istraĝivanja rad je prezentiran na COST konferenciji u travnju 2012. na Malti (Mitreĉić: Nop2 – a new marker of neurogenesis, predavanje), na Cross kongresu u Zagrebu (Kolaĉević, Vrsaljko, Franulić: Nol1 is expressed in adult mouse brain neurons, predavanje), te je prihvaćen kao 20 minutno

predavanje na Europskom kongresu mikroskopije u Regensburgu (Mitrečić: Nucleolar protein Nop2 is expressed in neurons and astrocytes of the mouse central nervous system). Trenutno smo u završnoj fazi analize imunohistokemije na ljudskim mozgovima, te mozgovima miša nakon moždanog udara, nakon čega će rezultati istraživanja biti poslani u neki od časopisa iz područja neuroznanosti.

Najvrjedniji rezultati istraživanja za koje vjerujem da zaslužuje da bude nagrađeno jesu da je po prvi put pokazano da je Nop2, gen koji se do sada povezivao sa staničnim ciklusom, izražen u neuronima. U suradnji s Institutom Češke akademije znanosti iz Praga, za što je organiziran 10-dnevni boravak naše stručne suradnice dr. Kosi, učinjena je imunoelektronska analiza smještaja ovog gena, te je metoda donesena u Zagreb, gdje još nikada prije nije bila učinjena. Stoga je dodatna vrijednost ovog istraživanja uspostavljanje nove suradnje te transfer jedne vrlo važne tehnologije na Sveučilište u Zagrebu. Detaljno skupljeni i obrađeni rezultati naše grupe u kombinaciji s objavljenim radovima o ovom genu učinjenim na staničnim modelima sugeriraju jedan vrlo atraktivan zaključak: s velikom sigurnošću predlažemo Nop2 kao posve novi biljeg do sada neprepoznatih skupina neurona (u manjoj mjeri i astrocita) koji imaju potencijalnu ulogu u kontroli staničnog ciklusa te sintezi ribosoma spregnutoj s odgovorom na bolest ili ozljedu živčanog sustava. Istraživanja koje se sada provode na znatno opsežnijoj skali od one koja je uobičajena za studentsko istraživanje će nam dati konačan odgovor je li Nop2 pozitivne stanice zaista reagiraju na drugačiji način od onih koje su Nop2 negativne. Upravo to će biti tema naše iduće publikacije u kojoj će autori biti kolegice Matea i Nina.

Ovo istraživanje se u potpunosti uklapa u projekt Inovativni pristup liječenju moždanog udara presađivanjem živčanih matičnih stanica i inhibicijom molekularnog puta Hmgb1 - Tlr2 – NfκB (02.05./40) kojeg sam voditelj i koji je financiran od Hrvatske zaklade za znanost. Jedan od osnovnih ciljeva ovog projekta je analiza odgovora tkiva na transplantaciju matičnih stanica. Upravo bi novootkriveni Nop2 mogao predstavljati novi biljeg regenerativnog potencijala, te ga već počinjemo koristiti u procjeni odgovora tkiva zahvaćenog moždanim udarom na pokušaj liječenja staničnom transplantacijom.

Sukladno svemu napisanom, kao mentor koji već dvije i pol godine prati rad Matee Kolačević i Nine Vrsaljko i kao znanstvenik koji sam iznimno zadovoljan značajnim rezultatima koje su ostvarili, s punom odgovornošću predlažem da im se dodijeli Rektorova nagrada za najbolji studentski rad za ovu akademsku godinu.

S poštovanjem,

doc.dr.sc. Dinko Mitrečić, dr.med.

Voditelj Laboratorija za matične stanice
Izvršni tajnik Hrvatskog vijeća za mozak

Hrvatski institut za istraživanje mozga
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Šalata 12, HR-10000 Zagreb
+385-1-4596584

27. **Matea Deliu, Andrew Markle** Rinitis Kao Prediktor Težine Astme U Djece Školske Dobi: Populacijska Kohortna Studija

Podaci o utjecaju rinitisa na težinu astme u djetinjstvu su rijetki. Korištenjem neselekcionirane kohorte, istražili smo povezanost između rinitisa i težine astme u dobi od osam godina.

Pratili smo djecu od rođenja do 8 godine života. Podaci o simptomima i uporabi lijekova su prikupljeni upitnikom (n = 906) radi definiranja učestalosti rinitisa i piskanja te stupnja težine astme. Plućne funkcije su izmjerene tjelesnom pletizmografijom (specifični otpor dišnih putova-sRaw) i spirometrijom (FEV1).

Prevalencija rinitisa u djece je 28.7%, a piskanja 18%; u onih s rinitisom, prevalencija piskanja iznosila je 53.7% a astma 32.2%. Pokazalo se da je prisutnost piskanja i postojanje barem jednog roditelja atopičara značajna i nezavisna poveznica s rinitisom. Među djecom s piskanjem, oni s rinitisom su imali su češće napade piskanja i odlaska liječniku u odnosu na djecu bez rinitisa, dok ograničenje govora, noćno buđenje i izostanci iz škole nisu pokazali statističku značajnost. Nije bilo razlike u sRaw ili FEV1 između djece s i bez rinitisa.

Među djecom školske dobi s piskanjem, rinitis je čimbenik rizika za češće simptome astme i odlaske liječniku kao najvažnije prediktore težine astme. Nije nađena povezanost između rinitisa i smanjene plućne funkcije.

Ključne riječi: astma, rinitis, djeca, piskanje

Data is scarce on the effect of rhinitis on severity of asthma in childhood. Using an unselected birth cohort, we investigated the association between rhinitis and asthma severity at age 8.

Children were followed prospectively from birth to age 8. An interviewer-administered questionnaire was used to collect information on symptoms and medication use (n=906) to identify the effect of rhinitis on wheeze and the degree of asthma severity. Lung function was assessed by plethysmography (specific airway resistance-sRaw) and spirometry (FEV1).

The prevalence of rhinitis was 28.7%, and wheeze 18%; in those with rhinitis the prevalence of wheeze 53.7% and asthma 32.2%. Having at least one atopic parent and wheeze remained significant and independent associates of rhinitis. Among children with wheeze those with rhinitis were significantly more likely to have frequent attacks of wheeze and visits to the doctor compared to children without rhinitis; while speech limitation, nighttime awakenings and missing school showed no statistical significance. There was no difference in sRaw or FEV1 between children with and without rhinitis.

Among school-age children with wheezing, rhinitis is a risk factor for more frequent symptoms of asthma and visits to the doctor as indicators of asthma severity. There is no association between rhinitis and reduced lung function.

Keywords: asthma, rhinitis, children, wheeze

Obrazloženje mentora, Matea Deliu, Medicinski Fakultet

Predmet: Preporuka za znanstveni studentski rad studenata Matea Deliu i Andrew Markle: RINITIS KAO PREDIKTOR TEŽINE ASTME U DJECE ŠKOLSKE DOBI: POPULACIJSKA KOHORTNA STUDIJA za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

Studentica Matea Deliu studira na Medicinskom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Medical study in English, pokazala je snažan interes za izradu znanstvenog rada. Klinika za plućne bolesti Jordanovac, KBC Zagreb, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, s voditeljicom doc.dr.-sc. Sanja Popović-Grle, uspostavila je višegodišnju suradnju s North West Lung Research Centre pri Wyhenshawe Hospital u Manchesteru u Engleskoj. Ovaj centar provodi Manchester Asthma and Allergy study (MAAS), jednu od najvećih studija iz područja astme i alergija u Europi, gdje je voditelj projekta prof. dr.sc. Adnan Čustović. MAAS je klinički istraživački projekt koji istražuje uzroke i rizične čimbenike za razvoj astme i alergija u ranom djetinjstvu, a tijekom svojeg provođenja proširio je interes i istraživanje na odrasle osobe s astmom i alergijom, gdje sudjeluje Klinika Jordanovac.

Studentica Matea Deliu na Medicinskom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Medical study in English je kao ambiciozni student poslana u Manchester, gdje provela pola godine. Za to vrijeme uspješno se uklopila u timski rad, te ovladala protokolom velike neselektionalne kohorte MAAS. Savladala je metode i tehnike potrebne za izradu znanstvenog rada, pokazala izvrsno snalaženje u obradi rezultata i interpretaciji dobivenih vrijednosti statističke analize u svjetlu rezultata drugih autora, te samostalnost u pisanju i kritičkom promišljanju rasprave i zaključaka znanstvenog rada. Student Andrew Markle suportirao je značajno pretraživanje

literature iz područja alergijske astme i rinitisa, olakšao je slaganje rezultata i interpretaciju dobivenih analiza, te sudjelovao u slaganju citata u rasporavi i izradi zaključaka.

Tema ovog znanstvenog rada je povezanost astme i rinitisa, koja je klinički prepoznata dulje vrijeme, ali točan utjecaj jedne bolesti na drugu u korelaciji s raznim rizičkim čimbenicima nije do kraja poznat. Osobito su oskudni podaci u djece. Iako gornji i donji dišni putovi imaju drugačije embrionalno porijeklo, patogenetski mehanizmi bolesti, osobito alergijska senzibilizacija, ponašaju se slično na cijelom dišnom putu. Astma je najčešća kronična bolest djece i pripada među 5 najčešćih kroničnih plućnih bolesti odrasle dobi. Iako se danas smatra da je osnovni etiološki čimbenik u astmi upala dišnih putova, medicinskoj znanosti do danas poznato kako i zašto se u nekih osoba razviju inflamatorne promjene sluznice bronha s posljedničnom astmom, a drugima se upalni mehanizam zaustavi samo u gornjim dišnim putovima, i osobe imaju samo poteškoće s rinitisom. Klinički, svaka osoba s astmom ima „svoju astmu i svoj rinitis“ svoju osobnu kombinaciju dišnih tegoba i funkcijskih manifestacija, što nazivamo fenotipom. „Fenotip“ se definira kao „vidljiva karakteristika organizma koja nastaje kao rezultat interakcije između genetskih i okolišnih čimbenika“. Definicija fenotipa astme i rinitisa time je značajnija jer može pretpostaviti i odgovor na terapiju. Upravo detaljni međudnos različitih fenotipskih značajki obje bolesti istražen u ovom radu, te odabir populacije školske djece ono je što predstavlja izvorni znanstveni doprinos ovog istraživanja.

Predlažem Povjerenstvu za studentske radove i nagrade da ovaj rad i njegove autore predloži za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

U Zagrebu, 02.05.2013. □ □ □ Doc.dr.sc. Sanja Popović-Grle

□ □ □ □ □ _____

28. **Valentina Delimar, Olga Miloš** Utjecaj slušanja glazbe i drugih čimbenika na razinu bolnosti kliničke elektromiografije
Klinička elektromiografija (EMNG) predstavlja neugodnu i bolnu pretragu za bolesnika. Utjecaj glazbe je u više istraživanja dokazan kao čimbenik koji smanjuje percepciju boli putem distrakcije, emocionalne valencije i konvergencijom osjetnih modaliteta. Cilj ove studije bio je ispitati utjecaj glazbe i drugih čimbenika na razinu bolnosti EMNG-e. Ovo prospektivno istraživanje uključivalo je 60 bolesnika, koji su randomizirani u glazbenu i kontrolnu skupinu. Podaci bolesnika su sakupljeni na temelju upitnika prije i nakon EMNG pregleda, a razina boli određivala se numeričkom skalom boli. Utvrđeno je da je u glazbenoj skupini elektroneurografija (ENG) bila manje bolna nego u kontrolnoj ($p=0,031$). Suradljiviji bolesnici tijekom ENG-a izrazili su niži stupanj boli ($p=0,011$). Skupina koja je već prije radila EMNG izrazila je veću bolnost tijekom sadašnjeg ENG-e ($p=0,019$). Za bolesnike starije dobne skupine elektromiografija (EMG) je bila bolnija ($p=0,041$). Bolesnici sa srednjom stručnom spremom su osjetili najmanju razinu boli tijekom ENG-e ($p=0,026$). Pokazalo se da spol, dužina čekanja na pretragu, biometereološka prognoza, opseg pretrage i dijagnoza depresije ne utječu na razinu bolnosti EMNG-e. Temeljem rezultata možemo zaključiti da glazba utječe na smanjenje bolnosti EMNG-e te doprinosi lakšem i bržem izvođenju pretrage i boljoj kvaliteti nalaza.
Ključne riječi: glazba, bol, elektromiografija, elektroneurografija

Clinical electromyography (EMG) and nerve conduction studies (NCS) present an unpleasant and painful examination. Other studies report that music affects pain perception by acting as a distractor, by inducing positive emotional valence or through concept of convergence of different sensory modalities. The aim of this study was to explore the effect of music and other factors on EMG and NCS pain perception. In this prospective study 60 patients were randomized in music and control group. Patient's data were collected through questionnaires before and after the procedure, and their pain level was recorded using the numerical rating scale. In the music group NCS was recorded to be less painful ($p=0,031$). More cooperative patients have reported lower pain level during NCS ($p=0,011$). Patients who underwent the procedure before, reported NCS to be more painful ($p=0,019$). Older patients reported EMG to be more painful ($p=0,041$). Patients with medium expertise reported lower pain level during NCS. Sex, waiting time for the procedure, number of surface area studied, biometeorological forecast, and diagnosis of depression do not affect on pain perception during EMG and NCS. In conclusion, music reduces the level of pain during EMG and NCS and contributes to better quality of this diagnostic procedure.

Key words: music, pain, electromyography, nerve conduction studies

Obrazloženje mentora, Ervina Bilić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Obrazloženje mentora, Ervina Bilić, Katedra za neurologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc.dr.sc. Ervina Bilić, dr.med.

Katedra za neurologiju i Klinika za neurologiju

KBC-a „Zagreb“ i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb

E-mail: ervina.bilic@mef.hr

Zagreb, 29. travnja 2013.

Prosudbenom povjerenstvu u postupku Natječaja za dodjelu

Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Predmet: obrazloženje mentora Doc.dr.sc. Ervine Bilić u postupku Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013. za rad studentica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Valentine Delimar i Olge Miloš pod nazivom „Utjecaj slušanja glazbe i drugih čimbenika na razinu bolnosti kliničke elektromioneurografije“

Poštovani,

Valentina Delimar i Olga Miloš izvrsne su studentice pete godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, temeljem predanosti i upornosti u istraživačkom radu, ocjena postignutih u dosadašnjem obrazovanju, iznimnim odnosom prema bolesnicima u kliničkom radu te profesionalnim odnosom prema kolegama i suradnicima u ovom istraživanju. Kolegice su prijavile na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013. rad pod nazivom „Utjecaj slušanja glazbe i drugih čimbenika na razinu bolnosti kliničke elektromioneurografije“. Tijekom studija kolegice su pokazale izniman interes za neurologiju i priključile se radu u Kabinetu za perifernu neuropatsku bol i elektromioneurografiju. Zbog njihove iznimne zainteresiranosti, entuzijazma, marljivosti i želje za znanjem bilo mi je zadovoljstvo i veselje biti mentor u osmišljavanju i izradi ovog rada.

Klinička elektromioneurografija (EMNG) je neizostavna dijagnostička metoda u dijagnostici bolesti perifernog živčanog sustava. Ona pruža uvid u bioelektričnu aktivnost donjih motornih neurona, brzinu provodljivosti osjetnih i motornih vlakana perifernih živaca, veličinu i način bioelektrične aktivnosti motornih jedinica i aktivnost neuromuskularne spojnice. Elektromioneurografija je, uz klinički pregled i tijekom bolesti, osnovna metoda temeljem koje se postavlja dijagnoza bolesti motornih neurona. S obzirom da se EMNG provodi u svih bolesnika u okviru projekta MZOS „Određnice i rana dijagnoza bolesti motornih neurona u populaciji Hrvatske“ (broj projekta 108-1080315-0297), kojem sam voditelj, ovaj rad je dio aktivnosti u okviru navedenog projekta. Odobrenje Etičkog povjerenstva za ovaj projekt nalazi se u prilogu. Klinička elektromioneurografija je u određenoj mjeri bolna i neugodna za bolesnika, a ta razina bolnosti može otežati izvođenje pretrage, smanjiti kvalitetu nalaza i time produžiti ovu dijagnostičku pretragu. Zbog svega navedenog, osnovni je cilj ovog istraživanja bio ispitati da li se može, i na koji način, slušanjem lagane glazbe ili modificiranjem drugih izvanjskih čimbenika utjecati na razinu bolnosti EMNG-a i temeljem toga donijeti zaključke o mogućem unaprijeđenju svakodnevnog kliničkog rada u EMNG laboratoriju. Dodatni poticaj ovom istraživanju dala je činjenica da do sada u literaturi ne postoji velik broj radova koji istražuju utjecaj glazbe na percepciju boli, a naša tematika do sada još nije bila istražena.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju značajan utjecaj slušanja glazbe na smanjenje bolnosti tijekom stimulacije perifernih živaca odnosno elektroneurografije (ENG) dok je razina bolnosti elektromiografije (EMG) bez značajnije promjene. Za ovaj vrlo zanimljiv rezultat postoji par mogućih razloga od kojih je najvažniji da je tijekom provođenja ENG u laboratoriju tišina dok se za vrijeme izvođenja EMG-a iz uređaja čuje bioelektrična aktivnost motornih jedinica, što je neizbježno i važno u interpretaciji samog EMNG nalaza. Ovaj rad je posebno zanimljiv jer temeljem prikazanih rezultata ukazuje na moguću utjecaj različitih struktura središnjeg živčanog sustava, straha, prethodnog iskustva, biometeorološke prognoze, stupnja izobrazbe, spola, dobi i uzimanja

lijekova na percepciju boli. Poseban značaj ovog rada jest činjenica da se primjenom dobivenih rezultata odnosno slušanjem glazbe tijekom provođenja EMNG pretrage može unaprijediti svakodnevni rad s bolesnicima, olakšati i skratiti dijagnostiku bolesti motornih neurona i drugih bolesti perifernog živčanog sustava, što uvelike doprinosi i konačnim rezultatima u okviru navedenog projekta kojem sam voditelj.

Dio rezultata ovog istraživanja će biti prikazani na sljedećem Hrvatskom neurološkom kongresu (Split, studeni 2013) u obliku poster-a te upućen na recenziju u obliku znanstvenog rada.

S obzirom na ove ohrabrujuće i u svakodnevnom kliničkom radu primjenljive rezultate, dodatno potaknuti zahvalnošću i pozitivnim odnosom bolesnika prema našem nastojanju da im olakšamo ovu pretragu, cilj mi je nastaviti rad s kolegicama Valentinom Delimar i Olgom Miloš u nastavku ovog istraživanja u Referentnom centru za neuromuskularne bolesti Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske te u drugim neuromuskularnim centrima s ciljem razvoja multicentričnog istraživanja.

S poštovanjem,

Doc.dr.sc. Ervina Bilić

29. **Ivan Vlahović, Ivan Švigelj, Doris Ogresta** Povezanost promjena okolišne temperature i tlaka zraka s pojavnnošću akutne aortne disekcije

SAŽETAK

Ivan Vlahović, Ivan Švigelj, Doris Ogresta

POVEZANOST PROMJENA OKOLIŠNE TEMPERATURE I TLAKA ZRAKA S POJAVNOŠĆU AKUTNE AORTNE DISEKCIJE

□

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

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

SUMMARY

Ivan Vlahović, Ivan Švigelj, Doris Ogresta

CORRELATIONS BETWEEN VARIATIONS OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURE AND ATMOSPHERIC PRESSURE AND THE INCIDENCE OF ACUTE AORTIC DISSECTION

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

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

Obrazloženje mentora, Ivan Vlahović, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Prof.dr.sc. Zdenko Kovač
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za patofiziologiju, Klinički bolnički centar Zagreb
Kišpatićeva 12, 10 000 Zagreb

POVJERENSTVO ZA ZNANSTVENI RAD STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Šalata 3, 10 000 Zagreb

Predmet: Studentski znanstveni rad „Povezanost promjena okolišne temperature i tlaka zraka s pojavnošću akutne aortne disekcije“ – prijedlog za Natječaj za Rektorovu nagradu

Poštovani,

Prema uvjetima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade objavljenog na stranicama Sveučilišta u Zagrebu, raspisanog za akademsku godinu 2012./2013., prijavljen je rad studenata Ivana Vlahovića, Ivana Švagelja i Doris Ogreste pod nazivom: „Povezanost promjena okolišne temperature i tlaka zraka s pojavnošću akutne aortne disekcije“.

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

Ivan Vlahović, Ivan Švagelj i Doris Ogresta, studenti 5.godine Medicinskog fakulteta u Zagrebu, su radili na ovome projektu u razdoblju od 7 mjeseci i pokazali ozbiljnost i zainteresiranost poklanjajući svoje slobodno vrijeme istraživačkom radu. Do ideja su dolazili samostalno uz konzultaciju s voditeljima rada i mentorom. Tijekom istraživanja, prikupljali su podatke iz postojeće medicinske dokumentacije i analizirali nalaze priložene u njoj. Podatke o meteorološkim stanjima su pribavili iz podatkara Državnog hidrometeorološkog zavoda. Sve korištene metode detaljno su opisane u poglavlju Metode i ispitanici priloženog rada.

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

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

Srdačan pozdrav.

U Zagrebu 2. svibnja 2013. □ Prof. dr. sc. Zdenko Kovač

30. **Mislav Jelaković i Vanja Ivković** Procjena rizika polimorfizama -11377C>G i -11391G>A gena ADIPOQ za pojavu inzulinske rezistencije kod osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom
PROCJENA RIZIKA POLIMORFIZAMA -11377C>G I -11391G>A GENA ADIPOQ ZA POJAVU INZULINSKE REZISTENCIJE KOD OSOBA S NISKIM KARDIOVASKULARNIM RIZIKOM

Polimorfizmi ADIPOQ gena -11377C>G i -11391G>A povezani su s koncentracijom adiponektina te posljedično s inzulinskom rezistencijom (IR), metaboličkim sindromom, šećernom bolesti tip 2 i kardiovaskularnim bolestima. Naš cilj bio je analizirati povezanost ovih polimorfizama s vrijednostima adiponektina i IR u osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom.

U istraživanje su uključene 214 odrasle osobe bez pozitivne anameze za kardiovaskularnu, šećernu i bubrežnu bolest te nisu bili liječeni zbog hipertenzije.

Klinički i laboratorijski podaci dobiveni su rutinskim postupcima i metodama, a polimorfizam gena određen je PCR metodom.

Genotip C/G (-11377C>G) povezan je s 2,05 puta većim rizikom za nastanak IR. Nismo uočili povezanost polimorfizma -11391G>A s IR. Kod osoba s diplotipom C/G-G/G rizik razvoja IR 2,66 puta je veći nego u osoba s najčešćim diplotipom C/C-G/G. Sistolički arterijski tlak, opseg struka i koncentracija leptina su pozitivni, a koncentracija adiponektina je negativni prediktor nastanka IR u osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom i urednom bubrežnom funkcijom. Naši rezultati ukazuju kako polimorfizmi ADIPOQ gena utječu na koncentraciju adiponektina i IR u osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom.

Glavne riječi: adiponektin, ADIPOQ, inzulinska rezistencija, kardiovaskularni rizik

Mislav Jelaković, Vanja Ivković

ASSESSMENT OF RISK FOR INSULIN RESISTANCE FOR ADIPOQ GENE POLYMORPHISMS -11377C>G AND -11391G>A IN PERSONS WITH LOW CARDIOVASCULAR RISK

Polymorphisms -11377C>G and -11391G>A of ADIPOQ gene are related to adiponectin concentrations and insulin resistance (IR), metabolic syndrome, diabetes mellitus type 2 and cardiovascular diseases. Our goal was to analyze relationship of these polymorphisms with adiponectin values and IR in persons with low cardiovascular risk.

We included 214 adults with negative history for cardiovascular disease, diabetes and kidney disease and untreated hypertensives. Clinical and laboratory data was obtained by routine methods and polymorphism was obtained with PCR.

Genotype C/C (-11377C>G) was related with 2,05 times greater risk for developing IR. No relationship was noted between -11391G>A and IR. In persons with diplotype C/G-G/G risk for developing IR was 2,66 times greater than in persons with most common diplotype C/C-G/G. Systolic blood pressure, waist circumference and leptin concentrations were positive, and adiponectin concentrations were negative predictor of IR development in persons with low cardiovascular risk and normal kidney function. Our results show that ADIPOQ gene polymorphisms are related to adiponectin concentrations and IR in persons with low cardiovascular risk.

Key words: adiponectin, ADIPOQ, insulin resistance; cardiovascular risk

Obrazloženje mentora, Nada Čikeš, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

IZJAVA MENTORA

Studenti Medicinskog fakulteta Vanja Ivković i Mislav Jelaković prijavljuju znanstveni rad pod naslovom: „Procjena rizika polimorfizama -11377C>G i -11391G>A gena ADIPOQ za nastanak inzulinske rezistencije u osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom“ na natječaj za Rektorovu nagradu. Rad je izrađen pod mojim mentorstvom u sklopu znanstvenog projekta „Endemska nefropatija u Hrvatskoj: epidemiologija, dijagnostika i etiopatogeneza“ odobrenog od Ministarstva znanosti i sporta Republike Hrvatske pod šifrom 108-000000000-0329, u kojem sam suradnica od početka istraživanja. Za projekt su dobivene sve potrebne dozvole etičkih povjerenstava nadležnih ustanova (Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Opća bolnica „Dr. Josip Benčević“ u Slavanskom Brodu).

U sklopu projekta analizira se povezanost navedenih polimorfizama s vrijednostima adiponektina i IR u osoba s niskim kardiovaskularnim rizikom. Premda brojne studije istražuju tu povezanost ona još uvijek nije nedvosmisleno utvrđena niti objašnjena. Kako bi je analizirali u ispitivanoj općoj ruralnoj populaciji studenti su napravili analizu i obradu od prije skupljenih podataka.

Budući da za ispitivanu skupinu nisu bili određeni polimorfizmi, studenti su sudjelovali i djelomično sami određivali polimorfizme

metodom real-time PCR.

S poštovanjem,
Prof.dr.sc Nada Čikeš

31. **Mislav Malić** Ocjena kvalitete života žena i zadovoljstvo operativnim rezultatom poslije rekonstrukcije dojke: usporedba primarne i sekundarne rekonstrukcije

Rekonstrukcija dojke poslije mastektomije danas se smatra integralnim dijelom liječenja karcinoma dojke. Cilj ovog istraživanja bio je usporediti kvalitetu života i zadovoljstvo operativnim rezultatom između pacijentica kod kojih je učinjena primarna rekonstrukcija dojke kao dio liječenja od karcinoma dojke i pacijentica kod kojih je učinjena sekundarna rekonstrukcija. Ukupno je 50 pacijentica bilo pozvano na sudjelovanje u ovom istraživanju. Kvaliteta života ocjenjivala se upitnikom EORTC QLQ-C30 (BR-23), a zadovoljstvo operativnim rezultatom ispitano je upitnikom kojeg smo sami izradili posebno za ovo istraživanje. Od 30 odazvanih, 16 pacijentica bilo je iz skupine primarne rekonstrukcije, dok ih je 14 bilo iz skupine sekundarne rekonstrukcije. Rezultati nisu pokazali statistički značajnu razliku između skupina ni u kvaliteti života ni u zadovoljstvu operativnim rezultatom. Obje skupine imale su srednje visoku kvalitetu života i zadovoljstvo zdravstvenim stanjem, vrlo dobre do odlične rezultate funkcionalnih skala, nisku pojavnost za karcinom dojke specifičnih simptoma i zadovoljavajuće operativne rezultate. Može se zaključiti da metoda sekundarne rekonstrukcije dojke kao dio liječenja karcinoma dojke predstavlja odgovarajuću alternativu za očuvanje kvalitete života naspram primarne rekonstrukcije u pacijentica kod kojih je ona nužna ili koje se odlučuju za tu vrste operacije.

Ključne riječi: karcinom dojke, rekonstrukcija dojke, kvaliteta života

Breast reconstruction after mastectomy today is considered to be an integral part of breast cancer treatment. The aim of this study was to compare the quality of life and satisfaction of postoperative results between patients who have been treated with immediate reconstruction as a part of breast cancer management, and patients who have been treated with delayed reconstruction. 50 patients were invited to join this study. EORTC quality of life questionnaire (QLQ-C30 (BR-23)) and questionnaire created for this study regarding satisfaction of postoperative result, were used in this study. 30 patients responded to our invitation; sixteen of them with immediate reconstruction and fourteen with delayed reconstruction. Results showed no statistical difference between groups in any quality of life scales, nor in postoperative results. Both groups had average high quality of life and global health status, very good to excellent results in functional scales, low incidence of breast cancer specific symptoms and medium high satisfaction with their postoperative results. In conclusion, delayed reconstruction makes an adequate alternative for immediate reconstruction to patients who have to be treated with delayed reconstruction or who choose this kind of procedure.

Key words: breast cancer, breast reconstruction, quality of life

Obrazloženje mentora, Zdenko Stanec, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Povjerenstvo za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu
Šalata 3B
10 000 Zagreb

Zagreb, 2.5.2013.

Obrazloženje izvrsnosti rada priloženog na Natječaj za Rektorovu nagradu ak.god. 2012/2013.

Autor: Mislav Malić, student Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Naslov rada: „Ocjena kvalitete života žena i zadovoljstvo operativnim rezultatom poslije rekonstrukcije dojke: usporedba primarne i sekundarne rekonstrukcije“

Poštovani,

u sklopu liječenja raka dojke primarna i sekundarna rekonstrukcija dojke predstavlja standard kvalitetnog liječenja. Cilj je vratiti anatomske izgled i oblik dojke nakon njenog radikalnog odstranjenja. Kako dojka ima bitnu ulogu u ženinu socijalnom i seksualnom funkcioniranju, kvaliteta života predstavlja jedan od temeljnih čimbenika za ocjenu uspješnosti operativnog postupka. Ovim istraživanjem prvi put je u Hrvatskoj istražena kvaliteta života bolesnica nakon postupka rekonstrukcije dojke. Za tu potrebu, korišten je osjetljiv i specifičan upitnik za procjenu kvalitete života, patentiran od Europske organizacije za istraživanje i liječenje raka, kojim se mjeri kvaliteta života isključivo kod žena liječenih od raka dojke. Rezultati nam pokazuju kako naše pacijentice prihvaćaju kirurško liječenje, koliko su zadovoljne i kako im se mijenja kvaliteta života u postoperativnom periodu. Također napravljena je usporedba kvalitete između bolesnica kod kojih je učinjena primarna rekonstrukcija i bolesnica kod kojih je učinjena sekundarna rekonstrukcija dojke. Dobiveni podaci služe kao indikatori kvalitete operativnog liječenja naših pacijentica gdje možemo ustanoviti da smo u skladu sa rezultatima iz ostalih razvijenih zemlja. S obzirom na sve navedeno, smatram da rad doprinosi znanosti te udovoljava kriterijima izvrsnosti.

Student Mislav Malić gotovo je u potpunosti samostalno proveo ovo istraživanje. Samostalno je prikupljao podatke iz operacijskih protokola i arhive, unosio u računalno i obrađivao. Pretraživao je relevantnu literaturu u bazama podataka i odabrao odgovarajući upitnik za procjenu kvalitete života, te u skladu s podacima iz literature sastavio upitnik za procjenu zadovoljstva operativnim rezultatom. Napisao je pismo, uz moje odobrenje poslano na adrese bolesnica odabranih za sudjelovanje u ovom istraživanju, čime ih se pozivalo na kontrolni pregled i sudjelovanje u istraživanju. Kliničke preglede proveo je uz asistenciju i nadgledanje dr. Željke Roje, i samostalno je popunio upitnike u razgovoru s 2

pacijenticama. Odgovorno je pristupio provedenom istraživanju te u potpunosti samostalno napisao predmetni rad.

Preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu, prema svim kriterijima izvrsnosti i primjenljivosti istraživanja na buduću kliničku praksu.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Zdenko Stanec, dr. med.

Predstojnik Klinike za plastičnu, rekonstrukcijsku i estetsku kirurgiju KB „Dubrava“

Avenija Gojka Šuška 6, 10000 Zagreb

32. **Sara Medved** Ocjena kvalitete života i motiviranosti za tjelesnu aktivnost studenata završnih godina Medicinskog i Kineziološkog fakulteta

Uvod. Kvaliteta života u užem smislu označava osobno zadovoljstvo socioekonomskim statusom, okolinom, tjelesnim i duševnim zdravljem, edukacijom i slobodnim vremenom. Tjelesna aktivnost zdrav je način rješavanja emocionalnih problema i sveukupno poboljšava zdravlje i samopouzdanje. S druge strane, nedostatak tjelesne aktivnosti vodeći je uzrok nastanka mnogih bolesti. Ključni čimbenik za tjelesnu aktivnost je motivacija. Povezanost tjelesne aktivnosti i kvalitete života u manjoj mjeri je istraživana na zdravoj populaciji studenata.

Cilj. Provjeriti pretpostavku da su studenti Medicinskog fakulteta manje motivirani za tjelesnu aktivnost od kolega s Kineziološkog fakulteta, što je povezano s nižom kvalitetom života.

Ispitanici i metode. Metodologija rada uključila je primjenu validiranih mjernih instrumenata: upitnika The Short Form (36) Health Survey (SF-36) i The Sport Motivation Scale (SMS-28) koji su provedeni na 163 ispitanika završnih godina Medicinskog (MEF) i Kineziološkog fakulteta (KIF) Sveučilišta u Zagrebu.

Rezultati. Rezultati su pokazali kako je kvaliteta života visoka u ispitivanim skupinama, te kako su studenti MEF-a manje motivirani za sport. U objema skupinama manjak motivacije umanjuje kvalitetu života. Veća motivacija pozitivno utječe na većinu domena kvalitete života.

Zaključak. Studenti MEF-a su manje motivirani za tjelesnu aktivnost, te uživaju manju kvalitetu života.

Ključne riječi: kvaliteta života, motivacija, tjelesna aktivnost, sport, studenti

Introduction. Quality of life denotes personal satisfaction with socioeconomic status, environment, physical and mental health, education and free time. Physical activity is a healthy means of solving emotional problems and improves, in general, health and self-confidence. Alternatively, lack of it is leading cause of emergence of many diseases. Principal factor for physical activity is motivation. Connection between physical activity and quality of life has rarely been researched in healthy student population.

Goal. To test the hypothesis that Medical School students are less motivated for physical activity than their counterparts from the Faculty of Kinesiology, being connected with lower level of quality of life.

Subjects and methods. Methodology has included application of valid measurement instruments: questionnaires The Short Form (36) Health Survey (SF-36) and The Sport Motivation Scale (SMS-28) on 163 subjects of final years of School of Medicine (MEF) and the Faculty of Kinesiology (KIF), University of Zagreb.

Results. Quality of life has shown rather high in groups investigated, while MEF students are motivated less for sports. In both groups, motivation deficit decreases quality of life. Increased motivation influences positively majority of life quality domains.

Conclusion. MEF students are less motivated for physical activity, and enjoy lower quality of life.

Key words: quality of life, motivation, physical activity, sport, college students

Obrazloženje mentora, Milan Milošević, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Povezanost između tjelesne aktivnosti i kvalitete života u znanstvenoj i stručnoj literaturi više je istraživano na bolesnoj, a u manjoj mjeri na zdravoj, odnosno studentskoj populaciji. Kako bi se pokušalo obogatiti i produbiti spoznaje na tome području, u našem istraživanju smo usporedili dvije karakteristične populacije studenata: studente Medicinskog i studente Kineziološkog fakulteta. Posebno interesantna je skupina studenata pred kraj studija, budući da su tada već uvelike uključeni u buduću profesiju te predstavljaju buduće zdravstvene i prosvjetne djelatnike čiji je prioritet dugoročno očuvanje radne i sportske sposobnosti. Brojna epidemiološka istraživanja pokazuju da sa odrastanjem pada interes za tjelesnu aktivnost. Bavljenje sportom najčešći je, nekada i obavezan, način provođenja vremena u studenata. Tjelesna aktivnost zdrav je način rješavanja emocionalnih problema kao što su stres i tjeskoba, a na tjelesnom planu donosi promjene u izgledu tijela, što sveukupno poboljšava samopoštovanje i samopouzdanje te izravno utječe na poboljšanje kvalitete života. Smatra se da su razlozi nedostatka tjelesne aktivnosti tijekom perioda studiranja multifaktorijski: strukture ličnosti pojedinaca, socio-kulturalno okruženje, podrška roditelja, dostupnost sportskim sadržajima što je posredno i neposredno povezano s kvalitetom života. Iako je ključni čimbenik za tjelesnu aktivnost motivacija, gotovo da ne postoje istraživanja razloga motivacije za bavljenje sportom odnosno rekreacijom u specifičnim skupinama poput studentske populacije. Motivacija kao psihološko stanje koje je dinamično varira tijekom vremena i ima nekoliko odrednica s kojima je u pozitivnom odnosu: užitek u bavljenju sportom, povlastice koje proizlaze iz bavljenja sportom, doživljaj socijalne podrške i odobravanja kao posljedica sportskog angažmana.

Znanstveni doprinos ovog rada je u prikazu kvalitete života te njene povezanosti s motivacijom za sportske aktivnosti studenata završnih godina Medicinskog i Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rezultati ovog istraživanja izravno doprinose odgovarajućim spoznajama u prostoru tjelesne aktivnosti, psihološke motivacije i kvalitete života naše mlade populacije. Istraživanje je provedeno uz potporu projekta MZOS "Zdravlje na radu i zdravi okoliš", (broj 108-108316-0300; glavni voditelj projekta prof.dr.sc. Jadranka Mustajbegović) na kojem sam aktivno uključen u svojstvu istraživača te se neposredno nadovezuje na osnovne ciljeve projekta – očuvanje radne i sportske sposobnosti.

33. **Nina Blažević** Učinci antilipidnih lijekova na butirilkolinesterazu u biološkom materijalu štakora

Butirilkolinesteraza (BuChE) se sintetizira u jetri i odmah izlučuje u krv. Osim u plazmi i jetri, prisutnost enzima je dokazana i u mozgu. U središnjem živčanom sustavu BuChE hidrolizira acetilkolin i poput acetilkolinesteraze važna je za normalnu kolinergičku

funkciju. Oba enzima se u mozgu povezuju s kolinergičkim deficitom i progresijom demencije. Stoga se lijekovi koji inhibiraju katalitičku aktivnost kolinesteraza koriste za liječenje Alzheimerove bolesti. Učinci antilipidnih lijekova na aktivnost BuChE plazme i mozga su suprotni, tj. mogu stimulirati ili inhibirati njezinu aktivnost. Stoga su ciljevi ovog rada bili u Wistar štakora utvrditi učinak višekratne primjene različitih doza rosuvastatina, simvastatina i fenofibrata na aktivnost BuChE mozga, plazme i jetre. Male doze oba statina i obje doze fenofibrata nisu utjecali na aktivnost BuChE mozga, dok su je veće doze oba statina malo ali značajno povećale. Sva tri lijeka izazvali su značajan porast aktivnosti BuChE u plazmi, dok je u jetri značajan porast aktivnosti izazvao samo fenofibrat. Prema ovim rezultatima smatramo da je utjecaj antilipidnih lijekova na aktivnost BuChE štetan, što je od značaja za bolesti središnjeg živčanog sustava s oštećenom kolinergičkom funkcijom.

Glavne riječi: antilipidni lijekovi, butirilkolinesteraza, mozak, plazma

Butyrylcholinesterase (BuChE) is synthesized in liver and released into plasma immediately after synthesis. BuChE is also presented in brain where hydrolyses acetylcholine and, like acetylcholinesterase, is important for normal function of cholinergic system. In brain both enzymes are associated with cholinergic deficit and progression of dementia. Therefore drugs that inhibit enzyme activity are used for treatment of Alzheimer's disease. The aims of study are to establish the influence of multiple applications of rosuvastatin, simvastatin and fenofibrate on BuChE activity in brain, plasma and liver of Wistar rats. In brain, small doses of both statins and fenofibrate in both doses haven't changed the BuChE activity, but high doses of both statins have caused a little but significant increase of enzyme activity. Increase of plasma BuChE activity was significant after administration of all three drugs. Fenofibrate has caused the significant increase of BuChE activity in liver. According to these results we suggest that the increase of BuChE activity is the side effect of antilipid drugs and is important for the illnesses of central nervous system with disturbed cholinergic function.

Key words: antilipid drugs, butyrylcholinesterase, brain, plasma

Obrazloženje mentora, Nina Blažević, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Nina Blažević, studentica V godine diplomskog studija medicine

Znanstveni rad „Utjecaj antilipidnih lijekova na butirilkolinesterazu u biološkom materijalu štakora“

Voditeljica rada: prof. dr.sc. Vlasta Bradamante, Zavod za farmakologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Znanstveni projekt broj 108-0000000-0013 „Serumske esteraze, leptin, lipidi i antilipidni lijekovi“, voditeljica projekta prof. dr.sc. Vlasta Bradamante.

Nina Blažević je studentica V godine diplomskog studija medicine. Nakon uspješno položenog ispita iz farmakologije, pokazala je interes za znanstveno istraživanje. Njezino aktivno sudjelovanje na projektu započelo je prije godinu i pol dana u djelu istraživanja koje se odnosi na ispitivanja ne-lipidnih učinaka statina i fibrata na aktivnost butirilkolinesteraze u biološkim uzorcima štakora (ova ispitivanja su dio istraživačkog projekta voditeljice rada i projekta). Zbog aktivnog sudjelovanja u praktički svim područjima razvoja znanstvenog rada koautor je kongresnog priopćenja:

Bradamante V, Vuksić A, Blažević N, Bilušić M, Konjevoda P. The effects of rosuvastatin and simvastatin on plasma and liver cholinesterases in rats. 6th European Congress of Pharmacology, EPHAR 2012 July, 17-20, Granada. (priložen sažetak + poster)

Originalni doprinos znanosti u ovom radu je dokaz da rosuvastatin, simvastatin i fenofibrat imaju statistički značajan stimulacijski učinak na katalitičku aktivnost butirilkolinesteraze u mozgu štakora. Originalni doprinos je također dokaz o stimulacijskom učinku rosuvastatina i fenofibrata na aktivnost butirilkolinesteraze u plazmi, odnosno dokaz o vrlo izraženom stimulacijskom učinku fenofibrata na aktivnost butirilkolinesteraze u jetri, tj. mjestu sinteze enzima. Važnost rezultata u ovom ispitivanju leži u činjenici da rosuvastatin, simvastatin i fenofibrat stimuliraju aktivnost BuChE, što promatrajući s kliničkog stanovišta može pogoršati funkciju kolinergičkog sustava i kognitivno stanje pacijenata s Alzheimerovom bolesti.

Zagreb, 2. svibnja 2013. □ □ □ Voditeljica znanstvenog rada i projekta:

34. **Anabella Barušić, Ivo Bach** Razlika u kronotipovima bolesnika s multiplom sklerozom i zdravih ispitanika

Sažetak

Uvod: Dosada nisu provedena ekstenzivnija istraživanja o poremećajima cirkadijalnog ritma u MS bolesnika iako je poremećaji spavanja jedan je od najčešćih simptoma u općoj populaciji. Etiologija ovih poremećaja nije utvrđena ali moguće je pretpostaviti da je multifaktorijska.

Cilj: S obzirom da do sada nije rađeno istraživanje na većem broju bolesnika, osnovni cilj ovog istraživanja bio je procijeniti razlike u vrsti kronotipa bolesnika oboljelih od MS-a i zdravih ispitanika.

Ispitanici i metode: Istraživanje je provedeno na 193 ispitanika, 100 bolesnika sa MS-om (grupa 1) i 93 zdravih ispitanika (grupa 2). Koristeći Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) procijenili smo vrste kronotipa između MS bolesnika u odnosu na zdrave ispitanike. Upitnik se sastojao od 19 pitanja, 14 baziranih na Likertovoj skali a 5 na skali vremena, većina pitanja bila su preferencijalna.

Rezultati: Koristeći Mann-Whitney U test primijetili smo da razlike u MEQ bodovnom zbroju u MS bolesnika u odnosu na zdrave kontrole je statistički značajan. Medijalna vrijednost MEQ bodovnog zbroja u MS bolesnika iznosila je 52 dok je u zdravih kontrola iznosila 46 ($p < 0.001$).

Zaključak: Iako je dokazana korelacija između MS-a i vrsta kronotipa jutarnjeg tipa baziranog na MEQ upitniku, međutim daljnja istraživanja o samoj etiologiji ovog fenomena su potrebna.

Abstract

Background: Sleep in multiple sclerosis (MS) patients has not been extensively studied although it is known that sleep disorders and sleep disruption is a very common symptom in this population. The etiology behind these disturbances may come from many sources. Patients and methods: By using the Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) we assessed the chronotype of 193 participants, 100 MS patients and compared them to 93 healthy controls. The questionnaire consisted of 19 items, 14 Likert-scale based and 5 with time scales, the majority of questions were preferential, thus determining the subject's preferences, not the actual timing.

Results: Through analysis with the Mann-Whitney U test we found that the MEQ scores between the MS patient group and the healthy controls was statistically significant. The MS group had a median score of 52 and the control group had a median score of 46 ($p < 0.001$).

Conclusion: Although there was a correlation between MS and the MEQ questionnaire and previous research has confirmed that MS patients are more likely to wake up earlier, further research is needed to clarify the etiology.

Obrazloženje mentora, Anabella Barušić, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Studenti Anabella Barušić i Ivo Bach su se po završenoj nastavi iz neurologije uključili u rad Laboratorija za polisomnografiju i pokazali interes za medicinu spavanja, a posebno za istraživanje poremećaja spavanja u multiploj sklerozi (MS). Obzirom da su poremećaji spavanja kod bolesnika s multiplom sklerozom jedan od uzroka umora koji predstavlja najčešći simptom ove bolesti, a dosad ne postoje objavljena istraživanja o učestalosti poremećaja cirkadijalnog ritma i distribuciji kronotipa bolesnika s multiplom sklerozom, u lipnju 2012. studenti Anabella Barušić i Ivo Bach su se uključili u istraživanje pod nazivom 'Razlika u kronotipovima bolesnika s multiplom sklerozom i zdravih ispitanika'.

Istraživanje je rađeno u sklopu znanstvenog projekta Determinants and early diagnosis of motor neuron diseases in Croatia (108-1080315-0297) glavnog istraživaca doc.dr.sci. Ervine Bilić na kojem sudjelujem kao istraživač. Istraživanje je dobilo odgovarajuću etičku dopusnicu Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

Studenti Anabella Barušić i Ivo Bach su sudjelovali u planiranju i osmišljavanju koncepta istraživanja te određivanju adekvatne metodologije, a potom potpuno samostalno u samoj izvedbi, prikupljanju i pohranjivanju rezultata upitnika u papirnatom i elektronskom

obliku.

Ovo istraživanje uspjelo je utvrditi razlike u kronotipovima između bolesnika s MS-om i zdravih kontrola. Kronotipovi MS bolesnika više su jutarnjeg karaktera u odnosu na zdrave kontrole.

Daljnji doprinos studenata Anabelle Barušić i Ive Bacha u izradi ovog istraživanja je sudjelovanje u interpretaciji rezultata ovog rada pri čemu je zaključeno da iako definitivna etiologija različitih kronotipova nije utvrđena postoji niz potencijalnih faktora koji bi mogli direktno ili indirektno pridonijeti ovom fenomenu. Iako postoje dokazi u ranije objavljenim istraživanjima o promjeni melatoninskog sustava kod bolesnika s MS-om, dosada nije objavljeno niti jedno istraživanje u kojem je ispitivana učestalost poremećaja cirkadijanog ritma u bolesnika s MS-om. Stoga ovo istraživanje pruža nova saznanja o relativno neistraženim aspektima multiple skleroze, a daljnja saznanja o etiologiji i patogenezi potencijalno mogu rezultirati poboljšanjem liječenja ovog čestog simptoma multiple skleroze što bi osiguralo bolju kvalitetu života bolesnika s MS-om. Zbog svega navedenog ovo istraživanje predstavlja novost u poremećajima spavanja u multiploj sklerozi i čini pretpostavku za daljnja istraživanja. Također treba naglasiti da će rezultati ovog istraživanja biti objavljeni kao originalni znanstveni rad.

Studenti Anabella Barušić i Ivo Bach su samostalno sudjelovali u prikupljanju podataka u papirnatom i elektronskom obliku, njihovoj analizi te pisanju znanstvenog rada pod mojim vodstvom zbog čega smatram opravdanim ovaj rad predložiti za dodjelu Rektorove nagrade.

35. **Tomislav Bubalo, Dorotea Božić** UTJECAJ KARDIOVASKULARNIH RIZIČNIH ČIMBENIKA I IMUNOSUPRESIJSKE TERAPIJE NA KLINIČKI ISHOD U BOLESNIKA NAKON TRANSPLANTACIJE SRCA

Retrospektivnim istraživanjem 96 bolesnika nakon transplantacije srca provedenim u razdoblju od srpnja 2001. do siječnja 2013. analizirana je povezanost funkcije preživljenja s dijagnozom hipertenzije, koronarne vaskulopatije, renalne disfunkcije, dijabetesa te poremećajima lipidemije. Iz rezultata je proizišlo da je hipertenzija bila pozitivan prediktor preživljenja ($p=0,018$), dok s ostalim varijablama u odnosu na preživljenje nije bilo statistički značajne povezanosti. Vjerojatno objašnjenje jest protektivno djelovanje ACE-inhibitora i kalcijevih antagonista kojima su bili liječeni ispitivani bolesnici s dijagnozom hipertenzije. Na ispitivanom uzorku dokazana je i statistički značajna povezanost hiperkolesterolemije i koronarne vaskulopatije ($p<0,001$), a šećerna je bolest bila povezana s renalnom disfunkcijom ($p = 0,01$). Koncentracija ciklosporina u krvi bila je, očekivano, negativan prediktor vaskulopatije ($p = 0,02$) kao i, neočekivano, bubrežne disfunkcije ($p = 0,03$). Rezultati se dijelom uklapaju u slična istraživanja drugih autora, ali otvaraju i neka pitanja koja zahtijevaju daljnju provjeru: pitanje hipertenzije kao povoljnog prediktora preživljenja te pitanje održavanja viših koncentracija ciklosporina radi prevencije koronarne vaskulopatije.

KLJUČNE RIJEČI: transplantacija srca, hipertenzija, koronarna vaskulopatija, dislipidemija, ciklosporin

The retrospective study which included 96 patients after the heart transplant was conducted from July 2001 to January 2013, analyzing correlations between the survival rate and hypertension, coronary vasculopathy, renal dysfunction, diabetes and dyslipidemia. The results showed that hypertension was a positive survival predictor ($p=0,018$), while other variables did not show statistically significant correlation. The probable explanation could be found in the protective effect of the ACE inhibitors and calcium channel antagonists administered to the patients with hypertension. The statistically significant correlation between hypercholesterolemia and coronary vasculopathy was proved ($p<0,001$), as well as the diabetes influence on renal dysfunction ($p=0,01$). Cyclosporine concentration in blood was, as expected, a negative predictor for vasculopathy ($p=0,02$), and unexpectedly, for renal dysfunction ($p=0,03$) as well. The results are partially similar to the results of other authors. However, they open space for subsequent investigations, requiring further verification as to the pertinence of hypertension regarded as a positive survival predictor, as well as the verification of the role of higher concentrations of cyclosporine in coronary vasculopathy.

KEYWORDS: heart transplantation, hypertension, coronary vasculopathy, dyslipidemia, cyclosporine

Obrazloženje mentora, Tomislav Bubalo, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Akademik Davor Miličić, redoviti profesor

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Klinika za bolesti srca i krvnih žila

KBC Zagreb

Zagreb, 30. travnja 2013.

Predmet:

Mišljenje mentora o studentskome radu: "UTJECAJ KARDIOVASKULARNIH RIZIČNIH ČIMBENIKA I IMUNOSUPRESIJSKE TERAPIJE NA KLINIČKI ISHOD U BOLESNIKA NAKON TRANSPLANTACIJE SRCA", autora Doroteje Božić i Tomislava Bubala, studenata medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Studenti Doroteja Božić i Tomislav Bubalo uključili su se u praćenje bolesnika nakon transplantacije srca u Klinici za bolesti srca i krvnih žila KBC-a Zagreb, koja je ujedno i Referentni centar ministarstva zdravlja RH za zatajivanje srca i transplantacijsku kardiologiju. U Klinici postoji originalni Registar bolesnika s transplantiranim srcem izrađen u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom (SRCE), koji su studenti – autori imenovanoga rada rabili u analizi podataka uključenih u predmetno istraživanje. Autori su ispitivali povezanost klasičnih čimbenika kardiovaskularnog rizika, uključujući i dijabetes te renalnu insuficijenciju na preživljenje bolesnika s transplantiranim srcem i utvrdili da su hipertoničari imali dulje preživljenje od bolesnika bez hipertenzije. Najlogičnije objašnjenje jest propisna terapijska regulacija arterijskoga tlaka u takvih bolesnika, a možda i općenito protektivno djelovanje propisanih antihipertenziva tj. blokatora angiotenzinske konvertaze i blokatora kalcijevih kanala. Kao originalno, u rezultatima valja izdvojiti i da nije nađena povezanost koronarne vaskulopatije s lošijim preživljenjem, te da su više koncentracije ciklosporina bile povezane s manjim rizikom nastanka koronarne angiopatije te da nisu imale značajnih nefrotoksičnih učinaka. Osim iz navedenoga, originalnost istraživanja proizlazi iz činjenice da u postojećoj literaturi nije objavljeno mnogo sličnih radova, pa su dobiveni rezultati nadopuna postojećih znanja i potiču daljnja istraživanja čimbenika koji utječu na klinički tijek i ishod u bolesnika nakon transplantacije srca.

S obzirom na originalnost rada i činjenicu da su imenovani studenti samostalno proveli istraživanje, suglasan sam i preporučujem da se autori s predmetnim radom natječu za dobivanje Rektorove nagrade na Sveučilištu u Zagrebu za studentski znanstveni rad u akademskoj godini 2012/13.

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ Akademik Davor Miličić

36. **Kristina Lalić** Hemodinamske promjene u prednjim cerebralnim arterijama tijekom provođenja kognitivnih zadataka
Kristina Lalić

Hemodinamske promjene u prednjim cerebralnim arterijama tijekom provođenja kognitivnih zadataka

Uvod: Transkranijaska doppler sonografija (TCD) omogućava praćenje promjena brzina strujanja krvi (BSK) u moždanim arterijama tijekom izvršavanja različitih kognitivnih zadataka uz odličnu vremensku rezoluciju. Do sada su promjene BSK tijekom kognitivne aktivnosti praćene većinom u srednjim cerebralnim arterijama dok se malo zna o istim promjenama u prednjim cerebralnim arterijama (ACA), osobito u ljevaka.

Cilj: Ocijeniti učinak izvođenja različitih kognitivnih zadataka na BSK u ACA kao i hemisferalnu dominantnost te procijeniti najprikladniji kognitivni test za monitoriranje ACA-e.

Metode: U istraživanje smo uključili četrnaest zdravih ljevaka u dobi između 20 i 25 godina. Mjerali smo promjene BSK u obje ACA tijekom provođenja kognitivnih zadataka koji dovode do aktivacije frontalnih režnjeva mozga: testa verbalne fluentnosti (VFT), Stroop testova i Trail Making testova (TMT).

Rezultati: Statistički značajno povećanje BSK je registrirano tijekom provođenja VFT, Stroop testa s nepodudarnim podražajem te TMT-ova. Statistički značajna desna lateralizacije nađena je tijekom provođenja VFT, a lijeva lateralizacija tijekom provođenja TMTA. Najveći porast BSK-a nađen je tijekom provođenja TMTA.

Zaključak: Rezultati našeg istraživanja ukazuju na TMTA kao kognitivni test s najvećim aktivacijskim potencijalom za monitoriranje ACA-e kod ljevaka.

Ključne riječi: transkranijalna doppler sonografija, kognitivni zadaci, prednja moždana arterija, brzina strujanja krvi

Kristina Lalić

Hemodynamic changes in anterior cerebral arteries during cognitive tasks performance

Objective: Transcranial Doppler sonography (TCD) enables monitoring of blood flow velocities (BFVs) in basal cerebral arteries during different cognitive tasks performance with great temporal resolution. So far, BFVs changes during mental activity were monitored primarily in middle cerebral arteries (MCAs) and little is known about these changes in anterior cerebral arteries (ACAs), especially in left-handed subjects.

Aim: To determine the effect of different cognitive tasks performance on BFV changes and hemispheric dominance in ACAs and to assess the most suitable activation test for monitoring of BFV changes in ACAs.

Methods: Fourteen left-handed, healthy subjects aged 20 to 25 were included in the study. BFVs in both ACAs were recorded simultaneously during performance of cognitive tasks designed to activate frontal lobes: phonemic Verbal Fluency test (VFT), Stroop tests and Trail Making tests (TMTs).

Results: A statistically significant BFV increase was recorded in both ACAs during performance of VFT, TMTs and Stroop test with incongruent stimulus. Statistically significant laterality was found during performance of VFT (right dominance) and TMTA (left dominance). The most significant BFV increase was found during performance of TMTA.

Conclusion: Our results address TMTA as a cognitive test with great activation potential for ACA in left-handed subjects.

Key words: Anterior cerebral artery; Cognition; Stroop; Trail Making; Transcranial Doppler; Verbal fluency

Obrazloženje mentora, Marina Boban, Medicinski Fakultet

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

Dio rezultata istraživanja je uključen i u diplomski rad kolegice Kristine Lalić, a vezan je uz praćenje promjena hemodinamike srednje cerebralne arterije u ljevaka tijekom provođenja različitih kognitivnih zadataka. Studentica Kristina Lalić aktivno je sudjelovala u provođenju svih dijelova istraživanja, od izrade paradigme, provođenja snimanja transkranijalnim Dopplerom, primarne obrade podataka, statističke obrade i kreiranja rezultata do pisanja rada. Tijekom rada pokazala je iznimnu znanstvenu zrelost, samostalnost te sposobnost rješavanja zahtjevnih problema.

Znanstveni rad koji prijavljujemo za Rektorovu nagradu pod naslovom „Hemodinamske promjene u prednjim cerebralnim arterijama tijekom provođenja kognitivnih zadataka“ dio je šireg istraživanja kojem je inicijalni cilj dobiti referentne vrijednosti i optimalnu kognitivnu paradigmu za praćenje cerebralne cirkulacije u zdravoj populaciji. Krajnji cilj istraživanja je upotreba paradigmi za ranu dijagnostiku cerebrovaskularnih i neurodegenerativnih bolesti. Smatram da će rezultati dobiveni na bolesnoj populaciji donijeti mnogo novih spoznaja o promjenama cerebralne hemodinamike u navedenim bolestima te da će doprinijeti projektu prof. Maje Relje „Klinička farmakologija poremećaja pokreta“ (MZOS, 108-1080003-0019) čiji sam istraživač.

Iznimna je važnost navedenog rada koji prijavljujemo za Rektorovu nagradu. Po prvi put se koriste kognitivni testovi za aktivaciju frontalnih režnjeva (Stroop test, Trail Making test i test fonemičke verbalne fluentnosti) u praćenju hemodinamike prednje cerebralne arterije. Istraživanja koja prate evocirane hemodinamske promjene na prednjoj cerebralnoj arteriji su izuzetno rijetka, osobito u ljevaka.

Mišljenja sam da rad udovoljava svim zahtjevima izvrsnosti koji su bitni pri aplikaciji za ovu, prestižnu nagradu. To potvrđuju i dosadašnji rezultati (oralno kongresno priopćenje na 17th Meeting of the European Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics koji je održan u Veneciji u svibnju 2012, 6. hrvatskom kongresu o Alzheimerovoj bolesti s međunarodnim sudjelovanjem koji je održan u listopadu 2012. godine u Primoštenu te 4th Summer School of Neurosonology and Stroke

Management koji je održan u lipnju 2012. godine). Također je rad kojim su istraživane hemodinamske promjene na prednjim cerebralnim arterijama tijekom provođenja kognitivnih testova u dešnjaka dobitnik Dekanove nagrade za najbolji studentski rad (autor: Petra Črnac). Rezultati rada studentice Kristine Lalić će biti također prezentirani na 5th Summer School of Neurosonology and Stroke Management koji će se održati u Zadru u lipnju ove godine.

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

S poštovanjem,

Marina Boban

37. Marija Petrović, Iva Miškulin Utjecaj prethodne terapije statinima na težinu kliničke slike sepse iz opće populacije

SAŽETAK

Marija Petrović, Iva Miškulin: „Utjecaj prethodne terapije statinima na težinu kliničke slike sepse iz opće populacije“

Uvod: Smrtnost sepse je visoka usprkos antimikrobnim lijekovima, stoga se ispituju imunomodulatorni lijekovi, između ostalih i statini.

Cilj: Pokazati imaju li bolesnici prethodno liječeni statinima lakši klinički oblik i manju smrtnost sepse. Ustroj: Retrospektivno kohortno, opservacijsko istraživanje, usporedba prethodno liječenih i prethodno neliječenih statinima. Mjesto: Klinika za infektivne bolesti „Dr. F. Mihaljević“, Zagreb. Vrijeme: 2008. do 2011. god. Ispitanici: Sepsa iz opće populacije, bakterijski izolat iz hemokultura, dob ≥ 50 god. Varijable ishoda: Parametri sustavnog upalnog odgovora, SOFA, potreba za jedinicom intenzivnog liječenja (JIL), mehaničkom ventilacijom (MV), vazopresorima (VP), smrtnost. Rezultati: Uključeno 899 bolesnika, 116 (12.9%) prethodno liječenih statinima. Bez statistički značajnih razlika u izraženosti parametara sustavnog upalnog odgovora. Medijan SOFA zbroja u prethodno liječenih statinima iznosio je 2.0 kao i u skupini prethodno neliječenih ($p=0.117$). Potreba za JIL zabilježena u 14.7% prethodno liječenih i 13.8% neliječenih ($p=0.774$). Potreba za MV u 13.8% prethodno liječenih i 11.5% neliječenih ($p=0.443$). Potreba za VP lijekovima u 5.2% liječenih i 5.2% prethodno neliječenih ($p=1.000$). Ukupna smrtnost 9.2%, prethodno liječeni 6.0%, prethodno neliječeni 9.7%, ($p=0.231$). Nema razlike u 28-dnevnoj smrtnosti (log-rank test, $p=0.693$). Zaključak: Nema statistički značajne razlike u težini kliničke slike kao ni u smrtnosti sepse između bolesnika prethodno liječenih i prethodno neliječenih statinima.

Ključne riječi: sepsa, statini, upalni odgovor, SOFA score, mortalitet

SUMMARY

Marija Petrović, Iva Miškulin: „The impact of prior statin therapy on the severity of community acquired sepsis“

Introduction: Sepsis mortality is high despite antimicrobial drugs, therefore immunomodulatory drugs (including statins) are being investigated. Objective: To show whether patients with prior statin therapy had less severe clinical presentation and lower mortality of sepsis. Design: Retrospective, cohort, observational study, comparing patients with and without prior statin therapy. Location: University Hospital for Infectious Diseases "Dr. F. Mihaljević", Zagreb. Time: Four-year period (2008-2011) Patients: Community-acquired sepsis, age ≥ 50 years, bacterial isolate from blood cultures. Outcome variables: Parameters of systemic inflammatory response syndrome (SIRS), SOFA score, the need for intensive care unit (ICU) treatment, for mechanical ventilation (MV) for vasopressors (VP) and mortality. Results: 899 patients included, 116 (12.9%) with prior statin therapy. No significant difference in SIRS parameters. Median SOFA score 2.0 in both groups ($p=0.1179$). ICU treatment 14.7% vs. 13.8% ($p=0.774$), MV 13.8% vs. 11.5% ($p=0.443$), in prior statin and no prior statin group, respectively. Need for VP 5.2% in both groups. Total mortality 9.2%, in prior statin group 6.0%, in nonprior statin group 9.7% ($p=0.231$). No difference in 28-day mortality, log-rank test, $p=0.693$. Conclusion: There are no statistically significant differences in severity and mortality of community acquired sepsis in patients with and without prior statin therapy.

Key words: sepsis, statins, inflammatory response, SOFA score, mortality

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

Dr. sc. Marija Santini, dr. med., specijalist infektolog

Klinika za infektivne bolesti „Dr.F. Mihaljević“

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Mirogojska 8
10 000 Zagreb
email: marija.santini@zg.t-com.hr
GSM: +385 91 518 77 98

Zagreb, 02. svibnja 2013. god.

□ □ □ □ □ Povjerenstvu za znanstveni rad studenata
□ □ □ □ □ Natječaj za Rektorovu nagradu
□ □ □ □ □ Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
□ □ □ □ □ Šalata 3b
□ □ □ □ □ 10 000 Zagreb

Prijedlog i obrazloženje znanstvenog rada studentica Marije Petrović i Ive Miškulin „Utjecaj prethodne terapije statinima na težinu kliničke slike sepse iz opće populacije“ u natječaju za Rektorovu nagradu

Poštovani,

Ovim putem kao mentor predlažem za Rektorovu nagradu znanstveni rad studentica šeste godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marije Petrović i Ive Miškulin, pod nazivom „Utjecaj prethodne terapije statinima na težinu kliničke slike sepse iz opće populacije“.

Radi se o istraživanju utjecaja prethodne terapije statinima na težinu kliničke slike i mortalitet sepse, tj. o istraživanju mogućeg preventivnog učinka terapije statinima na težinu upalnog odgovora u sepsi. Istraživanje je retrospektivno obuhvatilo četverogodišnji period (2008.-2011. god.) u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ i uključilo 899 bolesnika sa kliničkom slikom sepse i dokazanim bakterijskim uzročnikom u hemokulturama. Kao varijable ishoda promatrani su klinički parametri upalnog odgovora, pokazatelji disfunkcije organa, primjenjene mjere intenzivnog liječenja i mortalitet.

Ovo istraživanje se uklapa u suvremena svjetska nastojanja da se u liječenje i prevenciju sepse uvedu lijekovi koji imaju imunomodulatorni učinak, što se za statine pokazalo u više istraživanja provedenih na animalnim modelima i u čovjeka. Rezultati spomenutih dosadašnjih istraživanja su oprečni i za sada ne dozvoljavaju donošenje konačnih zaključaka te smo ovim istraživanjem htjeli pridonijeti znanstvenim spoznajama o mogućem imunomodulatornom učinku statina u sepsi.

Smatram da ovo istraživanje ima nedvojbene kvalitete koje potvrđuju njegovu izvrsnost. Istraživanje je obuhvatilo je veliki broj bolesnika (dosadašnja istraživanja su uglavnom provedena na manjem broju) s kliničkom slikom sepse iz opće populacije i dokazom bakterijskog uzročnika u kulturama krvi. Dakle, radi se o bolesnicima s čvrstim dokazima infekcije. Podaci su sakupljeni, obrađivani i interpretirani strpljivo i pomno.

Zbog opsega obavljenog posla ovaj rad ima dvije autorice, studentice Mariju Petrović i Ivu Miškulin, čiji je udio u njegovom nastanku podjednak.

Ovaj rad je izrađen u sklopu znanstvenog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa „Procjena potrebe i učinka liječenja u jedinicama intenzivne medicine, šifra 108-10800002-0102, na kojem ja radim kao istraživač, a voditelj projekta je prof. dr. sc. Bruno Baršić. Rad se uklapa u realizaciju spomenutog projekta zato jer istražuje utjecaj prethodne terapije statinima na pojavu i mortalitet teške sepse koja se redovito liječi u jedinicama intenzivnog liječenja i danas predstavlja veliki izazov za intenziviste s mogućnošću za smrtni ishod od 30 do 50%.

Zbog svega navedenog smatram da je ovaj rad dobar kandidat za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Dr. sc. Marija Santini, infektolog

mentor rada

Prilog:

1. □ Potvrda prof. dr. sc. Brune Baršića, voditelja znanstvenog projekta „Procjena potrebe i učinka liječenja u jedinicama intenzivne medicine“, da je rad izrađen u sklopu projekta.
2. □ Kopija mišljenja Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu o projektu „Procjena potrebe i učinka liječenja u jedinicama intenzivne medicine“.
3. □ Preslik sažetka rada „The impact of prior statin therapy on the severity of community acquired sepsis“ kojim su preliminarni rezultati objavljeni na međunarodnom znanstvenom skupu, Trećem kongresu jugoistočne Europe i Mediterana o antimikrobnoj terapiji i infekcijama, 8. do 11. studenog, 2012. god., u Dubrovniku.

38. **Joško Jeličić** Dugoročni funkcionalni rezultati operacijskog liječenja Dupuytrenove kontrakture
Dupuytrenova kontraktura je bolest koja zahvaća palmarnu fasciju, a uzrokuje skvrčavanje prstiju narušavajući funkcionalnu sposobnost šake. Ograničena fasciektomija je najčešća metoda liječenja. U Kliniku za ortopediju KBC Zagreb pozvano je 34 pacijenata operiranih između 2000. i 2006. Prosječno vrijeme praćenja iznosilo je 9,5 godina. Napravljen je klinički pregled u kojem se analizirao poslijeoperacijski ožiljak, zabilježila kontraktura prstiju, komorbiditeti i komplikacije. Provedena je funkcionalna analiza šake pomoću DASH upitnika. U poslijeoperacijskom razdoblju dolazi do značajnog poboljšanja funkcije u odnosu na prije operacije. Na posljednjoj kontroli, nakon više od 7 godina, funkcionalni status šake je lošiji u odnosu na poslijeoperacijsko razdoblje, no ipak je bolji od prijeoperacijskog. Utvrđena je značajna korelacija između vrste zahvaćenog zgloba i funkcije šake u preoperativnom razdoblju i na kontroli, ali u poslijeoperacijskom razdoblju korelacije nema. Funkcija šake ne ovisi o zahvaćenom broju prstiju, dominantnosti i dobi. Operacijska metoda ograničene fasciektomije kratkoročno i dugoročno uspješno rješava kontrakturu metakarpofalangealnog zgloba. Iako nakon operacije postoji solidan rezultat na nivou rješavanja kontrakture proksimalnog interfalangealnog zgloba, dugoročni rezultati kontrakture proksimalnog interfalangealnog zgloba liječene ovom operacijskom metodom nisu zadovoljavajući.

KLJUČNE RIJEČI: Dupuytrenova kontraktura, DASH upitnik, funkcionalni status šake

Dupuytren's contracture is a disease which involves palmar fascia and causes contracture of fingers resulting in hand functional impairment. Limited fasciectomy is most common method of treating Dupuytren's disease. There were 34 patients observed, with average follow-up of 9.5 years. Analysis of post-surgery scarring, finger contracture, comorbidities and complications were observed. Hand function was assessed with DASH questionnaire. A significant improvement in hand function in post-surgery compared to pre-surgery period was observed. At the last control, after more than 7 years from surgery, the function was lower than immediately post-surgery but still better than during pre-surgery period. There is a statistically relevant correlation between the type of involved joints and the function of the hand in the pre-surgery period and at the control, however, in the post-surgery period there is no correlation. The function of the hand does not depend on the number of involved fingers, dominant hand nor age. Surgical outcome with limited fasciectomy is successful for MCP joint in short-term, and long-term period. In case of PIP joints, good results were observed in short-term period, but long-term results in treating PIP joint are not satisfying.

KEY WORDS: Dupuytren's contracture, DASH questionnaire, hand function

Obrazloženje mentora, Marko Bergovec, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
Poštovani,

Ovime preporučam rad studenta Joška Jeličića, pod nazivom „Dugoročni funkcionalni rezultati operacijskog liječenja Dupuytrenove kontrakture“ za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

Rad je izrađen u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb. U prilogu ovom dopisu su kopije dozvola Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb za provođenje istraživanja.

Dupuytrenova kontraktura je bolest šake koja uzrokuje zadebljanje fascije i postepeno skvrčavanje prstiju. Predloženo je nekoliko različitih operacijskih metoda koje se i koriste u praksi. Do sada objavljena istraživanja liječenja Dupuytrenove kontrakture usmerena su na primjenljivost tehnike, moguće komplikacije i rezultate liječenja. Pokazano je da postojeće metode liječenja daju dobre rezultate. Vrlo je mali broj istraživanja koje ispituju funkciju šake nakon operacije, kao i dugoročne rezultate liječenja. Ovo istraživanje predstavlja izravn doprinos znanosti iz dva razloga. Prvo, u literaturi samo tri rada analiziraju funkciju šake nakon operacijskog liječenja. Ovaj rad predstavlja konkretnu nadopunu relativno skromnog znanja na tu temu. Drugo, objavljeni radovi analiziraju rezultate liječenja (komplikacije, recidive bolesti, rješavanje kontrakture), ali samo nakon dvije do tri godine nakon operacije. Ovaj rad je po prvi puta pokazao kako postoji značajna razlika u ranom poslijeoperacijskom rezultatu, za koji znamo da je dobar, i dugoročnog rezultata - za koji smo također vjerovali da je dobar, no objektivno je u nekim segmentima lošiji. Očekivano, objavljeni rezultati ovog istraživanja će utjecati na unapređenje liječenja Dupuytrenove kontrakture u praksi.

Student Joško Jeličić aktivno je sudjelovao u svim fazama ovog istraživanja. U fazi definiranja protokola istraživanja proučavao je odgovarajuću literaturu, prikupljao je podatke iz arhive Klinike za ortopediju, kontaktirao je bolesnike i pozivao ih na kontrole. Asistirao je pri kliničkim pregledima, provodio je popunjavanje upitnika temeljem razgovora s bolesnicima. Kritički je analizirao i komentirao rezultate tijekom provođenja statističke analize. Samostalno je napisao navedeni rad. Pokazao je kako vlada vještinama i interesom potrebnim za znanstveni rad.

Apsolutno preporučam predloženi rad studenta Joška Jeličića za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

doc.dr.sc. Mislav Jelić
mentor

Katedra za ortopediju
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

39. Vedrana Radočaj Rezultati ugradnje masivnih koštanih presadaka kao metode rekonstrukcije nakon resekcije tumora u dijafizama dugih kostiju

Tumori kosti lokalizirani u području dijafiza dugih kosti su rijetki. Nakon resekcije tumora kosti rekonstrukcija se može učiniti stranim materijalom (endoprotezom) ili presađivanjem kosti. Cilj je ovog rada bio analizirati rezultate primjene masivnih koštanih presadaka nakon resekcije tumora u dugim kostima. U istraživanje je uključeno 23 pacijenta iz Klinike za ortopediju KBC Zagreb, operiranih u razdoblju od 1999. do 2012. godine. Funkcionalni status nakon operacije nije bitno poboljšán uspoređujući sa rezultatima prije operacije. Koštani presadci prerasli su s okolnom kosti nakon 4 mjeseca (u rasponu od 2 do 12 mjeseca), dok je potpuno prerastanje nastupilo nakon 12 mjeseci. Komplikacije su zabilježene u 56% pacijenata. Onkološke komplikacije - lokalni recidiv, imao je izravan negativan utjecaj na preživljenje. Pacijenti s neonkološkim komplikacijama: mehaničkim komplikacijama osteosinteze, infekcijom i neprerastanjem koštanog presatka, liječeni su dodatnim operacijskim zahvatima. Nije pronađena povezanost između rezultata liječenja i drugih individualnih karakteristika pacijenata. Rekonstrukcija masivnim koštanim presadcima u ranom poslijeoperacijskom tijeku ima nešto više mehaničkih komplikacija u odnosu na primjenu tumorskih endoproteza, no superiorna je metoda zbog značajno boljeg dugoročnog preživljenja.

Ključne riječi: masivni koštani presadak, tumorska endoproteza, komplikacije, preživljenje, MSTS

Bone tumours located in the diaphysis are rare. After bone tumour resection, reconstruction can be performed with foreign material (endoprosthesis) or with bone graft. Aim of this study was to investigate the results of massive bone allografts use after resection of the tumours in long bones. We analyzed 23 patients treated in the Department of Orthopaedic Surgery, Clinical Hospital Centre Zagreb, between 1999 and 2012. Postoperational functional status is not significantly improved comparing to preoperational status. Host bone - allograft junction union occurred after 4 months (range 2 to 12 months), whilst the complete union occurred after 12 months. Complications were registered in 56% of patients. Oncological complication:- local recurrence, had a direct influence on survival. Patients with nononcological complications: mechanical complications of osteosynthesis, infection and nonunion, were candidates for additional surgical procedure. No significant correlation between results of treatment and other individual patients' characteristics was found. Reconstruction with massive bone allografts has a higher rate of mechanical complications comparing to reconstruction with endoprostheses, but is a superior method due to significantly better long-term survival.

Key words: massive bone allograft, tumour endoprosthesis, complication, survival, MSTS

Obrazloženje mentora, Vedrana Radočaj, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Obrazloženje mentora, prof.dr.sc. Miroslav Smerdelj

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata
Medicinski fakultet, Šalata 3, Zagreb

Poštovani,

Rad "Rezultati ugradnje masivnih koštanih presadaka kao metode rekonstrukcije nakon resekcije tumora u dijafizama dugih kostiju" studentica Vedrana Radočaj je izradila u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb, u sklopu znanstvenog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske "Hrvatski registar endoproteza", šifra projekta: 108-1080233-0157; ustanova nositelj projekta: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, na kojem sam ja voditelj.

Korištenje masivnih koštanih presadaka predstavlja alternativu ugradnji tumorskih endoproteza kao metode rekonstrukcije nakon resekcije tumora kosti. Prije više od 30 godina pacijentima koji su imali zloćudni tumor kosti činile su se amputacije. Napretkom onkologije veći broj bolesnika je postao kandidat za kirurgiju spašavanja ekstremiteta, te se započelo s resekcijama tumora u bloku i ugrađivanjem specijalnih tumorskih endoproteza. Uvidjevši mehaničke poteškoće pri dugoročnom korištenju metalnih endoproteza, prije 20-ak godina je započeo trend korištenja koštanih presadaka kao metode rekonstrukcije defekta kosti. Takove biološke rekonstrukcije danas predstavljaju realnu alternativu ugradnji endoproteza, pa ortoped u planiranju operacijskog liječenja ima dvije objektivne mogućnosti.

Cilj ovog rada bio je analizirati rezultate ugradnje koštanih presadaka i te rezultate usporediti s rezultatima tumorskih endoproteza. Pokazano je kako primjena koštanih presadaka u ranom poslijeoperacijskom tijeku ima više komplikacija liječenja, no kada dođe do prerastanja presatka s okolnom kosti, funkcionalni rezultati su izvrsni, čak bolji nego kod korištenja stranih materijala - endoproteza. Rad ima i očekivano pozitivne medicinsko-ekonomske implikacije. Koštani presadci su značajno jeftiniji od tumorskih endoproteza koje bi se koristile u istim situacijama. Navedeno predstavlja izravni i značajan doprinos znanosti, i prvi je znanstveni rad u Hrvatskoj koji analizira rezultate transplantacije kosti.

Studentica Vedrana Radočaj je tijekom izradbe ovog rada pokazala zavidnu razinu znanja i posvećenja znanstvenom radu. Inače odlična studentica, sva predznanja iz ortopedije i komplementarnih predmeta primjenila je u ovom radu. Aktivno je sudjelovala u svim fazama ovog istraživanja. Sudjelovala je u određivanju ustrojstva studije, prikupljala podatke o pacijentima, analizirala operacijske protokole, proučavala komplikacije liječenja, popunjavala upitnike o funkciji nakon operacije, sudjelovala u obradi, analizi i interpretaciji podataka. Potpuno samostalno je napisala predmetni rad.

Prema kriterijima vrednovanja izvrsnosti radova, smatram kako je priložen rad studentice Vedrane Radočaj u potpunosti rezultat njenog ustrajnog rada i osobne izvrsnosti, te ga najtoplije i bez zadržke preporučam za Rektorovu nagradu.

prof.dr.sc. Miroslav Smerdelj, specijalist ortopedije
Klinika za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
i Kliničkog bolničkog centra Zagreb

40. Katarina Kašnik, Tamara Kralj Utjecaj BPC-157 pentadekapeptida na vrijednosti tlaka u aorti i veni cavi inferior nakon ligacije vene cave inferior

Utjecaj BPC-157 pentadekapeptida na vrijednosti tlaka u aorti i veni cavi inferior nakon ligacije vene cave inferior

Autori: Katarina Kašnik, Tamara Kralj

Mentor: Predrag Sikirić, prof.dr.sc.

Mjesto istraživanja: Zavod za farmakologiju, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Uvod: Cilj ovog rada je istražiti utjecaj BPC-157 pentadekapeptida na vrijednosti tlaka u aorti i veni cavi inferior 1h i 24h nakon ligacije vene cave inferior kod Wistar albino štakora.

Materijali i metode: 10 skupina po 5 ženki Wistar Albino štakora, 250-300g, randomizirano je u BPC-157 micro, BPC-157 nano i kontrolnu skupinu. Sve su podvrgnute ligaciji vene cave inferior. Odmah po ligaciji tretiranim skupinama apliciran je 1mL BPC-157 u

koncentracijama (10µg/kgTT, 10ng/kgTT intraperitonealno) ovisno o skupini. Kontrolne skupine primile su 1ml fiziološke otopine. Nakon 1h i 24h mjerili smo tlak u aorti (intervali 1, 3, 5 minuta) i veni cavi inferior.

Rezultati: Vrijednost srednjih tlakova u aorti nakon 1h: skupina BPC-157 micro 91 mmHg, BPC-157 nano 91.6mmHg, kontrolna skupina 77 mmHg. Vrijednost srednjih tlakova u aorti nakon 24h: skupina BPC-157 micro 90.3 mmHg, BPC-157 nano 95.3 mmHg, kontrolna skupina 77.3 mmHg. Gradijent tlaka u v.cavi inferior nakon 1h: BPC-157 micro 1, BPC-157 nano 0.8, kontrolna skupina 9.2. Gradijent tlaka u v. cavi inferior nakon 24h: BPC-157 micro 1.8, BPC-157 nano 1, kontrolna skupina 9.2.

Zaključak: Srednje vrijednosti tlakova u aorti u BPC-157 micro i BPC-157 nano grupi znatno su više nego u kontrolnoj skupini.

Gradijent tlaka u veni cavi inferior mjereno nakon 1h i 24h je veći u kontrolnoj skupini u odnosu na BPC-157 skupine.

Glavne riječi: BPC-157, ligacija, vena cava inferior, aorta, tlak

The effect of pentadecapeptide BPC- 157 on blood pressure in aorta and vena cava inferior after ligation of vena cava inferior

Authors: Katarina Kašnik, Tamara Kralj

Mentor: professor Predrag Sikirić

Research site: Departments of Pharmacology, Medical Faculty, The University of Zagreb

Introduction: The aim of this study was to determine the influence of BPC-157 on pressure in aorta and vena cava inferior 1 hour and 24 hours after ligation of vena cava inferior in Wistar albino rats.

Material and Methods: 10 groups, female Wistar Albino rats, randomly assigned into 2 groups, 5 per group, weighing 250-300 g, were randomized into BPC-157 micro, BPC-157 nano and control group animals. All underwent ligation of vena cava inferior. Animals received 1mL of BPC-157, immediately after ligation in concentrations (10 µg/kgTT, 10 ng/kgTT intraperitoneally) depending on the group. Control animals received 1 mL saline. Blood pressure was measured after 1h and 24h in aorta (1, 3, 5 minute intervals) and vena cava inferior.

Results: value of aortal pressure after 1h: BPC-157 micro group 91 mmHg, BPC-157 nano 91,6 mmHg, control group 77 mmHg. Value of aortal pressure after 24h: BPC-157 micro 90,3 mmHg, BPC-157 nano 95,3 mmHg, control group 77,3 mmHg. Pressure gradient in vena cava inferior after 1h: BPC-157 micro 1, BPC-157 nano 0,8, control group 9,2

Conclusion: The mean aortal pressure in BPC-157 micro and BPC-157 nano groups was significantly higher than in control groups.

Pressure gradient in vena cava inferior measured after 1h and 24h was higher in control groups compared to BPC-157 treated groups.

Key words: BPC-157, ligation, vena cava inferior, aorta, blood pressure

Obrazloženje mentora, Katarina Kašnik, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Preporučujem studentice šeste godine, Katarinu Kašnik i Tamaru Kralj kao kandidatkinje za dodjelu Rektorove nagrade u okviru natječaja 2012./2013. Smatram da su studentice tijekom godina rada u našem laboratoriju stekle iskustvo te su dobro upoznate sa našim načinom rada te mehanizmom djelovanja BPC- 157. Studentice kandidiram kao ravnopravne autore rada pod naslovom Utjecaj pentadekapeptida BPC- 157 na vrijednosti tlaka u aorti i veni cavi inferior nakon ligacije vene cave inferior. Izuzetno sam ponosan kao mentor na timski rad kolegica na ovom projektu koji zahtijeva suradnju zbog kompleksnosti operiranja i mjerenja tlakova te se nadam da će i sa budućim kolegama po završetku studija odnositi na isti način. Njihov rad i njegovi izuzetno su važni za daljnji razvoj projekta BPC- 157 daljnja istraživanja, kojeg sam ja voditelj, te će u budućnosti dovesti do novih istraživanja te do potencijalne kliničke primjene BPC- 157 kao terapijskog protokola kod bolesnika sa venookluzivnim sindromima.

41. Zrinka Matak DOPRINOS NOVIH FORENZIČKIH DNA BILJEGA BIostatističkoj ANALIZI utvrđivanja SRODSTVA

Već više od dvadeset godina analiza DNA koristi se u vještačenjima u sudskoj medicini i kriminalistici. Najčešće u slučajevima utvrđivanja srodstva, majinstva ili očinstva, identifikacije i individualizacije posmrtnih ostataka, različitim kriminalističkim slučajevima kao što su ubojstva, silovanja, razbojstva, prometne nesreće kao i u identifikaciji žrtava katastrofa i nestalih.

Genetički DNA biljezi koji se upotrebljavaju u forenzici trebaju biti u nekodirajućem dijelu DNA, informativni, validirani i ponovljivih rezultata. Nedavno se u upotrebi pojavio novi komplet za umnožavanje PCRom koji sadrži set od pet novih STR lokusa (D10S1248, D22S1045, D2S4441, D1S1656 i D12S391) nazvan Europski standardni set. Cilj ovog rada je provjeriti utjecaj novih dodatnih biljega na biostatističke vrijednosti u slučaju utvrđivanja srodstva. Za biostatistički proračun korišten je softver DNA View i obrađeni su podaci za uzorke dobivene u okviru međunarodne kontrole kvalitete forenzičkih laboratorija za utvrđivanje srodstva. Dobiveni rezultati idu u prilog preporuci za korištenje pet novih biljega kao standardnih biljega u forenzičkoj analizi DNA.

DNA analysis is already used for testing in forensic medicine and criminalistics more than twenty years. The majority of cases where DNA analysis is involved are relationship testing, maternity or paternity, identification and individualisation of human remains, different crime cases such as homicide, rapes, robbery, car accidents and identification of disaster victims or missing persons.

DNA markers that are commonly used in forensics should be in noncoding region of DNA, very informative, validated and results should be reproducible. Recently, a new PCR kit appeared on the market containing five new STR loci (D10S1248, D22S1045, D2S4441, D1S1656 i D12S391). Those five loci are known as European Standard Set. The aim of this project was finding out the impact of new markers on biostatistical values in relationship testing. Biostatistical analysis was done by DNA View software using data from international quality control on relationship testing.

Obtained results are very much in favour of using five new markers as a standard markers in forensic DNA analysis.

Obrazloženje mentora, Ivana Furač, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Predmet: Obrazloženje mentora, Zrinka Matak, Medicinski fakultet

Zrinka Matak: Doprinos novih forenzičkih DNA biljega biostatističkoj analizi utvrđivanja srodstva

Zrinka Matak je studentica 6. godine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rad po naslovom „Doprinos novih forenzičkih DNA biljega biostatističkoj analizi utvrđivanja srodstva“ izradila je u DNA laboratoriju Zavoda za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u okviru projekta međunarodne suradnje na kontroli kvalitete forenzičkih laboratorija u primjeni analize DNA za utvrđivanja srodstva, uporabe biostatističkih programa i novih DNA biljega. U radu su korišteni prethodno dobiveni genotipovi i studentica je napravila njihovu statističku obradu što je u potpunosti u skladu sa etičkim pristupom. Zrinka Matak se u svom radu upoznala sa znanstvenim i analitičkim pristupom rješavanju problema te kritičkim razmišljanjem koje je od izuzetnog značaja u primjeni biostatističkih metoda i programa za evaluaciju rezultata u sudskoj medicini. Osim samostalnog postavljanja hipoteze, prikupljanja literature i savladavanja izazova sofisticiranog biostatističkog programa, studentica je u svim fazama izrade rada pokazala velik interes za usvajanjem novih znanja i vještina vezanih uz forenzičku analizu DNA. Obzirom da su u radu obrađivani novi DNA biljezi Zrinka Matak je pokazala i velik interes za izazove novih tehnologija i metoda i njihovu široku primjenu ne samo u sudskoj medicini već i u ostalim područjima. Studentica je postigla nove i vrijedne rezultate, pokazala sposobnost njihove interpretacije te izvela zaključke koji su izvorni doprinos znanosti. Uzimajući u obzir kriterije izvrsnosti predlažem Zrinku Matak sa radom „Doprinos novih forenzičkih DNA biljega biostatističkoj analizi utvrđivanja srodstva“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Dr. sc. Ivana Furač

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za sudsku medicinu i kriminalistiku

Šalata 11, 10000 Zagreb

42. Vesna Bratić Pnevmonije povezane sa strojnom ventilacijom u Jedinici intenzivnog liječenja kirurških bolesnika

Pnevmonija uzrokovana ventilatorom u Jedinici intenzivnog liječenja kirurških bolesnika

Vesna Bratić, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, KBC Zagreb, Zagreb, Hrvatska

Infekcije nastale za vrijeme trajanja liječenja u bolnici (bolničke ili nozokomijalne infekcije) značajan su zdravstveni i financijski problem u gotovo svim bolnicama u svijetu. Bolnička pneumonija je drugi najčešći oblik bolničke infekcije i vodeći je uzrok smrtnosti. Najučestalija komplikacija u Jedinicama intenzivnog liječenja je pneumonija povezana s ventilatorom (VAP). Učestalost ovih infekcija u bolesnika liječenih u Jedinicama intenzivnog liječenja kreće se od 20-70%, od čega se 80% odnosi na bolesnike na mehaničkoj ventilaciji.

Mehanička ventilacija je potpomognuta mehaničkim ventilatorom radi djelomične ili potpune zamjene bolesnikove ventilacije, a rutinski se provodi svakodnevno u Jedinicama intenzivnog liječenja. Disanje uz asistenciju ventilatora za mehaničku ventilaciju provodi se kod bolesnika koji iz bilo kojih razloga pomoću vlastitog disanja ne mogu osigurati fiziološku izmjenu plinova u organizmu.

Pneumonija povezana s respiratorom (Ventilator-associated pneumonia -VAP) je definirana kao bolnička pneumonija u bolesnika koji su na mehaničkoj ventilaciji duže od 48 sati. Bolesnik na respiratoru ima 6 do 21 puta veći rizik da razvije upalu pluća od bolesnika koji nisu na mehaničkoj ventilaciji. Razvoj VAP-a produžuje boravak bolesnika u JIL-u i bolnici te značajno povisuje troškove liječenja. Kod bolesnika koji razviju VAP do sedam puta se povećava broj dana na mehaničkoj ventilaciji, te se udvostručuje duljina boravka u bolnici. Incident razvika VAP-a je 8 do 46,3 epizoda na 1000 dana mehaničke ventilacije.

Nastanak VAP-a nemoguće je u potpunosti spriječiti, ali pravilnom prevencijom i liječenjem se može smanjiti.

Ključne riječi: ventilatorom uzrokovana pneumonija, mehanička ventilacija, prevencija.

Ventilator-associated pneumonia (VAP) in surgical intensive care unit

Vesna Bratić, Clinic for anesthesiology, reanimatology and intensive care, University Hospital Centre Zagreb, Zagreb, Croatia

Infections arose during hospital treatment (hospital-acquired infections or nosocomial infections) present a significant health concern and financial problem in almost all the hospitals in the world. Hospital-acquired pneumonia is the second most common type of hospital infection and a leading cause of death. The most frequent complication in intensive care units is ventilator-associated pneumonia (VAP). The frequency of this infection in patients treated in intensive care units is between 20% and 70%, 80% of which relates to the patients undergoing mechanical ventilation.

Mechanical ventilation is a type of ventilation that uses a mechanical device (machine) to partially or entirely replace the ventilation of a patient, and it is a method carried out routinely and daily in intensive care units.

Breathing assisted by a machine for mechanical ventilation is carried out in patients who for any reason are not able to ensure physiological interchange of gases in the organism by means of their spontaneous breathing.

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is defined as a nosocomial pneumonia in patients undergoing mechanical ventilation for more than 48 hours. A patient attached to a ventilator has 6 to 21 times higher risk of developing a pneumonia than a patient not undergoing mechanical ventilation. Development of VAP extends ICU stay and significantly increases associated treatment costs. Patients who develop VAP have to undergo mechanical ventilation up to seven times longer than usual, and their hospital stay doubles. The incidence of VAP development is 8 to 46,3 episodes per 1000 days of mechanical ventilation.

VAP development is not possible to prevent entirely, but proper treatment and prevention can lead to its decrease.

Key words: ventilator-associated pneumonia, mechanical ventilation, prevention.

Obrazloženje mentora, Ana Budimir, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Pneumonije povezane s mehaničkom ventilacijom predstavljaju vrlo važan uzrok pobola bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja a zauzimaju, u postotku, značajno mjesto među infekcijama povezanim sa zdravstvenom skrbi.

U Hrvatskoj je malo konkretnih podataka o pneumonijama povezanih s mehaničkom ventilacijom a prema našem saznanju, ovo je prvo istraživanje u kojem su primjenjene metode praćanja prema europskim važećim smjernicama, jedinstvene definicije, uspoređene stope razvoja pneumonije kod različitih skupina kirurških pacijenata, razlozi razvoja pneumonije kao i metode i vrste prevencije razvoja pneumonije kod ventiliranih bolesnika.

Potrebno je istaknuti da je rad koji je prijavljen ovom prilikom za Rektorovu nagradu dio diplomskog rada studentice Diplomskog studija sestrinstva, prve generacije studenata koja je upisana na Medicinskom fakultetu.

S obzirom da je riječ o originalnom znanstvenom radu i velikom trudu koji je uložen u prikupljanje i obradu podataka, kao i izuzetne važnosti teme rada, a uzimajući u obzir značenje osnivanja Sveučilišnog studija sestrinstva, smatram da kandidatkinja zaslužuje razmatranje za kandidata za Rektorovu nagradu.

STOMATOLOŠKI FAKULTET

43. **Ivana Bandalo, Ivana Butorac i Vanja Delladio** Zadovoljstvo pacijenata kvalitetom usluge na Zavodu za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta

Zadovoljstvo pacijenata najčešće se definira kao razlika u kvaliteti između dobivene i očekivane zdravstvene usluge. Svrha istraživanja bila je ispitati zadovoljstvo pacijenata različitim aspektima zdravstvene usluge na Zavodu za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta (Zavod), identificirati aspekte s kojima pacijenti nisu bili zadovoljni i ispitati koliko sociodemografski i klinički faktori utječu na zadovoljstvo pacijenata.

Istraživanje se provelo putem anonimnog anketnog upitnika na pacijentima koji su došli na pregled u ambulantu Zavoda u razdoblju od 8.-19. travnja 2013. Anketna pitanja su bila podijeljena u 2 skupine: opći i zdravstveni podaci o pacijentu (9 pitanja) i stupanj zadovoljstva pojedinim aspektima zdravstvene usluge na Zavodu (13 pitanja). Za ocjenu zadovoljstva korištena je

5-stupanjska Likertova skala. Podaci su organizirani u datoteke i statistički obrađeni metodama parametrijske statistike. Rezultati istraživanja pokazuju da je većina pacijenata zadovoljna ili izuzetno zadovoljna svim aspektima zdravstvene usluge na Zavodu. Ljubaznost/susretljivost liječnika i sestara bili su aspekti s kojima su pacijenti bili najzadovoljniji (82.9% i 81.6% pacijenata bili su izrazito zadovoljni) dok su najmanje zadovoljni bili osjećajem da su sve njihove brige i nedoumice razriješene nakon obavljenog pregleda (23.7% pacijenata izrazilo je da nije bilo ni zadovoljno ni nezadovoljno). Pacijenti Zavoda uglavnom su zadovoljni kvalitetom svih ispitivanih aspekata zdravstvene usluge. Aspekti koji se trebaju poboljšati jest komunikacija s pacijentima, posebno s onima niže razine naobrazbe.

KLJUČNE RIJEČI: zadovoljstvo pacijenata, zdravstvena usluga, kvaliteta, komunikacija

Patient satisfaction is usually defined as a difference in quality between received and expected health care services. The aim of this study was to evaluate patients' satisfaction with various aspects of service at the Department of Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Zagreb (Department), identify aspects that patients are least satisfied with and evaluate the influence of sociodemographic and clinical factors on patients' satisfaction..

The study was performed by anonymous questionnaire that was given to patients referred to the Department between 8th and 19th April 2013. Survey questions were divided into two groups: general and medical data (9 questions) and patients' satisfaction with specific aspects of health care services at the Department (13 questions). Satisfaction was graded with the 5-point Likert scale. The data were organized into spreadsheets and analysed by non-parametric statistical methods.

The results of this study show that the majority of patients are satisfied or very satisfied with all aspects of health services at the Department. Openness/courtesy of doctors and nurses were most highly graded aspects (82.9% and 81.6% of patients were very satisfied), while the least graded aspect was the feeling that all their worries and concerns were resolved after the examination (23.7% of patients expressed as neither satisfied nor dissatisfied).

Patients at the Department are mostly satisfied with the quality of all examined aspects of health services. Aspect that needs further improvement is communication with the patients, especially ones with lower education levels.

KEYWORDS: patients satisfaction, health service, quality, communication

Obrazloženje mentora, Vlaho Brailo, Stomatološki fakultet

Ova studija se, prema našem saznanju, po prvi puta bavi zadovoljstvom pacijenata različitim aspektima specijalističke stomatološke skrbi. Znanstveni doprinos rada jest taj što su po prvi puta identificirani aspekte zdravstvene usluge u specijalističkoj stomatološkoj skrbi s kojima pacijenti nisu zadovoljni te su utvrđeni faktori utječu na zadovoljstvo pacijenata. Ovim su se dobile izvrsne polazišne osnove za unapređenje kvalitete zdravstvene usluge na Stomatološkom fakultetu.

Rad je izrađen prema svim pravilima znanstvene struke a o poštivanju prava pacijenata svjedoči odobrenje koje je rad dobio od Etičkog povjerenstva Stomatološkog fakulteta. Zbog svega navedenog smatram da je ovaj rad kandidat za Rektorovu nagradu

44. Aleksandra Ivek, Matea Ivanić Epidemiološka analiza pacijenata upućenih Zavodu za parodontologiju Sveučilišta u Zagrebu
Matea Ivanić, Aleksandra Ivek

Epidemiološka analiza pacijenata upućenih Zavodu za parodontologiju Sveučilišta u Zagrebu

Svrha ovoga rada bila je istražiti upućenost pacijenata Zavodu za parodontologiju od svog primarnog doktora dentalne medicine, dobnu skupinu pacijenata i povezanost već postojećih sistemskih bolesti s parodontnim bolestima.

Istraživanje je provedeno na 807 kartona, od toga 180 kartona za 2002. godinu, 250 kartona za 2007. i 377 kartona za 2012. godinu.

Podaci o dobi, spolu, mjestu prebivališta te sistemnim i infektivnim bolestima preuzeti su iz Upitnika o zdravlju Svjetske stomatološke federacije iz 1998 kojeg je svaki pacijent dužan ispuniti prilikom dolaska na Zavod. Podaci o upućenosti od strane primarnog doktora dentalne medicine, dijagnozi i dubini džepova preuzeti su iz parodontološkog kartona u koji su upisani prilikom kliničkog pregleda. Dobiveni podaci uneseni su u IBM SPSS Statistics bazu podataka, a razlike u pojedinim kategorijskim vrijednostima između pojedinih godina analizirane su hi kvadrat testom. Sve P vrijednosti manje od 0,05 smatrane su statistički značajnima.

Iz dobivenih rezultata možemo vidjeti da se unatrag 10 godina broj pacijenata mlađih od 40 godina povećao za 22% što možemo povezati sa činjenicom da je porastao broj gingivalnih recesija koje najčešće nastaju zbog ortodontskih naprava i nepravilne higijene usne šupljine, a smanjio se broj oboljelih od kroničnog i agresivnog parodontitisa. Povećala se svijest primarnog

doktora dentalne medicine te je tako 2012. god Ćak 99.15% pacijenata bilo upućeno od strane svog primarnog doktora dentalne medicine što je za 6.71% više nego 2002. godine. Od sistemnih bolesti pacijenti najviše boluju od DM-a i visokog krvnog tlaka, a po mjestu prebivališta najveći broj dolazi iz Zagreba i sjeverozapadne Hrvatske.

Ključne riječi: epidemiologija, FDI Upitnik o zdravlju iz 1998, parodontološki karton, parodontne bolesti, sistemske bolesti

Matea Ivanić, Aleksandra Ivek

The epidemiological analysis of patients referred to The Department of Periodontology University of Zagreb

The purpose of this study was to research a referral of patients to the Department of Periodontology from their primary doctor of dental medicine, the age groups of patients and the connection between already existing systemic diseases with periodontal diseases. The research was made on 807 records, of which 180 records for the year 2002., 250 records for the year 2007. and 377 records for the year 2012. Information about age, gender, place of residence and systemic and infectious diseases are taken from the FDI Health questionnaire, from the year 1998, that each patient had to fill in when they came to the Department. The information about referral from the primary doctor of dental medicine, diagnosis and pocket depth are taken from periodontal record they were inscribed during their clinical examination. Obtained information are filled in IBM SPSS Statistics database, and differences in certain categorical values among years are analyzed by chi squared test. All P values less than 0,05 are considered statistically significant. From the obtained results we can see that in last 10 years the number of patients younger than 40 years old has risen 22%, that can be related with the fact that the number of gingival recession has risen, and they are usually caused by orthodontics devices and wrong mouth hygiene; and the number of patients with chronic and aggressive periodontitis has been decreased. The awareness of primary doctor of dental medicine has also risen so in 2012. 99.15% of patients were informed by them, which is 6.71 % more than 2002. Considering systemic diseases patients suffer mostly from DM and high blood pressure; and most of them come from Zagreb and Northwest Croatia.

Key words: epidemiology, FDI Health questionnaire from 1998, periodontal record, periodontal diseases, systemic diseases

Obrazloženje mentora, Aleksandra Ivek, Stomatološki fakultet

Predlažem navedeni rad: „Epidemiološka analiza pacijenata upućenih Zavodu za parodontologiju Sveučilišta u Zagrebu“

studentica Mateje Ivanić i Aleksandre Ivek za razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade jer ispunjava sve propisane kriterije izvrsnosti. Rad se bavi epidemiološkom analizom pacijenata koji su zaprimljeni na Zavod za parodontologiju u Zagrebu u periodu od 10 godina. Na velikom broju kartona, njih 807 sveukupno, zadaća je bila vidjeti kolika osviještenost doktora dentalne medicine koji rade u primarnoj zdravstvenoj zaštiti o zdravlju parodonta i pratećih struktura kroz pacijente koje su uputili na parodontološki pregled i uvid u postavljenu dijagnozu. Bilo je zanimljivo ustanoviti iz rezultata kako raste broj mlađih pacijenata upućenih na Zavod za parodontologiju u Zagrebu iz Ćega možemo pretpostaviti da doktori dentalne medicine sve ranije prepoznaju parodontnu bolest i potencijalne Ćmbenike rizika koji doprinose inicijaciji i progresiji parodontne bolesti. Isto tako i koliko se Ćesto pacijenti upućuju iz pojedinih dijelova Hrvatske i gdje nedostaju specijalisti parodontologije kako bi se mogla razviti adekvatna mreža pokrivenosti. Studentice su uspješno i u potpunosti same izradile znanstveni rad uz poneki savjet i vodstvo. Demonstrirale su ustrajnost i kreativnost prilikom osmišljavanja i pisanja samog rada, pregleda literature i analize dobivenih rezultata.

Prof.dr.sc. Darije PlanĆak

45. **Nataša Źorat, Tina Nikolić** UĀnkovitost akupunktura u oboljelih od sindroma pekućih usta

Sindrom pekućih usta (SPU) je još uvijek enigmatično stanje za lijeĀnike koje se manifestira osjećajem peĀenja u usnoj šupljini oboljelih. Budući da je stanje nejasne etiopatogeneze, većina terapijskih protokola nije uspješna za oboljele što frustrira lijeĀnike i oboljele od SPU. Iz tog razloga je u 16 oboljelih od SPU napravljena kineska akupunktura u 8 tretmana svaki drugi dan, a svaki tretman je trajao 15 minuta. U svakog oboljelog od SPU je evidentiran intenzitet peĀenja prilikom prvog dolaska na tretman i nakon zadnjeg tretmana na vizualnoj analognoj skali (VAS) skali od 1-10. Normalnost distribucije testirana je Kolmogorov Smirnovljevim testom. Budući da su varijable slijedile normalnu distribuciju za daljnju analizu korištene su metode parametrijske statistike. Varijable su prikazane kao srednja vrijednost i standardna devijacija (sr.vij. ± SD). Razlika u intenzitetu peĀenja prije i poslije terapije ispitivala se t-testom za zavisne uzorke. P vrijednost manja od 0.05 ($p > 0.05$) smatrala se statistički znaĀajnom. Rezultati ovog istraživanja

pokazuju kako je akupunktura jedna od učinkovitijih terapija u oboljelih od SPU.

Ključne riječi: Sindrom pekućih usta, akupunktura, VAS, t-test

Burning mouth syndrome (BMS) still presents a enigmatic condition for dentists which manifests itself with burning symptoms in the oral cavity. Being of unknown etiology, most of the available therapeutic protocols are unefficient which furthermore is a source of frustration both for the patients and for the dentists. Therefore in 16 patients with BMS chinese acupuncture was performed in eight treatments every second day which lasted for 15 minutes each time. Burning intensity was recorded in every patient before and after the treatment by use of visual analogue scale (VAS) (1-10). Data distribution was tested using the Kolmogorov-Smirnov test, further analysis included parametric statistical methodes. Variables were defined as mean value and standard deviation (mean \pm SD). The difference between burning intensity before and after treatment was mesured with t-test for paired samples. P-values lower than 0.05 ($p > 0.05$) was considered as significant. The results of this study show that acupuncture might be one of the most efficient therapies in patients with burning mouth syndrome.

Key words: burning mouth syndrome, acupuncture, VAS, t-test

Obrazloženje mentora, Nataša Žorat, Stomatološki fakultet

Studentice su sudjelovale u odabiru uzorka tj. pacijenata, skupile su relevantnu literaturu, napravile statističku analizu podataka, te napisale rad uz sugestije mentora.

S obzirom na frustraciju s kojom se susrećemo u liječenju oboljelih od sindroma pekućih usta, a vezano uz postojeće terapije, ovaj rad ima značajan utjecaj budući da njegovi rezultati pokazuju kako je akupunktura djelotvorna terapijska mjera u ovih bolesnika.

Tina Nikolić i Nataša Žorat su pokazale izniman interes, trud i talent prilikom samog istraživanja i pisanja rada.

□ □ □ □ S poštovanjem,

□ □ □ prof.dr.sc. Vanja Vučićević Boras

46. **Natalija Prica** Procjena estetskih karakteristika zuba i okolnih anatomskih struktura

Procjena estetskih karakteristika zuba i okolnih anatomskih struktura

Svrha rada: Utvrditi razliku u percepciji estetike prednjih gornjih zuba s obzirom na anatomske varijacije, oblik zubnih lukova, izgled zubnog mesa, osmijeha i općenito izgled donje trećine lica između triju skupina procjenjivača (opća populacija, doktori dentalne medicine i specijalisti stomatološke protetike), odnosno utvrditi razliku s obzirom na spol i dob procjenjivača.

Materijali i metode: U istraživanje je uključeno 60 ispitanika sa trajnom potpunom dencijom bez protetskog rada i sa Angle klasom I, čija je donja trećina lica za vrijeme osmijeha fotografirana. Prikupljene fotografije potom su procjenjivale osobe opće populacije (21), doktori dentalne medicine (20) i specijalisti stomatološke protetike (20) koristeći modificirani OES upitnik (Orofacijalna estetska skala).

Rezultati: Procjenjivač opće populacije ocijenili su najslabijim ocjenama izgled zuba, boju zuba i izgled zubnih lukova, a najbolje su ocijenili izgled zubnog mesa, dok su protetičari dali najbolje ocjene ($p < 0,01$) za oblik i boju zuba, izgled zubnih lukova i usnica te općenitog izgleda donje trećine lica, a najlošije za izgled zubnog mesa ($p < 0,01$). Poredak je obrnut u procjeni zubnog mesa.

Muškarci i osobe u dobi od 36 do 55 godina su najbolje procijenili oblik i boju zuba, izgled zubnih lukova i usnica te općenito izgled donje trećine lica. U procjeni zubnog mesa najtolerantniji su ocjenjivač stariji od 55 godina ($p < 0,01$).

Zaključak: Uzimajući u obzir dob, spol i profesionalnu edukaciju može se zaključiti da svi kriteriji imaju svoj doprinos u procjeni estetike zuba i okolnih struktura. Protetičari daju bolje ocjene prirodnom izgledu, dok opća populacija bolje ocjenjuje bijele i pravilne zube.

Ključne riječi: procjena, estetika, opća populacija, stomatolog, specijalista protetike

Assessment of aesthetic characteristics of the teeth and surrounding anatomic structures

Purpose: To determine the difference in the perception of anatomic variations of the front teeth, arches, gums, smiles and the lower third of the face among three groups of assessors (general population, dentists and specialists in dental prosthetics), and to determine the difference with regard to the level of education, gender and the age of assessors.

Materials and Methods: The study included 60 patients with permanent fully toothed dentition and intact upper front teeth. Collected photos were then assessed by 21 people of the general population, 20 graduate dentists and 20 specialists in dental prosthetics using OES questionnaire (Orofacial aesthetic scale).

Results: General population assessors are the most critical ones, general dentists are less critical, and specialists in dental prosthetics are least critical in assessing the shape and the colour of teeth, arches and lips as well as the general appearance of the lower third of the face. This order is reversed in the assessment of the gums. Men and people aged 36-55 are least critical in assessing the shape and the color of teeth, arches and lips and the general appearance of the lower third of the face. In assessing the gums the most tolerant assessors are patients over the age of 55.

Conclusion: Taking into account the age, sex and professional education it can be concluded that all the criteria contribute to the assessment of the aesthetics of the teeth and surrounding structures, but it is not so significant.

Keywords: assessment, aesthetics, general population, a dentist, a specialist in prosthetics

Obrazloženje mentora, Nikola Petričević, Stomatološki fakultet

Kao mentor studentice Natalije Price bio sam uključen pri izradi rada za Rektorovu nagradu pod nazivom "Procjena estetskih karakteristika zuba i okolnih anatomskih struktura".

Mogu zaključiti da se radi o izrazito kvalitetnom znanstvenom istraživanju koje u pojedinim segmentima čak i nadilazi studentovu razinu. Stoga smatram da je ovaj rad moguće objaviti u svjetskom znanstvenom časopisu, ali i da postoji mogućnost daljnjeg prikupljanja podataka i objave više radova.

Posebice bih istaknuo studentov interes za istraživanjem u području dentalne medicine i želju za rješavanjem problematike koje nailazimo u struci. Iz njenog zalaganja i interesa proizašla je tema ovog istraživanja, kojeg je sama provela i prikupila sve potrebne podatke. Studentica je aktivno sudjelovala u statističkoj obradi podataka, tumačenju rezultata, oblikovanju zaključaka te je sama napisala znanstveni rad koji je priložen.

Ovim putem iskreno preporučujem studenticu Nataliju Pricu za Rektorovu nagradu zbog njenog velikog truda i zalaganja, a posebno zbog iniciranja ovog istraživanja u kojem je pokazala svoje sposobnosti kao mladi istraživač.

Mentor: dr.sc. Nikola Petričević

47. Sabina Ulovec, Tina Paleško Učinak otopine Tantum Verde (benzidamin hidroklorid) na dentalni plak i upalu gingive

Svrha ovog istraživanja bila je dokazati učinkovitost otopine benzidamin hidroklorida u sprječavanju de novo stvaranja plaka i gingivitisa koji je uzrokovan plakom.

Ispitivanje je provedeno na 50 parodontno zdravih dobrovoljaca, pušača i nepušača, koji su podjeljeni u dvije skupine, kontrolna-placebo skupina i ispitivana- Tantum Verde skupina. Ispitanici tri dana nisu smjeli četkati zube niti upotrebljavati pomoćna sredstva za oralnu higijenu, već samo jednu od navedenih otopina. Prvog i trećeg dana mjereni su im PI (plak indeks) i BOP (krvarenje nakon sondiranja).

Rezultati ovog istraživanja pokazali su statistički značajno manje PI vrijednosti nakon tri dana u skupini koja je koristila Tantum Verde u odnosu na placebo (47,9% naspram 73,8%). Porast PI vrijednosti bio je značajan u svim poduzorcima pušača i nepušača ($p < 0,05$). Mjerenjem konačnih BOP vrijednosti nije dokazana statistički značajna razlika između Tantum Verde i placebo skupina ($p = 0,180$).

Ovim istraživanjem dokazano je antiseptičko djelovanje otopine Tantum Verde, dok njen antiupalni učinak nije dokazan.

KLJUČNE RIJEČI: benzidamin hidroklorid, indeks zubnog plaka, gingivitis, ženski spol, otopina za ispiranje usta.

The aim of this research was to prove the efficiency of benzydamine hydrochloride solution in preventing de novo development of dental plaque and plaque-induced gingivitis.

The study was carried out in 50 healthy volunteers, both smokers and non-smokers, with a normal periodontal status. Volunteers were divided into two groups – the placebo group (control group) and Tantum Verde (test group). The subjects were instructed not to brush their teeth for three days nor to resort to any kind of auxiliaries, but to confine their oral hygiene solely to one of the above

solutions. Plaque index (PI) and Bleeding on Probing (BOP) were measured on study days 1 and 3.

The results of this research showed a significantly lower PI values after 3 days in the Tantum Verde group, as compared with the placebo (47,9% vs 73,8%). Increase in PI values was established across all smoking and non-smoking subgroups ($p < 0,05$). The difference in BOP values established across the Tantum Verde and placebo groups failed to reach statistical significance ($p = 0,180$).

The research has managed to prove the antiseptic properties of Tantum Verde solution, but has failed to ascertain its anti-inflammatory effect.

KEY WORDS: benzydamine, dental plaque index, gingivitis, female, mouthwashes.

Obrazloženje mentora, Sabina Ulovec, Stomatološki fakultet

Studentice Četvrtе godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Tina Paleško i Sabina Ulovec, bavile su se istraživanjem učinkovitosti otopine benzidamin hidroklorida u sprječavanju de novo stvaranja plaka i gingivitisa koji je uzrokovan plakom.

Ovim putem bih kao mentor želio istaknuti sljedeće:

- istraživanje je provedeno na 50 dobrovoljaca koji su pristali tri dana ne provoditi standardne mjere oralne higijene,
- istraživanje je bilo randomizirano, dvostruko-slijepo i placebom kontrolirano,
- rezultati prikazani u radu dobiveni su profesionalnom statističkom analizom prikupljenih podataka,
- za razliku od većine istraživanja antiseptičkih otopina, ovo istraživanje nije isključivalo pušače,
- iako protuupalni učinak ispitivane otopine nije uočen u okvirima trajanja istraživačkog protokola, jasno je dokazano signifikantno povoljno djelovanje ispitivane otopine na formiranje zubnog plaka,
- u recentnoj stručnoj literaturi postoje svega dva usporediva rada koja su sličnom metodologijom ispitivala utjecaj benzidamin hidroklorida na formiranje zubnog plaka (Herrera i sur, 2005; Bozkurt i sur, 2005.),
- ovo je prvo istraživanje u Hrvatskoj koje je opisanom metodologijom promatralo in vivo formiranje zubnog plaka uz korištenje antiseptičke otopine.

Na temelju ovdje iznesenog, smatram da rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te predlažem da se pozitivno ocijeni u postupku natjecanja za Rektorovu nagradu.

Zagreb, 2.5.2013.

Prof.dr.sc. Darije Plančak

48. Dunja Peko Paleostomatološka analiza skeletalne populacije s nalazišta Vinkovci - Cibale iz doba antike
O životu drevnih naroda možemo mnogo saznati proučavajući ostatke njihovog stomatognatog sustava. Na temelju toga možemo saznati mnoštvo informacija o vrsti hrane koje su jeli, o bolestima od kojih su bolovali, te o uređenju društva u kojem su živjeli.

Analizirani koštani ostaci pripadaju razdoblju antike, od 3. do 5. stoljeća. Rimljani su naseljavali područje tadašnjih Cibala, a današnjih Vinkovaca.

Svrha ovog istraživanja bila je skupljanje detaljnih paleostomatoloških informacija o rimskoj populaciji koja je naseljavala Vinkovce, te analiza patoloških promjena koja je uključivala registraciju zubnog karijesa, antemortalnog gubitka zubi, te abraziju okluzalnih površina. Spol je određen pomoću osobitosti kraniofacijalne morfologije. Dob je određena pomoću stupnjeva erupcije zubi kod djece, te abrazije zuba kod odraslih.

Analizirani uzorak je bio dobro očuvan i sastojao se od 100 lubanja u kojima je pronađeno ukupno 2728 zuba. Prevalencija karijesa je bila 4,4%, a prevalencija antemortalnog gubitka zuba je bila 3,9%. Kod većine zuba je uočen umjeren stupanj abrazije.

S obzirom na zabilježene patološke promjene na čeljustima, može se zaključiti da su drevni stanovnici Vinkovaca bili uglavnom zemljoradnici, a prehrana im se temeljila na žitaricama.

Ključne riječi: paleostomatologija, antika, Cibale, karijes, abrazija

Reconstruction of ancient people's lives can be accomplished by studying their dental remains. They present a valuable source of

information about the type of food people ate, illnesses they suffered from, and social stratification within a community. Analysed dental remains refer to the antique period, between the 3rd and the 5th century. Romans lived in Cibale, current Vinkovci. The purpose of this study was to collect detailed dental information about Romans who lived in Vinkovci and to evaluate the pathology which included presence of dental caries, antemortem tooth loos and surface wear. Sex determinations were made according to cranial morphology. Age determinations were based on eruption status in children and tooth wear patterns in adults. The analysed sample was well preserved and consisted of the dental remains of 100 individuals with total of 2728 teeth. The prevalence of carious teeth was 4,4%. The prevalence of antemortem tooth loss was 3,9%. Most of the examined teeth showed moderate amount of surface wear. According to recorded pathological changes on jaws, it can be concluded that the ancient inhabitants from Vinkovci were mainly agriculturists with diet based on cereals.

Key words: paleodontology, antique period, Cibale, caries, surface wear

Obrazloženje mentora, Marin Vodanović, Stomatološki fakultet

Obrazloženje mentora o udovoljavanju rada predloženog za Rektorovu nagradu kriterijima izvrsnosti

Dunja Peko – studentica 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je izvorni znanstveni rad pod naslovom „PALEOSTOMATOLOŠKA ANALIZA SKELETALNE POPULACIJE S NALAZIŠTA VINKOVCI – CIBALE IZ DOBA ANTIKE“ i prijavila ga na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. Rad je napravljen u sklopu međuinstitucijske suradnje Zavoda za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i arheološkog odjela Gradskog muzeja u Vinkovcima.

Koncept istraživanja je dobro osmišljen, a ciljevi jasno izraženi. S obzirom da se radi o bioarheološkom istraživanju, analizirani uzorak može se smatrati reprezentativnim. Cjeline rada su logično i dosljedno povezane, te se kroz cijeli rad jasno može uočiti jedinstvena nit vodilja koja čitatelja vodi od uvodnih napomena o arheološkom nalazištu i paleostomatologiji, preko ciljeva rada i primjenjenih metoda u analizi skeletalnih ostataka, do bogato prikazanih rezultata i rasprave u kojoj su dobiveni rezultati stavljeni u širi istraživački kontekst i uspoređeni s rezultatima drugih autora, čemu u prilog govori bogat popis literaturnih navoda. Primjenjene metode statističke analize udovoljavaju ciljevima istraživanja i prema podacima iz literature predstavljaju uobičajen postupak u sličnim istraživanjima. Metodologija izrade ovog znanstvenog rada odgovara važećim međunarodnim standardima što rezultate dobivene ovim istraživanjem čini usporedivim i na domaćoj i na međunarodnoj razini, a samim time zanimljivim i za objavljivanje u priznatim svjetskim časopisima u području koje pokriva bioarheologiju i paleostomatologiju.

Posebna vrijednost ovoga rada je njegova multidisciplinarnost jer objedinjuje stomatologiju i arheologiju odnosno paleostomatologiju i bioarheologiju. Analizom obilježja stomatognatog sustava i zdravlja usne šupljine antičkih populacija dobiveni su podaci od iznimne važnosti za tumačenje postojećih arheoloških podataka posebno u svjetlu rekonstrukcije životnih uvjeta i načina prehrane populacija koje su u doba antike živjele na području današnjih Vinkovaca.

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

S poštovanjem,
doc. dr. sc. Marin Vodanović

Mentor:
Doc. dr. sc. Marin Vodanović
Sveučilište u Zagrebu
Stomatološki fakultet
Zavod za dentalnu antropologiju
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

e-mail: vodanovic@sfzg.hr

tel: 01 4899 214

Zagreb, 2. svibnja 2013.

49. Vlatka Golik, Kristina Havaić, Emina Kabil Prevencija i liječenje komplikacija zračenja u osoba oboljelih od karcinoma u području glave i vrata

Vlatka Golik, Kristina Havaić, Emina Kabil : PREVENCIJA I LIJEČENJE KOMPLIKACIJA ZRAČENJA U OSOBA OBOLJELIH OD KARCINOMA U PODRUČJU GLAVE I VRATA

U Hrvatskoj ne postoje podaci o stomatološkoj skrbi i sustavnom praćenju pacijenata koji su zračeni u području glave i vrata. Svrha ovog rada bila je potaknuti na kreiranje protokola za oralnu skrb pacijenata zračenih u području glave i vrata i uključiti stomatologa u onkološki tim.

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

Obzirom da u Hrvatskoj nedostaju podaci na ovu temu, potrebna su daljnja istraživanja, koja bi podigla svijest ne samo stomatologa, liječnika medicine, nego i društva o važnosti uključivanja stomatologa u onkološki tim.

Vlatka Golik, Kristina Havaić, Emina Kabil : PREVENTION AND TREATMENT OF ORAL COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH HEAD AND NECK CANCER

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

The study included 18 patients referred to the Clinic for tumors and the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery University Hospital „Sestre milosrdnice“ and the Department of head and neck tumors KBC Zagreb, where they had surgery, and later radiotherapy for head and neck cancer. To assess the degree of tooth demineralization in these patients, we used the DIAGNOdent, which measures the degree of bacterial porphyrins, which correlates with the degree of tooth demineralization. Wicoxonov "signed ranks test" showed that in each measurement interval (after 1, 2, 3 and 9 months) DIAGNOdent value was lower than the initial value. Statistically significant decrease was observed between baseline and measurement after 2 months ($p = 0.012$). DIAGNOdent values showed that dental care and education of patients leads to a reduction in the degree of tooth demineralization. In this way, we have stabilized the condition in the oral cavity and prevented further progression of dental disease. In a sample of 11 patients Wilcoxon 'signed ranks "test showed a statistically significant reduction in value of OHIP-14 questionnaire.

Since in Croatia data is lacking on this subject, there is a normative need for further research, which would raise awareness not only of dentists, doctors of medicine, but also of the social awareness of the importance of including a dentist in the oncology team.

Obrazloženje mentora, Ana Andabak Rogulj, Stomatološki fakultet

Izvorni rad "Prevencija i liječenje komplikacija zračenja u osoba oboljelih od karcinoma glave i vrata" udovoljava kriterijima izvrsnosti po tome što su sve tri kandidatkinje: Vlatka Golik, Kristina Havaić i Emina Kabil sudjelovale u stomatološkom liječenju i brizi za bolesnike zračene u području glave i vrata i time stekle nova znanja i vještine koje će im svakako koristiti u budućem obavljanju kliničke prakse. Sam rad donosi i izvorne spoznaje, jer se po prvi puta koristi metoda nadzora prisustva bakterijskih porfirina u bolesnika zračenih u području glave i vrata, a što korelira sa stupnjem demineralizacije. Izvornost se nalazi i u činjenici da se

procjenjuje upotrebljivost proizvoda koji nisu proizvedeni za primjenu u tako ekstremnim uvjetima u usnoj šupljini nakon zračenja (FluorProtector, Cervitec gel i Cervitec otopina). Ti se proizvodi primjenjuju višestruko češće nego što je preporučeno od strane proizvođača, a prema izvorno oblikovanom protokolu frekvencije primjene.

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

50. Nikica Marinić i Tibor Petrik Učinak nearomatskoga naftalana na metaboličku i proliferacijsku aktivnost HaCaT stanica
Cilj ovog istraživanja je In vitro ispitivanje učinka niskoaromatskog visoko steranskog naftalana (NAVS) na vijabilnost i proliferacijsku aktivnost HaCaT stanica.

Istraživanje je provedeno na staničnim linijama HaCaT (human keratinocyte cell line) u hranjivom mediju DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium). HaCaT stanice su tretirane s različitim koncentracijama NAVS-a u obliku nanočestica pripremljenima uz PAT (površinski aktivne tvari) te s PAT tijekom 24 sata. Konačne koncentracije NAVS-a u potpunom hranjivom mediju iznosile su: 0,03; 0,01; 0,001; 0,0001 i 0,00001%, dok su koncentracije PAT bile 0,1; 0,033; 0,0033; 0,00033 i 0,000033%.

Primjenom MTT testa određena je vijabilnost tretiranih i kontrolnih stanica, a rezultati pokazuju da je u svim testiranim uzorcima došlo do statistički značajnog smanjenja metaboličke aktivnosti u odnosu na kontrolu. Najmanja metabolička aktivnost izmjerena je uz najveću koncentraciju PAT (60,5%), dok je od tretiranih uzoraka pri najmanjoj koncentraciji NAVS+PAT metabolička aktivnost iznosila 92,1% od kontrole.

Određivanjem katalitičke aktivnosti laktat dehidrogenaze (LD) u mediju praćeno je oštećenje stanične membrane. Najveći porast aktivnosti u mediju iznad stanica od 7,7 puta pokazuje uzorak s najvećom koncentracijom PAT, dok se uz manje koncentracije PAT i NAVS+PAT aktivnost LD u mediju mjeri znatno manje.

Proliferacijska aktivnost HaCaT stanica određena je na temelju ekspresije Ki-67 u stanicama. Proliferacijski indeks u svim testiranim uzorcima kreće se u vrlo uskom rasponu od 31,3 do 34,4, te nepostoji statistički značaj. To dokazuje da NAVS ne utječe na proliferaciju HaCaT stanica, što ga čini zdravstveno sigurnim za upotrebu na sluznici usne šupljine.

The aim of research is In vitro examination of the effect of Non-Aromatic – Very rich in Steranes naphthalan (NAVS) on viability and proliferative activity of HaCaT cells.

Research was conducted on HaCaT (human keratinocyte cell line) in growth medium DMEM. HaCaT cells were treated with different concentrations of NAVS in form of nanoparticles prepared with SAS (surface-active substances), as well as with SAS alone during a 24-hour period. Final concentrations of NAVS were: 0.03; 0.01; 0.001; 0.0001 and 0.00001%, while final concentrations of SAS were: 0.1; 0.033; 0.0033; 0.00033 and 0.000033%.

Viability of treated and control cells was determined by applying MTT test whose results showed that metabolic activity significantly decreased in all tested samples compared to control samples. The lowest metabolic activity was measured at the highest concentration of SAS (60.5%) while metabolic activity of the sample treated with the lowest concentration of NAVS+SAS equaled 92.1% of the activity of control sample.

Damage of cell membrane was determined by measuring catalytic activity of lactate dehydrogenase (LD) in growth medium. The largest increase of activity was observed in the sample P1. However, at lower levels of concentration of both SAS and NAVS+SAS, LD activity in growth medium increased at significantly lower rates.

Proliferative activity of HaCaT cells was determined based on Ki-67 expression in cells. In all tested samples, proliferative index was within the range from 31.3 to 34.4 i.e. not of statistical significance. Therefore, we may conclude that NAVS does not affect proliferation of HaCaT cells.

Obrazloženje mentora, Ivan Alajbeg, Stomatološki fakultet

Prof.dr.sc. Ivan Alajbeg

Zavod za oralnu medicinu

Stomatološki fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

Gundulićeva 5,

HR-10 000 Zagreb
Tel:01/ 4802 174
alajbeg@sfzg.hr

Predmet: Obrazloženje mentora o studentskom znanstvenom radu studenata Nikice Marinića i Tibora Petrika

□ Znanstveni rad pod naslovom „Učnak nearomatskog naftalana na metaboličku i proliferacijsku aktivnost HaCaT stanica“ autora Nikice Marinića i Tibora Petrika, studenata 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u potpunosti zadovoljava sve kriterije znanstveno-istraživačkog rada. Nearomatski (visokosteranski) naftalan (NAVS) je na izvoran način dobivena tvar iz prirodne nafte. Osim što ne sadrži policikličke aromatske ugljikovodike koji su kancerogeni, ima vrlo koncentriran sastav sterana. Sterani su spojevi sa strukturom vrlo sličnom vitaminu D3, steroidnim i spolnim hormonima. Bioaktivnost NAVSA je dokazana u kliničkoj primjeni u bolesnika s psorijazom. Poželjan učinak NAVS-a se pripisuje steranima.

Važnost ovog istraživanja za klinički rad je procjena potencijalnog sredstva za liječenje oralnih bolesti, alternativnog lokalno primijenjenim kortikosteroidima.

U ovom se radu koriste vrlo sofisticirani laboratorijski i in vitro postupci. Razvijen je model disperzije putem nanočestica. Korištena je kultura humanih keratinocita (HaCaT) na kojoj su kandidati samostalno radili. Mitohondrijskim testom je mjerena metabolička aktivnost stanica nakon tretiranja NAVS-om. Određena je katalitička aktivnost laktat-dehidrogenaze koja bi korelirala s mogućim citotoksičnim učinkom NAVS-a. Učinak NAVS-a na proliferaciju HaCaT stanica procjenjivan je imunohistokemijski pomoću markera proliferacije Ki-67.

Doviveni rezultati su izvorni doprinos znanosti. Oni na novi način utvrđuju kako NAVS kao potencijalni lijek za bolesti sluznice usta nema toksičnih učinaka niti interferira s proliferacijom patološki nepromijenjenih stanica, ali da im smanjuje metaboličku aktivnost. Stoga, predlažem studentski znanstveni rad pod naslovom „Učinak nearomatskog naftalana na metaboličku i proliferacijsku aktivnost HaCaT stanica“ autora Nikice Marinića i Tibora Petrika, studenata 5. godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, za dodjelu nagrade Rektora za najbolji studentski rad u šk. godini 2012/2013.

S poštovanjem, □ □ □ □ □ Komentori:

U Zagrebu, 3.svibnja 2013.□ □ □ □ □ Prof.dr.sc. Ivan Alajbeg
□ □ □ □ □ □ □ Stomatološki fakultet□

□ □ □ □ □ □ □ Prof.dr.sc. Jozsef Petrik
□ □ □ □ □ □ □ Farmaceutsko-biokemijski fakultet

51. Marko Meštrović i Mia Lujo Razlika u stavovima i razini oralne higijene studenata prve i šeste godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Svrha ovog rada bila je utvrditi razliku u samoprocjeni stajališta, navika i znanja o oralnoj higijeni te u indeksu plaka studenata prve i šeste godine Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U istraživanju je sudjelovalo 62 studenata prve godine i 47 studenata šeste godine. Pri tome je korišten upitnik The Hiroshima University-Dental Behavioural Inventory (HU-DBI) o stajalištu, navikama i znanju o oralnoj higijeni, preveden na hrvatski jezik. Kod istih ispitanika određen je indeks plaka prema metodi Greene – Vermillion pomoću fluorescentnog revelatora i plavog svjetla lampe za polimerizaciju. Dobiveni su podaci obrađeni deskriptivnom statistikom, a razlike među njima testirane su Mann Whitney testom. Rezultati istraživanja pokazali su da studenti šeste godine pokazuju više znanja i pozitivnija stajališta o oralnoj higijeni izraženo većim vrijednostima upitnika HU-DBI-a, (8,06 □ 0,22) u odnosu na studente prve godine (6,45 □ 0,18). Bolji rezultati plak indeksa su zabilježeni kod studenata prve godine (7,94 □ 0,72) u odnosu na studente završne godine studija (9,13 □ 0,77). Razlike su bile statistički značajne kod oba dijela istraživanja (p<0,05). Temeljem ovih rezultata može se zaključiti da studij Dentalne medicine pozitivno utječe na stajališta i znanja o oralnoj higijeni, no, nasuprot tome, razina naslaga plaka je bila znatno veća kod studenata šeste godine. To ukazuje na potrebu periodične motivacije u

poboljšanju provođenju oralne higijene studenata stomatologije.

The aim of this study was to evaluate the difference in self-reported oral health attitudes, behaviours and knowledge, as well as in value of dental plaque index between first and final year students of School of Dental Medicine, University of Zagreb. Sixty two students of first year and 47 students of sixth year participated in the study. For this purpose The Hiroshima University-Dental Behavioural Inventory (HU-DBI), translated into Croatian, about oral health attitudes and behaviours was used. Dental plaque index was determined in same examinees according the method of Greene – Vermillion using a fluorescent plaque revelator and blue polymerizing light. The data were analysed by descriptive statistical methods and the differences were tested by Mann Whitney test. The results showed higher knowledge level and more positive attitudes towards the oral hygiene of the sixth year students expressed by higher score of HU-DBI (8,06 ± 0,22) in comparison to the first year students (6,45 ± 0,18). Better results of plaque index were recorded in the subpopulation of the first year students (7,94 ± 0,72) than in the subpopulation of final year students (9,13 ± 0,77). The differences were statistically significant in both parts of the investigation (p<0,05). Based on the results of this study it could be concluded that program of Dental Medicine positively influence on oral health attitudes and knowledge, but, in contrast, plaque index score was significantly higher in students of sixth year comparing to the first year students. This indicates the need for periodic motivation in improvement of oral hygiene among dental students.

Obrazloženje mentora, Marko Meštrović, Stomatološki fakultet

Ovo istraživanje je originalni znanstveni doprinos ispitivanju utjecaja edukacije na stajalište, navike i znanje o oralnoj higijeni. Studenti stomatologije bi trebali biti vodeći stručnjaci u prevenciji karijesa i ostalih bolesti usne šupljine. Pri tome je važna ne samo njihova edukacija već i provođenje vlastite higijene jer svojim primjerom bi trebali potaknuti pacijente na održavanje iste. U ovom istraživanju je pokazana korelacija između znanja o oralnohigijenskim navikama i razine obrazovanja na Stomatološkom fakultetu, no ta korelacija nije bila dokazana i s razinom naslaga na zubima. Studenti šeste godine studija Dentalne medicine, usprkos većem znanju, su imali veće vrijednosti plak indeksa. Ovi rezultati ukazuju na potrebu dodatne motivacije u održavanju oralne higijene kako bi budući doktori dentalne medicine bili primjer i svojim pacijentima. Rezultati ovog istraživanja se može iskoristiti za korigiranje postojećih programa studija Dentalne medicine.

VETERINARSKI FAKULTET

52. **Juraj Kolaković** Serološko praćenje proširenosti virusnog arteritisa konja u Republici Hrvatskoj i prosudba provođenja mjera kontrole u razdoblju od 2009. do 2012. godine

Virusni arteritis konja je široko proširena, gospodarski i uzgojno značajna zarazna bolest konja. Bolest je prvi put dokazana u Republici Hrvatskoj 2005. godine, a od 2009. godine sustavno se kontrolira sukladno zakonski propisanim mjerama kontrole i suzbijanja bolesti. Cilj ovog rada bio je istražiti proširenost virusnog arteritisa konja na području Republike Hrvatske tijekom četverogodišnjeg razdoblja te ustanoviti rizična područja i procijeniti uspješnost i opseg provođenja propisanih mjera kontrole bolesti. Rezultati istraživanja pokazali su da se nakon povećavanja seroprevalencije 2010. godine u odnosu na 2009., proširenost bolesti smanjuje tijekom 2011. i 2012. godine, što potvrđuje učinkovitost provedenih mjera kontrole bolesti. Dokazano je da je Istočna Hrvatska generalno područje najvećeg rizika za virusni arteritis konja tijekom cijelog istraživnog razdoblja s najvećom seroprevalencijom u Vukovarsko-srijemskoj i Osječko-baranjskoj županiji. Nadalje, analizom podataka ustanovljena je izravna povezanost širenja bolesti i opsega provođenja mjera kontrole. Kako je rezultatima istraživanja dokazano da se opseg provođenja mjera kontrole bolesti na državnoj razini sustavno smanjuje u istraživnom razdoblju, nameće se zaključak da je trenutni početak provođenja mjera u punom opsegu neophodan kako bi se iskoristila, još uvijek, povoljna epizootiološka situacija i spriječilo nekontrolirano širenje bolesti. U suprotnom, nastavak trenda smanjivanja opsega provođenja naređenih mjera zasigurno će u skoro vrijeme rezultirati velikim gospodarskim i nenadoknadivim uzgojnim gubicima u konjogojstvu Republike Hrvatske.

Equine viral arteritis is widely spread, economically important infectious disease. This disease was confirmed for the first time in Croatia during year 2005, and from year 2009 it has been controlled by mandatory measures. The aim of this study was to investigate seroprevalence of equine arteritis virus infection in Croatia during the four-year period. Also, the aim was to detect high risk areas, and to evaluate results of performed mandatory control measures of the disease in Croatia. The results have shown a raise in seroprevalence in year 2010 in comparison to year 2009. The seroprevalence of the equine arteritis virus is declining in years 2011 and 2012, which proves effectiveness of the mandatory control measures. It is proven that Eastern Croatia is in general the region of the highest risk for equine viral arteritis during the whole period of this study. The highest seroprevalence in Eastern Croatia was detected in Osječko-baranjska and Vukovarsko-srijemska county. The direct correlation between the range of conducting the mandatory control measures and the spreading of the disease has been proven. It has also been detected that the range of conducting the

mandatory control measures has been falling every year on state level. Still, the situation in Croatia is favourable for preventing uncontrollable spreading of the disease, therefore the mandatory control measures must be conducted in significantly higher range. In contrast, the trend of declining range of mandatory control measures conducting is going to lead to high economic losses in horse industry in Croatia.

Obrazloženje mentora, Juraj Kolaković, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Priloženi rad na 28 stranica teksta, dvije tablice i tri slike te uz korištenje 27 izvora literature prikazuje rezultate istraživanja proširenosti virusnog arteritisa konja na području Republike Hrvatske u razdoblju 2009.-2012. godine, kao i rezultate prosudbe opsega i učinkovitosti provođenja naređenih mjera kontrole bolesti.

Rad sadrži slijedeća poglavlja: uvod, opće i specifične ciljeve rada, materijale i metode, rezultate, raspravu, zaključke, zahvalu, popis literature te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad je napisan sukladno uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu 2012./2013.. Pri pisanju rada korištena je recentna literatura autora koji imaju znanstveno-istraživačko iskustvo na području istraživanja epizootologije virusnog arteritisa konja te dostupni podaci o dosadašnjim sličnim istraživanjima drugih autora kao i epizootiološkoj situaciji u RH.

U radu su analizirani rezultati pretraga 3389 uzoraka seruma kopitara, pretraženih tijekom razdoblja 2009.-2012. u sklopu ovlaštenja Laboratorija za virusni arteritis konja – ARTER.lab sukladno zahtjevu Ministarstva poljoprivrede i zakonski propisanim mjerama kontrole bolesti na području Republike Hrvatske. Rezultati pretraga načinjenih virus-neutralizacijskim testom, referentnom metodom u dijagnostici virusnog arteritisa konja, analizirani su na državnoj, regionalnoj i županijskoj razini za svaku godinu u istraživanom razdoblju. Na ovaj način određivalo se kretanje seroprevalencije te su određena područja visokog rizika za pojavu bolesti u Republici Hrvatskoj. Nadalje, kroz broj dostavljenih uzoraka po godinama i usporedbom s podacima o strukturi i brojnosti populacije konja, analiziran je opseg provođenja mjera kontrole bolesti u istraživanom razdoblju.

Rezultati istraživanja, ukazuju na značajno širenje bolesti tijekom 2010. godine nakon koje seroprevalencija opada zahvaljujući dobro usmjerenim mjerama kontrole. Kao područje najvišeg rizika istaknuta je Istočna Hrvatska, posebice Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija. Osim dokaza učinkovitosti propisanih mjera kontrole dokazana je i izravna, obrnuto proporcionalna, povezanost seroprevalencije s opsegom provođenja mjera kontrole bolesti. Kako su rezultati istraživanja dokazali trend smanjivanja opsega provođenja mjera kontrole bolesti na državnoj razini kroz cijelo istraživano razdoblje, rezultati ovog istraživanja naglašavaju nužnost hitnog povećavanja opsega provođenja mjera kako bi se iskoristila, još uvijek, povoljna epizootiološka situacija. U suprotnom, iz rezultata istraživanja, jasno je vidljivo da će daljnje smanjivanja opsega provođenja mjera, bez obzira na njihovu učinkovitost, rezultirati značajnim gospodarskim i nesagledivim uzgojnim gubicima u konjogojstvu na području Republike Hrvatske.

Zbog opsežnosti istraživanja te izvornih i iznimno značajnih rezultata, kako u znanstvenom smislu tako i za veterinarsku struku i konjogojstvo u cijelini, ovaj rad u potpunosti odgovara kriteriju izvrsnosti. Kako je ovo prvo istraživanje proširenosti virusnog arteritisa konja i provođenja mjera kontrole bolesti na području Republike Hrvatske i uvažavaju se sve specifičnosti u epizootologiji i uzgoju konja na području Republike Hrvatske, rezultati rada su izvorni. Stoga je posebna vrijednost rada što rezultati pružaju znanstveno utemeljene smjernice za određivanje daljnjih mjera kontrole virusnog arteritisa konja na području Republike Hrvatske.

Zbog svega navedenog smatram da je apsolutno Juraj Kolaković napisao rad koji u potpunosti zadovoljava kriterije propisane Natječajem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./13. te ga preporučam Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu za daljnji postupak.

53. **Geor Marinac** UČINAK PENTADEKAPEPTIDA BPC 157 NA DJELOVANJE VENOMA POSKOKA UBRIZGANOG U MIŠIĆ ŠTAKORA

Istražen je učinak pentadekapeptida BPC 157 na otrovanje izazvano venomom poskoka u dozi od 10 i 15 mg. Štakorima je intramuskularno apliciran venom poskoka te se nakon 24h bodovanjem oštećenja funkcije stražnjeg ekstremiteta i reakcije na mehanički podražaj dobio uvid u intenzitet lokalnih i sistemskih lezija uzrokovanih venomom poskoka. Zatim su podijeljeni u dvije skupine; kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200 g t.m., i.p.) i tretiranu, BPC 157 skupinu (10 µg/kg, 1 ml/200 g). Životinje su

ponovo promatrane i bodovane 45 min nakon postretmana te je dokazano da je pentadekapeptid BPC-a 157 očuvao funkciju stražnjeg ekstremiteta u koji je apliciran venom poskoka, kao i somatosenzornu orijentaciju životinja. Termografskom kamerom snimana je neposredna distribucija 15 mg venoma u mišić stražnje noge štakora te njegov utjecaj na tkivo i krvne žile u vremenskim intervalima od 15 i 30 min nakon aplikacije. Nakon utvrđivanja značajnih promjena temperature ekstremiteta prilikom aplikacije venoma napravljena su i dodatna snimanja radi utvrđivanja razlika između kontrolne i tretirane skupine životinja. Dokazana je razlika u promjeni temperature ekstremiteta u koji je aplicirano 15 mg venoma poskoka između kontrolne skupine za $\Delta T = 2,1$ do $4,2$ °C u odnosu na isti ekstremitet životinja tretiranih BPC-om 157, 30 min nakon otrovanja. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem postavljaju temelje za buduća klinička istraživanja liječenja otrovanja izazvanih ugrizom zmija otrovnica primjenom BPC-a 157.

The effect of pentadecapeptide BPC 157 on envenomation induced by long nosed vipers (*Vipera ammodytes*) venom in dosage of 10 and 15 mg has been investigated. Viper venom has been intramuscularly applied to rats and then, after 24 hours, by evaluation of damage caused on function of posterior limb and reaction on local stimulus, insight on intensity of local and systemic lesions has been obtained. Subsequently, they are divided in two groups; control (saline, 1 ml/200 g) and treated BPC 157 group (10 µg/kg, 1 ml/200 g IP). Animals are then again observed and evaluated 45 minutes after post-treatment and it was proven that pentadecapeptide BPC 157 has preserved the function of posterior limb in which viper venom has been injected, along with somatosensory orientation of animals. Termographic camera has been used to film immediate distribution of 15 mg of venom into posterior limb muscle and its effects on tissue and blood vessels in time intervals of 15 and 30 minutes after application. After determining the significant changes of limb temperature during the injection of venom, additional recordings were made in order to determine the differences between control and treated groups of animals. The difference in temperature change of limb, in which 15 mg of viper venom has been injected, between control group for $\Delta T = 2,1$ to $4,2$ C in comparison with the same limb of animals treated after 30 min with BPC 157 has been confirmed. Results presented with this study lay the groundwork for future clinical studies of treatment of envenoming caused by the bite of venomous snakes by the use of BPC 157.

Obrazloženje mentora, Geor Marinac, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz

Geor Marinac je napisao studentski znanstveni rad uz moje vodstvo. Navedeni rad sadrži 32 stranice, 14 slika i 31 citiranu bibliografsku jedinicu.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je istražiti kakav je učinak pentadekapeptida BPC 157 na djelovanje venoma poskoka ubrizganog u mišić štakora. Pentadekapeptid BPC 157 je aktivni dio antiulkusnog peptida BPC (engl. 'Body Protective Compound'), a pokazao vrlo uspješnim u liječenju ozljeda mišića i tetiva te smanjenju upalne reakcije u raznim pokusnim modelima. Uz to, potiče i angiogenezu pa se smatralo opravdanim istražiti učinak BPC-a 157 na nekrozu u mišićnom tkivu stražnje noge koja je uzrokovana venomom poskoka. Osim toga, o samom djelovanju venoma poskoka nakon intramuskularne aplikacije u eksperimentalnim uvjetima ne zna se mnogo. Postavljena je hipoteza da će 10 i 15 mg venoma poskoka apliciranog intramuskularno u stražnju nogu štakora izazvati oštećenja mišića, živaca i krvnih žila. Postretman pentadekapeptidom BPC 157 trebao bi spriječiti i/ili smanjiti oštećenja izazvana venomom poskoka. Student je bodovao funkciju stražnjeg ekstremiteta u koji je apliciran venom i somatosenzornu orijentaciju životinja 24 h nakon aplikacije venoma, te 45 minuta nakon tretmana BPC-em 157. 24 h nakon primjene venoma nasumično je podijelio štakore u dvije skupine; kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200 g, i.p.) i tretiranu (BPC 157, 10 µg/kg, i. p.). Termografski je snimio stražnji ekstremitet odmah nakon aplikacije 15 mg venoma poskoka te je ustanovio da se temperatura tog ekstremiteta snižava (u prosjeku za 3°C), što upućuje na nekrozu. BPC 157 je spriječio snižavanje temperature ekstremiteta što znači da je trenutno spriječio nekrozu ekstremiteta, moguće krvnih žila. Zaključio je da čak i 24 h nakon aplikacije venoma, BPC 157 djeluje terapijski, kako lokalno, tako i sustavno.

Ovim istraživanjem dobiveni su prvi podaci o djelovanju venoma poskoka ubrizganog u mišić životinje u kontroliranim, eksperimentalnim uvjetima, a ujedno i prve termografske snimke lokalnog učinka venoma zmije otrovnice. Uz to, prvi put istražen učinak BPC-a 157 na djelovanje nekog venoma. Rezultati upućuju na to da bi se BPC 157 mogao uspješno koristiti u liječenju otrovanja ugrizom poskoka kod životinja i ljudi.

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

2. □ Mišljenje

Student Geor Marinac samostalno je osmislio ovo istraživanje budući da se dugi niz godina bavi gmazovima, a posebno zmijama otrovnicama. Cilj istraživanja bio je unaprijeđenje pristupa liječenju otrovanja izazvanog ugrizom poskoka, budući da terapija serumom protiv zmijskog otrova ne može spriječiti lokalna oštećenja tkiva na mjestu ugriza te ne sprječava hemolizu i koagulopatije. Budući da se pentadekapeptid BPC 157 (aktivni dio antiulkusnog želučanog peptida) pokazao vrlo uspješnim u poticanju angiogeneze, cijeljenju mišića i živaca, te smanjenju upalne reakcije, student je pretpostavio da bi BPC 157 mogao spriječiti daljnja oštećenja uzrokovana venomom poskoka ubrizganim u mišiće stražnje noge. Detaljno je proučio znanstvenu literaturu o istraživanjima djelovanja venoma poskoka i BPC-a 157 na živi organizam, te je slijedeći pravila znanstvenog rada postavio znanstvenu hipotezu. Proveo je izvorno znanstveno istraživanje i upoznao se sa načelima eksperimentalne toksikologije i farmakologije, ali i termografije. Uspješno je savladao rad sa pokusnim životinjama, osnove termografskog snimanja, pretraživanje baza znanstvenih časopisa i metode pisanja znanstvenog rada. Dobio je vrlo zanimljive rezultate koji su potvrdili hipotezu o zaštitnom učinku BPC-a 157, a na temelju kojih je samostalno donio zaključke koji su važni ne samo za liječenje otrovanja nakon ugriza poskoka, već i za djelovanje samog venoma u eksperimentalnim uvjetima. Naime, ovo je prvo termografsko istraživanje toksičnog djelovanja venoma zmije otrovnice u svijetu. Dokazano je da venom poskoka odmah nakon ubrizgavanja smanjuje temperaturu stražnje noge štakora za 3 °C, a da BPC 157 apliciran nakon venoma sprječava tu promjenu temperature.

Zbog svega navedenog smatram da je ovaj rad izvorno djelo koje značajno doprinosi znanosti, zadovoljava kriterije izvrsnosti i zaslužuje Rektorovu nagradu.

Voditelj u radu:

Dr. sc. Jelena Šuran, dr. med. vet.

54. **Klara Tomas, Martina Triskoli** UČINAK PENTADEKAPEPTIDA BPC 157 NA FUNKCIONALNO-MOTORIČKE SPOSOBNOSTI ŠTAKORA

Istraživali smo učinak pentadekapeptida BPC 157 na funkcionalno-motoričke sposobnosti štakora kroz određeni protokol treninga u trajanju od 10 dana. Štakorice su podijeljene u dvije skupine, a kao pokazatelj funkcionalno-motoričkih sposobnosti mjerena je izvedba trčanja na pokretnoj traci. Uz to, mjereni su i biokemijski parametri kao pokazatelji adaptacije na stres uzrokovan pojačanim treningom. Nakon aplikacije BPC-a 157 (10 µg/kg IP) pokusnoj skupini, te fiziološke otopine (1 ml/200g) kontrolnoj skupini uočen je porast izvedbe trčanja kod životinja tretiranih BPC-om. Do kraja istraživanja BPC životinje su imale bolju izvedbu od kontrolne skupine koja je zbog sve veće iscrpljenosti imala niže vrijednosti. Biokemijska analiza pokazala je povišene vrijednosti enzima kreatin kinaze i aspartat-aminotransferaze u serumu, te kalija u urinu. Na temelju dobivenih rezultata možemo zaključiti da postoji protektivno djelovanje BPC-a na mišićno koštani sustav tijekom preopterećenja zdravih životinja. Potrebno je provesti daljnja istraživanja kako bi se detaljnije objasnio pozitivan učinak BPC-a 157 na adaptaciju na stres uzrokovan pojačanom fizičkom aktivnošću.

The aim of this research was to investigate the effects of pentadecapeptide BPC 157 on musculoskeletal adaptation to increased training stress in 8 healthy Wistar rats divided in two groups; control group received saline (1 ml/200g) and treated group received BPC 157 (10 µg/kg IP). Training protocol lasted for 10 days and in the end the results were statistically analyzed. The results showed overall better running performance in BPC 157 group. Biochemical analysis showed increased levels of creatine kinase and aspartate-aminotransferase in serum and potassium in urine. Albumin levels were in the normal range in both groups, although higher in the control group. Due to given results and the well known facts about beneficial effects of BPC 157 in healing process, we can conclude that BPC 157 inhibits muscle damage resulting from excessive training. Further and more detailed research of the effect of BPC 157 on adaptation to activity stress would give us more detailed insight into protective mechanisms of this pentadecapeptide.

Obrazloženje mentora, Klara Tomas, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. □ Prikaz

Martina Triskoli i Klara Tomas napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom asistentice Jelene Šuran, dr. med. vet. Navedeni rad sadrži 32 stranice, 7 slika i 42 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je istražiti može li pentadekapeptid BPC 157 utjecati na funkcionalno-motoričke

sposobnosti štakora, može li im poboljšati tjelesnu kondiciju i izdržljivost tijekom pojačane aktivnosti na pokretnoj traci te adaptaciju na stres uslijed pojačane tjelesne aktivnosti. Postavljena hipoteza je da će pentadekapeptid BPC 157 dovesti do poboljšanja funkcionalno – motoričkih sposobnosti i bolje adaptacije na stres, što će se očitovati kao bolja izvedba trčanja i manja promijena u razini biokemijskih pokazatelja stresa povezanog sa pojačanom tjelesnom aktivnošću (kreatin kinaza, aspartat aminotransferaza, kalij itd.). Studentice su izvedbu trčanja mjerile tijekom deset dana na pokretnoj traci, s time da su prethodno, tijekom tjedan dana, adaptirale štakorice na trčanje. Nakon adaptacije su štakorice podijelile u dvije skupine: kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200 g, i.p.) i tretiranu (BPC 157, 10 µg/kg, i. p.). Dva dana nakon posljednjeg treninga životinjama su vadile krv za biokemijsku pretragu, kako bi utvrdile da li je došlo do oštećenja mišića ili nekog drugog oblika stresa uslijed pojačane tjelesne aktivnosti. Utvrdile su bolju izvedbu trčanja u BPC 157 skupini, kao i manje promjene u biokemijskim parametrima. U serumima kontrolne skupine izmjerene su statistički značajno povišene razine kreatin kinaze i aspartat aminotransferaze, iako su te štakorice imale slabiju izvedbu trčanja, što znači da su u prosjeku trčale kraće i sporije od tretiranih štakorica. Zaključile su da postoji protektivno djelovanje BPC-a na mišićno koštani sustav tijekom preopterećenja zdravih životinja, te da je potrebno je provesti daljnja istraživanja kako bi se detaljnije objasnio pozitivan učinak BPC-a 157 na adaptaciju na stres uzrokovan pojačanom fizičkom aktivnošću.

Ovim istraživanjem dobiveni su prvi podaci o djelovanju BPC-a 157 na funkcionalno motoričke sposobnosti, kao i na sposobnost adaptacije u modelu preopterećenja fizičkom aktivnošću. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju smjernica su za daljnja istraživanja moguće primjene BPC-a 157 u liječenju sindroma preopterećenja mišića kod ljudi i životinja.

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

2. □ Mišljenje

Studentice Martina Triskoli i Klara Tomas, slijedeći pravila znanstvenog rada postavile su znanstvenu hipotezu nakon što su detaljno obradile znanstvenu literaturu. Upoznale su se sa provedbom originalnog znanstvenog istraživanja, dizajniranjem pokusa i načelima in vivo eksperimentalne farmakologije. Savladale su pretraživanje baza znanstvenih časopisa, rad sa pokusnim životinjama i metode pisanja znanstvenog rada. Na temelju dobivenih rezultata samostalno i smisljeno su iznijele zaključke važne za istraživanje primjene pentadekapeptida BPC-a 157 i sindroma preopterećenja mišića ljudi i životinja. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditelj u radu:

Dr. sc. Jelena Šuran, dr. med. vet.

55. **Romana Gelli** UČINAK PENTADEKAPEPTIDA BPC 157 U ŠTAKORSKOM MODELU PARKINSONOVE BOLESTI IZAZVANE METAMFETAMINOM

Istražen je učinak pentadekapeptida BPC 157 u štakorskom modelu Parkinsonove bolesti izazvane metamfetaminom. Pentadekapeptid BPC 157 je aktivni dio stabilnog želučanog peptida, čije je neuroprotektivno djelovanje dokazano u brojnim pokusnim modelima.

Ovaj pokusni model Parkinsonove bolesti postignut nakon jednokratne aplikacije neurotoksične doze metamfetamina (40 mg/kg) Wistar štakorima. 24 h nakon aplikacije metamfetamina, štakori su nasumično podjeljeni u dvije skupine; kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200g, i.p.) i BPC 157 skupinu (BPC 157, 10µg/kg, i.p.). Neurotoksična doza metamfetamina je kod obje skupine izazvala znakove neurodegenerativnog fenotipa koji su bili značajno izraženiji u kontrolnoj skupini (poboljšanje do kraja pokusa 48,1 %) u odnosu na BPC 157 skupinu (poboljšanje do kraja pokusa 61,55 %). Utvrđeno je smanjivanje lokomotorne aktivnosti netretiranih i BPC 157 štakora nakon višednevnog izlaganja novom okolišu te pojačana hiperaktivnost kontrolne skupine (pred sam kraj pokusa). Ta hiperaktivnost bi se mogla objasniti pojačanom, komepnzacijskom sintezom dopamina nakon početne deplecije, do koje u BPC 157 skupini nije došlo. U strijatumu kontrolne skupine izbrojan je veći broj oštećenih crvenih neurona u odnosu na štakorice tretirane BPC-em 157, a statistički značajno manji broj zdravih neurona, što je dokaz zaštitnog djelovanja BPC-a 157 na strijatum.

S obzirom na rezultate dosadašnjih istraživanja učinka BPC-a 157 u drugim modelima Parkinsonove bolesti (MPTP, rezepin), smatram da ovo istraživanje dodatno opravdava ulazak BPC-a 157 u klinička istraživanja za Parkinsonovu bolest.

The effect of pentadecapeptide BPC 157 in a rat model of Parkinson's disease induced by neurotoxic dose of methamphetamine was researched. Pentadecapeptide BPC 157 is an active part of stable gastric peptide with previously described neuroprotective effects. A rat Parkinson's disease model was induced with methamphetamine neurotoxic dose of 40 mg/kg b.w. 24 h after methamphetamine administration rats were randomly assigned to two groups; control (saline, 1 ml/200 g b.w., i.p.) and BPC 157 group (BPC 157, 10 µg/kg, i.p.). In both groups after 24 h methamphetamine caused signs of neurodegenerative phenotype, but these traits became significantly higher in the control group (48.1% improvement) compared to rats treated with BPC 157 (61.55% improvement). A decrease in locomotory activity in BPC 157 rats after several days of exposure to the new environment was similar to behaviour of healthy, untreated rats, while there was a marked hyperactivity in the control group seven days after methamphetamine administration. This hyperactivity could be due to compensatory increase in dopamine synthesis that was obviously prevented in BPC 157 group. In the striatum of control group a larger number of damaged, red neurons compared to rats treated with BPC 157 and a significantly higher number of healthy neurons was counted, which is evidence that BPC 157 has a neuroprotective effect in the striatum.

Considering results of previous studies of the effect of pentadecapeptide BPC 157 in MPTP and reserpine models of Parkinson's disease, this study further justifies the entry of BPC 157 in clinical trials for Parkinson's disease.

Obrazloženje mentora, Romana Gelli, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. Prikaz

Romana Gelli je napisala je studentski znanstveni rad pod mojim vodstvom. Navedeni rad sadrži 24 stranice teksta, 8 slika i 27 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je istražiti kako pentadecapeptid BPC 157 djeluje u modelu dopaminergične neurotoksičnosti uzrokovane metamfetaminom (40 mg/kg, s.c.), odnosno u metamfetaminskom modelu Parkinsonove bolesti. Pentadecapeptid BPC 157 je aktivni dio želučanog peptida BPC (engl. body protective compound). Neuroprotektivni učinak BPC-a 157 opisan je u brojnim prethodnim istraživanjima, pa je postavljena hipoteza da će BPC 157 apliciran nakon izazivanja dopaminergičke neurotoksičnosti sa metamfetaminom (40 mg/kg) potaknuti brži oporavak funkcija posredovanih nigrostrijatummom, kao što su kretanje i ravnoteža, te spontana lokomotorna aktivnost te da će očuvati veći broj zdravih neurona u strijatumu tretiranih životinja u odnosu na kontrolne. Studentica je istraživanje provela na Wistar štakorima koji su 24 h nakon aplikacije metamfetamina u dozi od 40 mg/kg podijeljeni u dvije skupine; kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200 g, i.p.) i BPC 157 (BPC 157, 10 µg/kg, i.p.) skupinu, te ih je promatrala sedam dana. Bodovala je značajke neurodegenerativnog fenotipa, analizirala spontanu lokomotornu aktivnost i nakon tjedan dana je uzorkovala mozgove životinja za patohistološku pretragu. Utvrdila je da se izraženost neurodegenerativnog fenotipa smanjivala brže kod BPC 157 skupine, te da je spontana lokomotorna aktivnost kod BPC 157 skupine bila sličija aktivnosti zdravih životinja nakon više izlaganja novom okolišu, dok je kontrolna skupina bila sve aktivnija prema kraju pokusa. Tu je hiperaktivnost objasnila kompenzacijskom sintezom dopamina koja se javlja nakon početne deplecije, te je ustanovila da je BPC 157 tu pojačanu sintezu spriječio te je održao ponašanje životinja u fiziološkim granicama. Patohistološkom analizom rezova strijatuma utvrdila je statistički značajno veći broj zdravih neurona kod BPC 157 skupine u odnosu na kontrolnu skupinu, što je navela kao dokaz zaštitnog djelovanja BPC-a 157 na strijatum.

Ovim istraživanjem dobiveni su prvi rezultati o djelovanju BPC-a 157 apliciranog u posttretmanu u metamfetaminskom modelu Parkinsonove bolesti. Ovakva saznanja imaju veliko značenje u istraživanju novih metoda liječenja Parkinsonove bolesti i sekundarnih parkinsonizama. Djelo sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Literatura, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

2. Mišljenje

Studentica Romana Gelli, slijedeći pravila znanstvenog rada postavila je znanstvenu hipotezu nakon što je proučila znanstvenu literaturu s područja istraživanja Parkinsonove bolesti, neurotoksičnosti metamfetamina i neuroprotektivnog djelovanja pentadecapeptida BPC-a 157. Povezala je navedene pojmove u jednu cjelinu, objasnivši sličnosti između neurotoksičnosti metamfetamina i patomorfoloških obilježja Parkinsonove bolesti, te je obrazložila zašto je koristila pentadecapeptid BPC 157. Pentadecapeptid BPC 157 je aktivni dio organoprotektivnog peptida BPC-a (engl. body protective compound) prvotno izdvojenog iz želučanog soka. Neuroprotektivni učinak BPC-a 157 dokazan je u brojnim modelima toksičnih i mehaničkih oštećenja središnjeg živčanog sustava, a budući da je u kliničkim istraživanjima dokazano da je vrlo siguran za primjenu (LD1 još nije pronađen),

vrlo je zanimljiv kandidat za liječenje neurodegenerativnih bolesti. Studentica se tijekom istraživanja učinka pentadekapeptida BPC 157 u metamfetaminskom modelu Parkinsonove bolesti upoznala s metodama znanstvenog istraživanja, dizajniranjem pokusa i načelima eksperimentalne farmakologije i patologije, pretraživanjem baza znanstvenih časopisa. Savladala je metode patohistološke analize mozga i statističke obrade rezultata. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno je iznijela zaključke važne za istraživanje liječenja Parkinsonove bolesti. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, zadovoljava kriterije izvrsnosti te zaslužuje biti kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditelj u radu:

Dr.sc. Jelena Šuran, dr. med. vet.

56. Maja Platiša Određivanje fizioloških karakteristika i posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone u ovaca pasmine lička pramenka

Maja Platiša

Određivanje fizioloških karakteristika i posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone u ovaca pasmine lička pramenka

Cilj našeg istraživanja je određivanje fizioloških karakteristika i posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone ovaca pasmine lička pramenka. U tu svrhu uzorkovana je krv ovcama i ovnu te rađena orhidometrija ovna. Koncentracija progesterona i testosterona u serumu je analizirana pomoću automatskog sistema Immulite®One. Analiza LH hormona rađena je pomoću Imunoenzimnog testa (ELISA). Statistička analiza podataka načinjena je pomoću programskog paketa SAS (Statistical Analysis Software) 9.1.3. Na osnovu dobivenih podataka o koncentraciji progesterona zaključili smo da sezona spolne aktivnosti započinje krajem srpnja. Većina ovaca u pokusu ulazi u sezonu krajem kolovoza i tijekom rujna, a nastavlja sa spolnom aktivnošću sve do prosinca. Vrijednosti koncentracije testosterona i orhidometrije u ovna odgovaraju rasplodnoj sezoni ovaca. Trajanje spolnog ciklusa u ovaca je u prosjeku iznosilo 17,2 dana, lutealne faze 13,8 dana, a folikularne 3,4 dana. Prosječno trajanje LH vala iznosilo je 12,4 sati s rasponom od 8 do 16 sati te je za njegovu detekciju dostatno uzorkovanje krvi svakih osam sati.

Glavne riječi: lička pramenka, sezonost, spolni ciklus, LH hormon, progesteron

Maja Platiša

Determination of physiological characteristics and specificities of estrous and breeding season in Pramenka breed Lika strain sheep

The aim of our research is to determine the physiological characteristics and specificities of oestrus and breeding season of Pramenka breeds Lika strain sheep. For this purpose, blood was sampled from the sheep and ram and orchidometry was made in ram. Concentrations of progesterone and testosterone were analyzed using an automatic system Immulite® One. Analysis of the LH hormone was done by ELISA. Statistical analysis was made using the software package SAS. On the basis of the obtained data we have concluded that season of sexual activity begins in late July. Most of the sheep enters the season in late August and September, and continues with sexual activity through December. Concentrations of testosterone and results of orchidometry in ram are corresponding with appropriate breeding season of sheep. Duration of estrous in sheep lasts in average 17.2 days, 13.8 days luteal and 3.4 days follicular phase. The average duration of LH surge was 12.4 hours with a range of 8 to 16 hours and for its detection blood sampling every eight hours was sufficient.

Keywords: Pramenka breed - Lika strain, seasonality, sexual cycle, LH hormone, progesterone

Obrazloženje mentora, Silvijo Vince, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prikaz i mišljenje o studentskom znanstvenom radu i djelu

□ Poštovani, Maja Platiša studentica pete godine studija Veterinarske medicine je pod mojim mentorstvom izradila studentski znanstveni rad pod naslovom „Određivanje fizioloških karakteristika i posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone u ovaca pasmine lička pramenka“ u svezi natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013. Kolegica Platiša je

aktivno sudjelovala u svim fazama prikupljanja, statističke obrade i tumačenja rezultata navedene problematike iz kojih je proizašao navedeni studentski rad. Na ovaj način je, uz detaljno proučavanje literature, kolegica stekla dodatna znanja iz same tematike studentskoga rada, kao i iskustvo u pisanju znanstvenoga rada.

□ Ovo studentsko znanstveno djelo napisano je na ukupno 28 stranica, A4 formata, sadrži tri tablice, četiri grafikona i dvije slike te 27 navoda iz domaće i strane literature.

□ Cilj ovoga istraživanja je bilo odrediti fiziološke karakteristike i posebnosti spolnog ciklusa i rasplodne sezone ovaca pasmine lička pramenka U tu svrhu uzorkovana je krv ovcama i ovnu te rađena orhidometrija ovna u periodu od 10. 6. 2011. do 05. 09. 2012. godine radi utvrđivanja sezonosti. U periodu od 10. – 31. listopada 2012. godine uzorkovana je krv ovcama s ciljem određivanja duljine trajanja spolnoga ciklusa s time da je estrus ovaca prethodno sinkroniziran dvokratnom i.m. aplikacijom (u razmaku od 12 dana) sintetičkog analoga prostaglandina F_{2α} (Estrumate®, cloprostenol) u dozi od 75 µg. Koncentracija progesterona i testosterona u serumu je analizirana pomoću automatskog sistema Immulite®One. Analiza LH hormona rađena je pomoću Imunoenzimnog testa (ELISA). Statistička analiza podataka načinjena je pomoću programskog paketa SAS (Statistical Analysis Software) 9.1.3. Na osnovu dobivenih podataka o koncentraciji progesterona zaključili smo da sezona spolne aktivnosti započinje krajem srpnja. Većina ovaca u pokusu ulazi u sezonu krajem kolovoza i tijekom rujna, a nastavlja sa spolnom aktivnošću sve do prosinca. Vrijednosti koncentracije testosterona i orhidometrije u ovna bilježe značajniji porast testosterona tijekom kolovoza i rujna te nagli pad u prosincu, dok opseg skrotuma raste već od lipnja, ali postepeno opada krajem zime i u proljeće. Kao posljedica pojačane hranidbe potpunom krmnom smjesom za ovce, tri mjeseca prije ulaska u sezonu 2012. godine, i poboljšanja kondicije, početak sezone nastupio u prosjeku 19 dana ranije u odnosu na 2011. godinu. Trajanje spolnog ciklusa u ovaca ličke pramenke je u prosjeku iznosilo 17,2 dana. Određeno je prosječno trajanje lutealne faze u ličke pramenke od 13,8 dana, a folikularne 3,4 dana. Prosječno trajanje LH vala iznosilo je 12,4 sati s rasponom od 8 do 16 sati te je za njegovu detekciju dostatno uzorkovanje krvi i svakih osam sati.

□ Smatram da je kolegica Platiša uspješno izradila svoj rad te donijela logične zaključke o fiziološkim karakteristikama i osobitostima spolnog ciklusa i rasplodne sezone u ovaca pasmine lička pramenka. Upravo stoga ovaj rad ima i praktičnu vrijednost jer i veterinarima i ovčarima olakšava provođenje uspješnog sustava kontrole reprodukcije s ciljem održavanja zdrave i produktivne populacije ličke pramenke u Republici Hrvatskoj.

Stoga predlažem da se ovaj rad stavi u daljni postupak za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

□

57. **Silvija Vučković** Identifikacija uzročnika infekcija mokraćnog sustava pasa i mačaka i određivanje njihove osjetljivosti na antimikrobne lijekove

Cilj ovog rada je bio identificirati i istražiti učestalost pojedinih uzročnika infekcije mokraćnog sustava u pasa i mačaka u Hrvatskoj te odrediti njihovu osjetljivost na antimikrobne lijekove. Pretragom 95 uzoraka urina izdvojeno je 50 izolata bakterija, a prevladavale su vrste *Escherichia coli*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Proteus mirabilis* i *Pseudomonas aeruginosa*. Osjetljivost izolata na 13 do 17 antimikrobnih lijekova određena je disk-difuzijskim postupkom, a najaktivniji su bili amikacin, nitrofurantoin i ceftazidim. Akutni nekomplikirani cistitisi bili su statistički značajno češće uzrokovani hemolitičnim sojevima *E. coli*, dok su nehemolitični izolati prevladavali kod kompliciranih infekcija. Nehemolitični sojevi *E. coli* bili su rezistentniji na antimikrobne lijekove u usporedbi s hemolitičnim izolatima. Zabilježena je zabrinjavajuće visoka stopa rezistencije na ampicilin, enrofloxacin, tetraciklin i sulfametoksazol s trimetoprimom pa ti lijekovi nisu prikladni za empirijsku terapiju infekcija mokraćnog sustava.

The aim of this study was to identify and determine the incidence of bacteria causing urinary tract infections (UTI) in dogs and cats in Croatia, and to examine their susceptibility to antimicrobials. Bacterial examination of 95 urine samples yielded 50 bacterial isolates, while the most frequent were *Escherichia coli*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Proteus mirabilis* and *Pseudomonas aeruginosa*. Susceptibility to 13 to 17 antimicrobials was determined by disk-diffusion procedure, and the most active agents in vitro were amikacin, nitrofurantoin and ceftazidime. Hemolytic strains of *E. coli* were more frequently isolated in acute non-complicated cystitis, while non-hemolytic strains were associated with complicated UTI. These differences were statistically significant. Non-hemolytic *E. coli* strains were generally more resistant to antimicrobials compared to hemolytic strains. Unexpectedly high rates of antimicrobial resistance were detected for ampicillin, enrofloxacin, tetracycline and cotrimoxazole rendering these antimicrobials not suitable for empirical treatment of UTI.

Obrazloženje mentora, Krešimir Matanović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Dr. sc. Krešimir Matanović, dr. med. vet.
Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Heinzelova 55
10000 Zagreb
tel. +385 1 2390212
E-mail kresimir.matanovic@vef.hr

Obrazloženje mentora

Silvija Vučković, studentica 5. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradila je studentski rad pod naslovom:
„IDENTIFIKACIJA UZROČNIKA INFEKCIJA MOKRAČNOG SUSTAVA PASA I MAČAKA I ODREĐIVANJE NJIHOVE
OSJETLJIVOSTI NA ANTIMIKROBNE LIJEKOVE“.

Rad je izrađen u Zavodu za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom znanstvenog novaka dr. sc. Krešimira Matanovića. Predstojnik Zavoda, prof. dr. sc. Vilim Starešina suglasio se s izradom rada i mentorstvom novaka, a prof. dr. sc. Branka Šeol, voditeljica bakteriološkog laboratorija, omogućila rad u bakteriološkom laboratoriju. Etičko povjerenstvo Fakultetskog Vijeća Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izdalo je suglasnost za obavljanje istraživanja.

Rad ima 35 stranica, 15 tablica, 7 slika, a citirano je 55 bibliografskih jedinica. Rad je uređen i napisan u skladu s uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu (Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade od 10. veljače 2009. godine, Sveučilište u Zagrebu).

Ocjena predloženog studentskog rada:

U svom je istraživanju autorica obavila identifikaciju i odredila osjetljivost bakterija izdvojenih iz uzoraka urina pasa i mačaka s infekcijom mokraćnog sustava. Naslov rada prikladno je odabran i dobro opisuje provedeno istraživanje. U uvodnom dijelu pristupnica donosi pregled literaturnih podataka kojima nas uvodi u problematiku rada. Opći i specifični ciljevi rada jasno su definirani, a u poglavlju materijal i metode precizno su opisani analizirani uzorci i korištene metode istraživanja te način statističke analize podataka. Rezultati su prikazani u tekstu i tablično te popraćeni kvalitetnim slikama u boji. Rasprava je kvalitetno napisana i usmjerena na nove spoznaje koje su uspoređene s istraživanjima drugih autora.□

Valja naglasiti da su ovako opsežna i temeljita istraživanja ove problematike rijetka te da na širem području gotovo da i nije bilo sličnih radova. Dobiveni rezultati i zaključci su višestruko vrijedni i mogu se izravno upotrijebiti kod donošenja preporuka za empirijsku terapiju mokraćnih infekcija u pasa i mačaka. Opravdana i razumna uporaba antimikrobnih lijekova u skladu s rezultatima ovog istraživanja može pomoći u ograničavanju korištenja lijekova „posljednjeg izbora“ u veterinarskoj medicini, u skladu sa smjernicama Nacionalnog programa za kontrolu otpornosti bakterija na antibiotike od 2009. do 2014. godine i spriječiti daljnje širenje rezistencije.

Ocjena rada studentice:

Iz životopisa studentice Silvije Vučković vidljiv je interes za mikrobiologiju koji je iskazala već za vrijeme srednjoškolskog obrazovanja. Studentica je u ovom istraživanju samostalno provela većinu laboratorijskih analiza. Pritom je, koristeći brojne laboratorijske metode poput tehnika uzgoja i precjepljivanja bakterija, identifikacije bakterija na osnovi biokemijskih osobina, određivanja osjetljivosti disk-difuzijskim postupkom, identifikacije bakterija i dokazivanja gena za rezistenciju lančanom reakcijom polimerazom, pod vodstvom mentora provela opsežne fenotipske i molekularne analize izdvojenih bakterija.

□ Samostalno je prikupila anamnestičke podatke i kliničke podatke o životinjama uključenim u istraživanje te sudjelovala u prikupljanju odgovarajuće literature. Prikupljene podatke obradila je u programu Microsoft Excell 2003 te zajedno s mentorom obavila potrebne statističke analize, protumačila dobivene rezultate, napisala raspravu i donijela zaključke.

Studentica je u svom radu pokazala iznimnu motiviranost, želju za učenjem i savladavanjem novih tehnika, visoku razinu spretnosti i snalaženja u laboratoriju. Poznato je da rad u mikrobiološkom laboratoriju zahtijeva svakodnevni angažman pa je osobito pohvalno što je unatoč svakodnevnom, gotovo cjelodnevnom nastavnim obvezama s velikim interesom i uz mnogo uloženoj truda i

vremena sudjelovala u istraživačkom radu.

Mišljenje:

Mišljenja sam da rad studentice Silvije Vučković udovoljava propisanim uvjetima izvrsnosti i izvornosti te ga sa zadovoljstvom predlažem na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2012/2013.

Voditelj studentskog rada:

dr. sc. Krešimir Matanović, dr. med. vet.

58. Biljana Knežević i Daria Jurković Determinacija vrsne pripadnosti lubanja kanida primjenom kranimetrije i analize DNK

□ Predstavnici roda *Canis* u Hrvatskoj su vuk (*Canis lupus*), pas (*Canis lupus familiaris*) i Čagalj (*Canis aureus*). Zbog slične velične i građe tijela, razlikovanje ova tri kanida na temelju morfologije je ponekad otežano. Istraživanjem na dvije lubanje kanida nepoznate vrsne pripadnosti testirali smo hipotezu da se kombinacijom kranimetrijske analize i analize kontrolne regije mitohondrijske DNK pouzdano može utvrditi vrsna pripadnost kanida, u slučaju kada nam je dostupna samo lubanja istraživanje životinje. Na temelju rezultata kranimetrijskih mjerenja zaključili smo da lubanja pod oznakom H1 pripada vuku, dok smo za lubanju pod oznakom H2 utvrdili da nije Čstokrvni Čagalj, niti Čstokrvni vuk. Analizom DNK utvrdili smo da se slijed kontrolne regije mitohondrijske DNK izolirane iz lubanje oznake H1 podudara s vučjim haplotipom WCRO1, dok se slijed lubanje H2 poklapa s psećim haplotipom DCRO8. Ovim istraživanjem potvrdili smo našu hipotezu da se kombinacijom kranimetrije i analize mitohondrijske DNK može utvrditi vrsna pripadnost kanida u slučaju kada nam je dostupna samo lubanja istraživane životinje, s naglaskom da je za utvrđivanje oČnske linije kod hibrida potrebna analiza dodatnih genskih markera.

□ Representatives of the genus *Canis* in Croatia are wolf (*Canis lupus*), dog (*Canis lupus familiaris*) and jackal (*Canis aureus*). Because of similar body size and appearance, distinguishing of the three species based on the morphology is sometimes difficult. To test our hypothesis that by combination of craniometry and mitochondrial DNA control region analysis we can distinguish among canid skulls, we conducted our research on two canid skulls of undetermined species. Based on the results of craniometric measurements, we concluded that the skull marked as H1 belongs to the wolf, while the skull marked as H2 is not a purebred jackal or a purebred wolf. DNA analysis showed that the control region sequence of H1 is identical to wolf haplotype WCRO1, while the sequence of H2 is identical to dog haplotype DCRO8. Based on this study, we confirmed our hypothesis that the combination of craniometry and DNA analysis can be used for species determination when only the skull is available, but it has to be emphasized that for determination of paternal line additional genetic markers must be researched.

Obrazloženje mentora, Magda SindiČić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice 6. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Biljana Knežević i Daria Jurković napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom dr. sc. Magde SindiČić i doc. dr. sc. Tomislava GomerČića. Navedeno djelo sadrži 15 stranica teksta, 5 tablica, 7 slika i 30 citiranih bibliografskih jedinica, i napisano je prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

Znanstvena hipoteza ovog studentskog rada jest da se kombinacijom analiza mjera lubanje i analize kontrolne regije mitohondrijske DNK pouzdano može utvrditi vrsna pripadnost kanida u slučaju kada nam je dostupna samo lubanja istraživanje životinje.

Istraživanje je provedeno na dvije lubanje kanida nepoznate vrste, te su pregledana anatomska obilježja lubanja, provedena su kranimetrijska mjerenja i analizirana je kontrolna regija mitohondrijske DNK. Potvrđena je hipoteza, s zaključkom da je metoda pouzdana za utvrđivanje vrsne pripadnosti Čstokrvnih životinja, no da je za razlikovanje hibrida potrebna analiza dodatnih genskih markera (budući se mitohondrijska DNA nasljeđuje samo od majke). Ova metoda može se koristiti u forenzičkim slučajevima, što je osobito bitno s obzirom da je vuk (*Canis lupus*) u Republici Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta sukladno Zakonu o zaštiti prirode, odnosno Pravilniku o proglašenju divljih svojti strogo zaštićenima, dok ostali kanidi u Hrvatskoj ne spadaju u zaštićene vrste.

Studentice su slijedeći pravila znanstvenog rada postavile znanstvenu hipotezu, detaljno obradile znanstvenu literaturu s područja istraživanja, te su se upoznale s provedbom znanstvenog istraživanja, pretraživanjem baza znanstvenih Časopisa, kranimetrijskom analizom, naČinima laboratorijskog rada iz molekularne biologije te kompjuterskom obradom podataka iz populacijske genetike. Upoznale su se s postupcima izolacije DNA, provedbom PCR-a i elektroforezom, koje su nakon ovog istraživanja sposobne samostalno provesti. Na temelju dobivenih rezultata logično i smisleno donose zaključke. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, te njegovi rezultati imaju i praktičnu primjenu u veterinarskoj forenzici i zaštiti ugrožene populacije vuka. Studentski rad zadovoljava kriterije izvrsnosti za kandidaturu za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske

znanstvene radove.

59. Anđela Šimić, Saša Španović Učink karprofena na štakorskom modelu želučanog ulkusa izazvanog karprofenom

Karprofen je nesteroidni protuupalni lijek (NSPUL) koji se često koristi za redukciju kroničnih upala, npr. osteoartritisa, kod pasa. Na tržištu se nalazi u obliku aromatiziranih tableta za žvakanje koje vlasnici samostalno primjenjuju. Trenutačno nema specifičnog antidota za predoziranje karprofenom, već se u praksi koristi samo podupirajuća terapija. Budući da je stabilni želučani pentadekapeptid BPC 157 u dosadašnjim istraživanjima antagonizirao toksičnost diklofenaka, paracetamola, aspirina i ibuprofena, pretpostavili smo da bi mogao imati isti učinak na toksičnost karprofena.

Osamnaest štakorica Wistar pasmine podijelili smo u dvije skupine; kontrolnu (1 ml / 200 g fiziološke otopine i.p.), i BPC 157 skupinu (10 µg/ kg). Odmah nakon toga želučanom sondom je aplicirana suspenzija karprofena (125 mg/kg). 24 sata nakon aplikacije karprofena životinje su usmrćene, te je pritom izvađena krv za biokemijske pretrage i makroskopski su bodovane lezije sluznice probavnog trakta.

Zbroj lezija u probavnom traktu bio je značajno manji kod BPC 157 skupine u odnosu na kontrolnu. Jetreni enzimi su bili povišeni u obje skupine što ukazuje na oštećenje jetre uzrokovano karprofenom, dok je kod BPC 157 skupine razina tih enzima bila manja. Pentadekapeptid BPC 157 je ublažio i/ili spriječio lezije sluznice probavnog sustava uzrokovane karprofenom, te spriječio porast jetrenih enzima (ALT, AST) u serumu životinja. Daljnja istraživanja o učincima BPC-a 157 trebala bi detaljnije proučiti učinak BPC-a 157 na zaštitu jetre, mozga i zglobnih hrskavica kod predoziranja karprofenom.

Glavne riječi: Karprofen, pentadekapeptid BPC 157, antidot

Carprofen is a nonsteroid anti-inflammatory drug (NSAID) commonly used for analgesia and reduction of chronic inflammation in dogs, for example in degenerative joint disease. Peroral formulation is available in form of palatable tablets, so severe adverse reactions including gastrointestinal lesions due to ingestion of large quantities are not uncommon. Currently there is no specific antidote for carprofen overdose but general supportive therapy. Since stable gastric pentadecapeptide BPC 157 counteracted NSAID toxicity in diclofenac, paracetamol, aspirin and ibuprofen models, we hypothesized that it will have the same effect in carprofen toxicity. Eighteen Wistar female rats divided in two groups were used in experiment; control (saline, 1 ml/200 g b.w., i.p.) and BPC 157 (10 µg/ kg b.w., i.p.) group. Carprofen suspension was prepared with palatable tablets and purified water and was administered to rats intragastrically in dose of 125 mg/kg b.w. Blood was sampled from jugular vein and rats were sacrificed with sodium thiopental overdose 24 h after carprofen administration and their esophagus, stomachs and small intestines were emptied, rinsed in saline and scored by blinded and trained observer.

Esophagitis score was 2.2 ± 0.74 in control and 0 in experimental group. Stomach lesion score was 11.4 ± 3.26 in control and 2.25 ± 1.14 in experimental group, while small intestine lesion score was 164.20 ± 30.82 in control and 13.00 ± 10.97 in experimental group. Carprofen induced liver enzymes (AST, ALT) increase in both groups, although levels were lower in BPC 157 group. Pentadecapeptide BPC 157 counteracted carprofen-induced gastrointestinal lesions thus proving its potential as antidote for carprofen overdose. Further research on BPC 157 effects in carprofen toxicity model should examine its protection of liver, brain and joint cartilage.

Keywords: Carprofen, pentadecapeptide BPC 157, antidote

Obrazloženje mentora, Anđela Šimić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. Prikaz

Anđela Šimić i Saša Španović napisale su studentski znanstveni rad pod mojim vodstvom. Navedeni rad sadrži 22 stranice, 10 slika i 28 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je istražiti može li pentadekapeptid BPC 157 antagonizirati toksične učinke karprofena. Postavljena hipoteza je da će pentadekapeptid BPC 157 zaštititi životinje od toksičnog učinka velikih doza karprofena, što će se očitovati spriječenjem nastanka lezija probavnog trakta i manjom promjenom biokemijskih pokazatelja (manji porast razina ALT, AST, itd.). Studentice su sudjelovale u istraživanju u kojem su Wistar štakorice podijeljene u dvije skupine; kontrolnu (fiziološka otopina, 1 ml/200 g, i.p.) i tretiranu (BPC 157, 10 µg/kg, i. p.), nakon čega im je želučanom sondom aplicirana suspenzija karprofena u dozi blizu LD50 (125 mg/kg). Nakon 24 h životinjama je izvađena krv za biokemijsku pretragu, a suznica probavnog

trakta je očišćena i bodovane su lezije na jednjaku, želucu i tankom crijevu. Na temelju dobivenih rezultata studentice su utvrdile da karprofen primjenjen u dozi od 125 mg/kg izaziva oštećenja u probavnom sustavu i jetri, a BPC 157 smanjuje stupanj lezija u probavnom sustavu i održava razinu ALT-a i AST-a u bliže fiziološkim vrijednostima. Neočekivan nalaz bila je hipotermija uzrokovana karprofenom koju je BPC 157 ublažio. Studentice su zaključile da bi BPC 157 mogao biti antidot kod predoziranja karprofenom.

Ovim istraživanjem dobiveni su prvi podaci o BPC-evoj 157 antagonizaciji toksičnog učinka karprofena. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju smjernica su za daljnja detaljnija istraživanja (na živčanom sustavu, hrskavicama i bubrezima) moguće primjene BPC-a 157 kao antidota kod predoziranja karprofenom.

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

2. □ Mišljenje

Studentice Anđela Šimić i Saša Španović, su se upoznale sa temeljima znanstvenog istraživanja, postavljanja znanstvenih hipoteza i načelima eksperimentalne farmakologije. Savladale su pretraživanje znanstvenih baza i metode pisanja znanstvenog rada. Na temelju dobivenih rezultata samostalno i smisleno su iznijele zaključke važne za istraživanje primjene pentadekapeptida BPC-a 157 kod predoziranja karprofenom. Smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

Voditelj u radu:

Dr. sc. Jelena Šuran, dr. med. vet.

60. **Ivan Vlahek, Ivana Giovanna Zupčić** Deformacije kralježnice u glavoča travaša (*Zosterisessor ophiocephalus*)
Zbog učestalog pojavljivanja deformacija kralježnice u različitim uzrastima slobodno živuće populacije glavoča travaša iz Karinskog mora, rengenografski i patomorfološki opisani su utvrđeni deformiteti. Ustanovljena je učestalost njihovog pojavljivanja i utvrđene su histološke promjene u aksijalnom mišićju uzorkovanom u području deformiteta. U istraživanom uzorku glavoča travaša deformacije kralježnice utvrđene su u 11,2% primjeraka, te učestalije u manjih riba. Rengenografski na standardnim projekcijama i makroskopski na preparatima utvrđena su različita povijanja kralježnice (lordoza, skolioza i kifoza) koja se pojavljuju samostalno ili u međusobnim kombinacijama, te brojne promjene na tijelima kralježaka. Histološki nalaz u aksijalnom mišićju uključuje fibrozu intersticija i atrofiju mišićnih vlakana te nametnika roda *Kudoa*. To je ujedno i prvi nalaz ovog nametnika u glavoča travaša. Za pretpostaviti je da opisane deformacije kralježnice u glavoča travaša nastaju u ranom stadiju razvoja kao prilagodba organizma patološkim promjenama u aksijalnom mišićju, odnosno kao posljedica dugotrajne pojačane mišićne aktivnosti zbog nepravilnog savijanja tijela tijekom plivanja.

Because of an increased incidence of spinal deformities in different age classes in natural populations of the grass goby in the Karin Sea, these skeletal changes were examined using radiology and pathomorphology analysis. In addition, histological analysis of the axial muscle was carried to determine the association of the spinal deformity with changes in the axial muscle. Spinal deformities were determined in 11.2% of total grass gobies examined, and were more frequent in smaller fish. Various spinal deformities (lordosis, scoliosis and kyphosis) and numerous changes in the vertebral bodies and associated spine were observed on standard X-ray projections and macroscopically on preparations. Histological examination revealed: interstitial fibrosis, muscle atrophy and parasites of the genus *Kudoa*. This is also the first finding of this parasite in the grass goby. It is reasonable to assume that the observed changes in the grass goby occur at an early age as a result of adaptation to pathological changes in axial muscle i.e. improper body bending during swimming or prolonged increased workload.

Obrazloženje mentora, Ivan Vlahek, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Snježana Kužir, dr. med. vet.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju

Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Emil Gjurčević, dr. med. vet.
Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ivan Vlahek i Ivana Giovanna Zupić, studenti 4. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradili su studentski rad pod naslovom: "Deformacije kralježnice u glavoča travaša (Zosterisessor ophiocephalus) iz Karinskog mora"

Rad je izrađen u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju te Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Snježane Kužir i doc. dr. sc. Emila Gjurčevića. Etičko povjerenstvo Fakultetskog Vijeća Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izdalo je suglasnost za obavljanje istraživanja.

Rad ima 26 stranica, 7 slika, a citirano je 54 bibliografskih jedinica. Rad je uređen i napisan u skladu s uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu (Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade od 10. veljače 2009. godine, Sveučilište u Zagrebu).

Ocjena predloženog studentskog rada:

□ U ovom su radu zbog učestale pojave deformacija kralježnice u različitim uzrastu glavoča travaša iz Karinskog mora autori detaljno, rengenografski i patomorfološki, opisali nastale deformitete. Nadalje, ustanovili su učestalost njihovog pojavljivanja i utvrdili histološke promjene u području deformiteta. Autori poznaju metodologiju izrade znanstvenog rada pa su sadržaj studentskog rada podijelili na sljedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Literatura, Sažetak, Summary i Životopis. Naslov rada dobro opisuje provedeno istraživanje. U poglavlju Uvod, stručno i pregledno iznose literaturne podatke o deformacijama koštanog sustava riba. Posebno su se osvrnuli na deformacije koštanog sustava u riba iz porodice glavoča (Gobiidae). Opći i specifični ciljevi rada jasno su definirani, a u poglavlju Materijali i metode precizno je navedeno na koji je način provedeno istraživanje, odnosno precizno su opisani postupci i metode koji su korišteni. Rezultati istraživanja, popraćeni slikama, izneseni su jasno i pregledno, te razdvojeno u dvije zasebne cjeline. U poglavlju Rasprava dobiveni su rezultati uspoređeni s rezultatima istraživanja navedene problematike drugih autora. Na osnovi dobivenih rezultata doneseni su sljedeći jasni i logični zaključci:

1. Smanjeno preživljavanje deformiranih primjeraka rezultiralo je učestalijim nalazom deformacija kralježnice u mlađih glavoča travaša.
2. U ovom istraživanju, rengenološka dijagnostička metoda pokazala korisnom, no, preparati kralježnica s kojih su uklonjena meka tkiva omogućili su detaljnije nalaze.
3. Utvrđena povijanja kralježnice i patološke promjene na tijelima kralježaka nastaju kao odgovor i prilagodba koštanih struktura kralježnice na povećano mehaničko opterećenje.
4. Razvoj nametnika Kudoa sp. u aksijalnom mišićju oštećuje mišićna vlakna.
5. Posljedično nametničkoj invaziji nastala oštećenja mišićnih vlakana dovode do nepravilnog savijanja tijela tijekom plivanja i posljedično, pojačane mišićne aktivnosti. Dugotrajno pojačana mišićna aktivnost nastala u ranom razdoblju života može uzrokovati deformacije kralježnice.

U poglavlju Sažetak posebno je istaknut značaj nalaza nametnika Kudoa sp. u aksijalnom mišićju glavoča travaša kao njegov prvi nalaz u ovoj ribljoj vrsti.

Ocjena rada studenata:

□ Iz životopisa studenata vidljiva je njihova izvrsnost kao i interes za područje ihtiopatologije. Studenti su samostalno prikupili literaturne podatke vezane uz problematiku istraživanja. Samostalno su i provodili većinu laboratorijskih istraživanja. Zahvaljujući demonstraturi na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiji mogli su aktivno sudjelovati u razmatranju histoloških nalaza. Prikupljene rezultate su razvrstali u dvije skupine i dobro ih prezentirali u poglavlju rezultati. U dogovoru s mentorima, napisali su raspravu i donijeli zaključke.

□ Tijekom svog rada pokazali su iznimnu motiviranost, želju za učenjem i savladavanjem novih spoznaja te snalaženje u

laboratorijskim analizama.

Mišljenje:

□ Rad studenata Ivana Vlaheka i Ivane Giovanne Zupić, pod naslovom „Deformacije kralježnice u glavoča travaša (*Zosterisessor ophiocephalus*) iz Karinskog mora”

izvorni je znanstveni rad u kojem su izneseni rezultati istraživanja ove problematike. Rad predstavlja originalni doprinos dosadašnjim saznanjima o deformacijama koštanog sustava u slobodno živućih riba.

Na temelju svega navedenog, zadovoljstvo nam je što možemo pozitivno ocijeniti ovaj studentski rad i predložiti na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2012/2013.

Voditelji studentskog rada:

doc. dr. sc. Snježana Kužir, dr. med. vet.

doc. dr. sc. Emil Gjurčević, dr. med. vet.

61. **Željka Anzulović, Maja Antolić** MOLEKULARNA ETIOLOŠKA RETROSPEKTIVNA STUDIJA INFEKCIOSNIH HEMOLITIČKIH ANEMIJA PASA

Hemolitička anemija nastaje kada udio razorenih crvenih krvnih zrnaca brojčano nadmaši broj novostvorenih. Uzroci mogu biti različiti, a očituju se karakterističnim patoanatomskim i histopatološkim nalazom kojim dominira ikterus, splenomegalija, hepatomegalija i hemoglobinurična nefroza. Najčešći infektivni uzročnici hemolitičke anemije pasa u Republici Hrvatskoj su protozoon *Babesia canis* (*B. canis canis*) i bakterija *Leptospira interrogans*, stoga je cilj rada istražiti sudjeluju li u nastanku hemolitičke anemije drugi uzročnici te postoji li specifičan histopatološki i patoanatomski nalaz za pojedinog uzročnika. U radu su pretraženi izabrani arhivski uzorci sa nalazom hemolitičke anemije prijemjenom molekularnih, citoloških, seroloških, histopatoloških i patoanatomskih metoda. Dokazano je da su najučestaliji uzročnici bili protozoon *B. canis* i bakterija *Leptospira interrogans* dok je po prvi puta dokazan u uginlih pasa protozoon *Hepatozoon canis* u dva uzorka. Temeljem patoanatomskih i histopatoloških nalaza nije bilo moguće razlikovati invazije protozoonom *B. canis* od infekcija bakterijom *L. interrogans*. Također nije postojala razlika između nalaza sa dokazanim uzročnicima i onima u kojima nisu dokazani. Miokarditis je bio dokazan jedino u uzorcima sa istovremenom invazijom protozooma *B. canis* i *H. canis*. Budući da nisu dokazani specifični histopatološki i patoanatomski nalazi, a druge metode korištine u ovom istraživanju nisu pokazale jedinstven nalaz, razvidna je nužnost istovremene primjene više različitih metoda i prilagođavanje protokola pretraga kako bi se postavila etiološka dijagnoza.

Haemolytic anaemia occurs when the number of damaged red blood cells exceeds the number of produced. The causes can be varied, and are reflected with characteristic pathological and histopathology findings dominated by icterus, splenomegaly, hepatomegaly, and haemoglobinuric nephrosis. The most common infectious agents causing haemolytic anaemia in dogs in Croatia are protist *Babesia canis* (*B. canis canis*) and bacteria *Leptospira interrogans*, therefore the aim of the study is to investigate whether other pathogens are involved in the development of haemolytic anaemia and if there are specific histopathology and pathoanatomical finding exist for each pathogen. In the current research archival samples with the confirmed haemolytic anaemia were selected and examined with molecular, cytological, serological, histopathology and pathoanatomical methods. It has been shown that the most common pathogens were *B. canis* and *Leptospira interrogans* while for the first time protist *Hepatozoon canis* was demonstrated in the two histological samples. Based on path anatomical and histopathology findings it was not possible to distinguish between the invasion with *B. canis* and infection with *L. interrogans*. There was also lack of difference between the findings in samples with confirmed pathogens and in those where pathogens have not been proven. Myocarditis was detected only in samples with a simultaneous invasion with *B. canis* and *H. canis*. Since the absence of specific pathoanatomical and histopathology findings and other methods used in this study did not show a unique finding, those results have showmen the necessity of simultaneous application of multiple methods and optimisation of protocols to detect causative agents of haemolytic anaemia.

Obrazloženje mentora, Željka Anzulović, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Ana Beck, DMV

Zavod za veterinarsku patologiju

Dr. sc. Relja Beck, DMV

Laboratorij za parazitologiju

Hrvatski veterinarski institut u Zagrebu

Studentice šeste godine intergriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Maja Antolić i Željka Anzulović koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Studentice šeste godine intergriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Maja Antolić i Željka Anzulović izradile su znanstveni studentski rad pod naslovom „MOLEKULARNA ETIOLOŠKA RETROSPEKTIVNA STUDIJA INFEKCIOSNIH HEMOLITIČKIH ANEMIJA PASA“. Rad je napisan na 31 stranica, A4 formata. Sadrži 5 slika i 8 tablica te 20 navoda iz strane i domaće literature te se predlaže za dodjelu Rektorove nagradu u akademskoj godini 2012./13.

□ Maja Antolić i Željka Anzulović samostalno su odabrale ovu temu, nakon odslušanih kliničkih predmeta. Složenost postavljanja etiološke dijagnoze hemolitičkih anemija pasa predstavlja dijagnostički i terapijski izazov, jer unatoč pravovremenoj aplikaciji imizola, tetraciklina ili penicilina psi ugibaju sa znakovima hemolitičke anemije koja se povezuje sa slučajevima komplicirane babezioze i akutne leptospiroze.

Studentice su pretražile arhivu Zavoda za veterinarsku patologiju i odabrale 20 obdukcijskih nalaza prema ključnim riječima: anemija, hemoliza, ikterus, hepatomegalija i splenomegalija. Obdukcijski nalazi klasificirani su prema patoanatomskim nalazima na organima i tkivima. U slaganju kriterija i stupnja oštećenja organa osim obdukcijskog nalaza korištena je i fotodokumentacija. Rezultati dopunskih dijagnostičkih testova također su prikupljeni i tabelarno prikazani uz svaki uzorak. Svi histopatološki uzorci tkiva analizirani su slijepom metodom, bez uvida u ranije dokazanu etiologiju. Kriteriji mikroskopske analize utemeljeni su na literaturnim podacima vezanim uz specifičnosti oštećenja organa koje nastaje uslijed hemolitičke anemije.

Temeljem pregleda arhive parafinskih blokova utvrđeno je da su slezene uzorkovane u svim odabranim slučajevima. Slezena je odabrana kao ciljno tkivo za ekstrakciju DNK i epidemiološku molekularnu analizu. Slezena je odabrana i zbog svoje fiziološke uloge uklanjanja oštećenih eritrocita iz organizma, odnosno visokog postotka ekstravaskularne hemolize u hemolitičkim anemijama. Iz parafinskih blokova ovisno o dimenzijama tkiva slezene uklopljenog u blok izrezano je 3 do 7 isječaka tkiva i parafina. Između svakog uzimanja uzorka slezene glava mikrotoma je mehanički očišćena električnim usisivačem od fragmenata tkiva, oprana ksilolom, a mogući ostaci tkiva uklonjeni su DNA-off (purebiotech) tekućinom u svrhu potpunog uklanjanja mogućnosti prenošenja DNK materijala iz jednog uzorka na drugi. Uzorci su pohranjeni u plastične tubice i označeni HP brojem. Izdvajanje DNK učinjen je komercijalnim DNA blood and tissue kitom (Qiagen, Hilden, Njemačka) uz korištenje automatskog sustava za izdvajanje DNK „QIACUBE“ (Qiagen, Hilden, Njemačka) prema uputama proizvođača. U ranije pripremljene uzorke dodano je 180 μl pufera ATL i 20 μl proteinaze K. Ovako pripremljena mješavina vrtložena je 15 sekundi, i centrifugirana tijekom jedne minute na 14000 okr/min kako bi se oborile sve čestice. Uzorci su potom inkubirani 18 sati na 56°C. Po završenoj inkubaciji uzorci su prebačeni u automatski sustav za izdvajanje DNK „QIACUBE“ u kojem su ranije uložene i obilježene kolone te puferske otopine AL, AW1 i AW2, 99,6% etanol te otopina AE za ispiranje vezane DNK. Nakon završetka automatske izolacije dobiveno je 200 μl izdvojene DNK koja će biti korištena u analizi PCR-om. Lančana reakcija polimerazom je korištena kako bi se umnožili ciljani odsječki pojedinih uzročnika. U svakoj reakciji korištene su specifične uzvodne i nizvodne početnice, „master mix“ Emerald (Takara), voda slobodna od RNK/DNKaza i ranije izdvojena DNK. Ukupan volumen po PCR reakciji bio je 50 μl, a sastojala se od 25 μl „master mix“, po 1 μl svake početnice specifične za ciljane mikroorganizme, 18 μl vode te 5 μl DNK. Reakcije su se odvijale u toplokružnicima (aparatus za termocikliranje ili engl. termocycler) Veriti, 2720 i 9700 (Applied Biosystems). Pri umažanju ciljanih uzročnika korištene su pozitivne i negativne kontrole.

62. **Stefani Levak** SADRŽAJ ŽIVE U GUJAVICAMA (EISENIA FETIDA) I TLU U BLIZINI CENTRALNE PLINSKE STANICE MOLVE (SJEVERNA HRVATSKA) U RAZDOBLJU OD 1990. DO 2012. GODINE

U posljednjih dvadesetak godina (1990.-2012.), u okviru opsežnog monitoringa ekosustava sjeverne Hrvatske, prikupljane su gujavice i uzorci tala na četiri lokacije u blizini postrojenja za prikupljanje i pročišćavanje prirodnog plina, polje Molve, u svrhu određivanja koncentracije ukupne žive. Živa je poznati toksični metal koji u okolišu može predstavljati ozbiljnu prijetnju zdravlju divljih sisavaca, ptica i ljudi s obzirom na njenu sposobnost biomagnifikacije duž hranidbenog lanca. Gujavice imaju najveću

biomasu među beskralješnjacima tla i predstavljaju važan izvor proteina za mnoge male sisavce. Budući da su esencijalni dijelovi mnogih hranidbenih lanaca, izravno mogu utjecati na zdravlje životinja koje su na višem stupnju hranidbenog lanca u slučaju da sadrže organsku živu. U ovom istraživanju korištene su gujavice *Eisenia fetida* u svrhu procjene bioraspodjelivosti žive iz tla u blizini potencijalnog izvora onečišćenja okoliša. U tkivima gujavica i uzorcima tla određivana je koncentracija ukupne žive metodama atomske apsorpcijske spektrometrije i/ili masene spektroskopije s induktivno spregnutom plazmom. Vrijednosti koncentracija žive u gujavica bile su u rasponu 0,017 - 1,050; 0,045 - 1,0; 0,018 - 1,236 i 0,031 - 0,799 µg/g suhe mase uzorka, za lokacije Molve 9, Molve 10, Molve 11 i Molve 12. Koncentracije ukupne žive u različitim tipovima tala na istim lokacijama bile su 0,055 - 0,350; 0,035 - 0,250; 0,0301 - 0,240 i 0,071 - 0,475 µg Hg/g uzorka tla. Iz navedenih podataka izračunat je faktor bioakumulacije žive, koji se kretao od 2,8 do 7,5. Iako se dobivene koncentracije žive u tkivima gujavica sa različitim lokacija kreću u širokom rasponu vrijednosti treba uzeti u obzir da se uzorci prikupljaju u prirodi te da postoji niz činitelja koji mogu utjecati na rezultate terenskog istraživanja. Koncentracije žive u tlu, tijekom dvadesetdvogodišnjeg monitoringa bile su uglavnom vrlo ujednačene, međutim nakon 2008. godine može se uočiti blagi porast vrijednosti. Polovina (50 %) izmjerenih koncentracija bile su iznad onih objavljenih u geokemijskom atlasu za područje Podravine (0,06 - 0,1 µg/g). Ipak, srednje vrijednosti svih izmjerenih koncentracija žive u tlu bile su ispod propisanih MDK za poljoprivredna tla s obzirom na njihov sastav (1,0 i 1,5 µg Hg/g). Usporedbom dobivenih rezultata s podacima o koncentracijama žive iz dostupne literature, ovo područje može se smatrati područjem s niskim sadržajem žive ili područjem malog rizika za zdravlje ljudi i životinja.

In the last two decades (1990. - 2012.), as part of a comprehensive monitoring of the eco-system, earthworms and soil samples were collected from the four locations in the vicinity of the natural gas production and treatment plant Molve, Croatia. The samples were analyzed for total mercury concentration. Mercury has been recognized as a very toxic metal in the environment and poses a serious threat to health of wild mammals, birds and human due to the fact it can be biomagnified along food chain. Earthworms have the largest biomass among the soil invertebrates and they provide the important protein source for many small mammals. Since earthworms are the essential components in many food chains, health of animals feeding on earthworms and occupying the high trophic level might be seriously threatened due to mercury transferring along the food chain. In this paper we used earthworms *Eisenia fetida* to investigate bioavailability of mercury from soil. Their tissues and soil samples were analyzed for total mercury concentration by cold vapour AAS. Mercury concentrations in earthworms were in range 0,017 - 1,050; 0,045 - 1,0; 0,018 - 1,236 i 0,031 - 0,799 µg/g dry weight for locations Molve 9, Molve 10, Molve 11 and Molve 12, respectively. Total mercury concentrations in different soil types on same locations were 0,055 - 0,350; 0,035 - 0,250; 0,0301 - 0,240 i 0,071 - 0,475 µg Hg/g of soil sample. From these results, the mercury bioaccumulation factor was calculated and it ranged between 2,8 and 7,5. Although the mercury concentrations from the different locations vary, it is important to know that samples are collected from nature, under field conditions, when various factors can affect the result. Soil mercury concentrations during monitoring in last two decades were uniform, however, after year 2008 the slight increase can be observed. The half of measured concentrations were above the values published in geochemical atlas for Podravina area (0,06 - 0,1 µg/g). Nevertheless, mean values of all measured mercury concentrations in soil were below MAC (maximal acceptable content) for agricultural soil considering their composition (1,0 i 1,5 µg Hg/g). Comparing our results with available data, it can be concluded that the area studied is low content with mercury or area of low risk for animal and human health.

Obrazloženje mentora, Stefani Levak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1. Prikaz

Studentica V. godine integriranog prediplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine Stefani Levak napisala je studentski znanstveni rad iz područja ekotoksikologije pod naslovom „Sadržaj žive u gujavicama (*Eisenia fetida*) i tlu u blizini centralne plinske stanice Molve (sjeverna Hrvatska) u razdoblju od 1990. do 2012. godine”, pod vodstvom mentorica prof. dr. sc. Andreje Prevendar Crnić (Veterinarski fakultet) i doc. dr. sc. Željke Zgorelec (Agronomski fakultet), te ga predaje na Natječaj za Rektorovu nagradu za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja za akademsku godinu 2012./2013. Navedeni rad sadrži 33 stranice, 6 slika, 3 tablice i 60 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj ovog znanstvenog istraživanja bio je ispitati da li i koliko gospodarska aktivnost, kao što je proizvodnja prirodnog plina koji može biti onečišćen živom, ugrožava okoliš i zdravlje životinja i ljudi koji žive na istraživanom području. Pri tome određena je koncentracija žive u tlu na četiri ispitivane lokacije u blizini centralne plinske stanice Molve, zatim koncentracija žive u tkivima gujavica na istim lokacijama, izračunat je faktor bioakumulacije žive u gujavicama te korelacija između koncentracija

žive u tlu i tkivima gujavica. Temeljem svega navedenog procijenjen je stupanj konatminacije istraživanog područja živom. Ovim istraživanjem dobiveni su prvi podaci o koncentracijama žive u gujavicama s područja sjeverne Hrvatske, u blizini centralne plinske stanice Molve, a rezultat su dvadesetdvogodišnjeg istraživanja u okviru opsežnog programa monitoringa okoliša i ljudi. Rezultati ovog istraživanja uspoređeni su sa dostupnim podacima iz literature, a ukazuju na to da se sustav za odstranjivanje žive iz sirovog plina u Molvama može smatrati djelotvornim, te da se ovo područje može svrstati u područje s niskim sadržajem žive, odnosno malog rizika za zdravlje ljudi i životinja. Na kraju autorica upućuje na važnost stalnog nadzora područja koja su u blizini potencijalnih izvora onečišćenja okoliša živom, kao i razumijevanje geokemijskog ciklusa žive, kao ključnih preduvjeta učinkovitog predviđanja i sprječavanja štetnih učinaka na zdravlje ljude i okoliš.

Studentski rad sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći i specifični ciljevi rada, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Literatura, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Rad je napisan u skladu s Općim uputama za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Nagradu (PRILOG 2 Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade)

2. Mišljenje

Studentica Stefani Levak upoznata je s provedbom ekotoksikološkog znanstvenog istraživanja u terenskim uvjetima, uzorkovanjem biološkog materijala, analitičkim metodama u toksikologiji, te obradom i tumačenjem dobivenih rezultata. Također, naučila je pretraživati baze znanstvenih časopisa, donositi zaključake iz dobivenih rezultata te osnove pisanja znanstvenog rada. Budući da su iz ovog rada proizašli prvi podaci o koncentracijama žive u tkivima gujavica s područja sjeverne Hrvatske, a dio su dvadesetdvogodišnjeg istraživanja u okviru opsežnog programa monitoringa okoliša i ljudi, smatram da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti u području ekotoksikologije. Vrijednost ovog rada je također i upućivanje na važnost kontinuiranog nadzora područja koja su u blizini potencijalnih izvora onečišćenja okoliša živom, kao jedinog održivog, na znanstvenim spoznajama temeljenog sustava prikupljanja, obrade i interpretacije podataka, sa ciljem donošenja zaključaka i odluka o načinu zaštite ljudi, životinja i okoliša.

Obzirom na sve navedeno mišljenja smo da ovaj studentski rad zadovoljava sve relevantne kriterije koji ga kvalificiraju za prijavu na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Voditeljice rada:

prof. dr. sc. Andreja Prevendar Crnić

doc. dr. sc. Željka Zgorelec

63. Kristina Lučić Tumori mliječne žlijezde mačaka: histopatološka analiza i ekspresija P-kadherina

U radu je istraživana pojavnost tumora mliječne žlijezde mačaka analiziranih u Zavodu za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu u razdoblju od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2011. godine. Pasmine koja najčešće obolijeva od ovakve vrste tumora je europska kratkodlaka mačka te je prosječna dob oboljelih životinja iznosila 12, 9 godine.

Histopatološka evaluacija tumora provedena je prema klasifikaciji Svjetske zdravstvene organizacije iz 1999. godine te je utvrđen omjer benignih i malignih tumora 1:9. Od ukupno 45 tumora mliječne žlijezde maligni tumori utvrđeni su u 88,8% slučajeva, a benigni u 11,1% slučajeva. Među malignim tumorima najčešći su bili karcinomi (97,5%).

Na temelju histološkog stupnjevanja određivan je stupanj malignosti mamarnih tumora te dobiveni rezultati pokazuju da je 12,8% tumora dobro diferencirano stupnja malignosti I, 38,5% slabije diferencirano stupnja malignosti II, odnosno 48,7% je slabije diferencirano stupnja malignosti III. Treći stupanj malignosti utvrđen je kod europske kratkodlake, sijamske i perzijske pasmine. Imunohistokemijska analiza P-kadherina pokazala je ekspresiju navedenog biljega u bazalnim (mioepitelnim) stanicama u fiziološki nepromijenjenoj mliječnoj žlijezdi i manjim dijelom u benignim promjenama mliječne žlijezde, te aberantnu ekspresiju P – kadherina u luminalnim epitelnim stanicama u malignim tumorima te manjim dijelom u benignim tumorima. Ovakva ekspresija povezuje se sa invazivnošću te visokim stupnjem malignosti tumora.

Ključne riječi: tumori mliječne žlijezde, mačka, histopatološka analiza, P-kadherin

This paper describes appearance of feline mammary tumors analysed in the Department of veterinary pathology in Zagreb during the period from 1st of January 2007 to 31st of December 2011. The most affected breed is European shorthair cat and median age is 12,9.

- Histopathological evaluation of tumors has been carried out according to the WHO classification of mammary tumors and established ratio of benign to malignant tumor is 1:9, i.e. 88,9% cases were malignant tumors, while the rest (11,1%) has been benign. Among malignant tumors, 97,5% comprised carcinomas.
- Grading was done to establish the grade of malignancy of mammary carcinomas. The results showed that 12,8% of feline mammary carcinomas were well differentiated grade of malignancy I, 38,5% were moderately differentiated grade of malignancy II and 48,7% were poorly differentiated grade of malignancy III. Poorly differentiated carcinomas were established by European shorthair breed.
- Immunohistochemical analysis of P-cadherin had shown expression by (basal) mioepithelial cells in normal mammary gland and in small percentage in benign tumors. Aberrant expression of P-cadherin in luminal epithelial cells has been mostly evident in malignant tumors and less in benign tumors. This aberrant expression can be probably connected to aggressive invasion of the tumor and also with high grade of malignancy.

Keywords: mammary tumor, cat, histopathological analysis, p-cadherin

Obrazloženje mentora, Kristina Lučić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Tumori mliječne žlijezde mačaka jedni su od najčešćih tumora u veterinarskoj medicini. Ako se uzme u obzir činjenica da maligni tumori predstavljaju vodeći uzrok smrti kod ovih kućnih ljubimaca, sigurno je da i tumori mliječne žlijezde predstavljaju veliki problem kod ovih životinja, tim više što ove životinje mogu doživjeti dublju starost. Spoznajom da njihov ljubimac boluje od tumora, vlasnicima životinja je najvažniji aspekt preživljavanje, koje se temelji na biološkom ponašanju tumora. Upravo je proučavanje biološkog ponašanja tumora od osobitog interesa u veterinarskoj onkologiji, a biološko ponašanje tumora mliječne žlijezde mačaka je vrlo značajno i sa stajališta komparativne onkologije, jer oni predstavljaju model za proučavanje tumora dojke u žena. Osim toga, ljudi i njihovi ljubimci žive zajedno i izloženi su više-manje sličnim čimbenicima iz okoliša, gdje se također mogu tražiti uzroci nastanka tumora u različitim vrstama.

Što se tiče samih istraživanja tumora mliječne žlijezde, u veterinarskoj medicini su daleko više istraživani tumori mliječne žlijezde kuja nego tumori mačaka. U Republici Hrvatskoj dosada nisu rađena detaljnija istraživanja na tumorima mliječne žlijezde mačaka, pa je i to jedan od razloga zašto se studentica Kristina Lučić prihvatila istraživati ove tumore i to sa gledišta veterinarske patologije. Studentica je ukupno analizirala 45 tumora mliječne žlijezde mačaka, koje je odabrala iz arhive Zavoda za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu iz perioda od 2007. do 2011. godine. Histopatološkom pretragom je, na temelju klasifikacije Svjetske zdravstvene organizacije za tumore mliječne žlijezde kuja i mačaka, klasificirala tumore, odnosno odredila učestalost pojedinih tipova tumora mliječne žlijezde kod mačaka u Republici Hrvatskoj. Nadalje, prema zadanim kriterijima za određivanje histološkog stupnja malignosti karcinoma mliječne žlijezde, stupnjevala je karcinome kao dobro, osrednje i slabo diferencirane tumore. Dobiveni rezultati daju sliku prevladavanja pojedinih tipova tumora mliječne žlijezde mačaka na području Republike Hrvatske. Ovakav pregled će zasigurno koristiti i doktorima veterinarske medicine i njihovom pristupu mačkama s tumorima mliječne žlijezde, jer pokazuje da je gotovo 90% pregledanih tumora maligno, a karcinomi mliječne žlijezde su najvećim dijelom osrednjeg ili visokog stupnja malignosti. Osim toga, studentica je pomoću imunohistokemije utvrdila ekspresiju P-cadherina u benignim i malignim tumorima mliječne žlijezde mačaka; kako je do sada na tome području obavljeno samo jedno istraživanje, ovi rezultati će zasigurno doprinjeti razumijevanju uloge P-cadherina kao potencijalnog prognostičkog markera u tumorima mliječne žlijezde mačaka.

Temeljem iznesenoga smatramo da je studentica Kristina Lučić uspješno izradila rad. U uvodu je jasno iznijela pregled dosadašnjih spoznaja, ciljevi istraživanja su također jasno postavljeni, a materijali i metode detaljno opisuju postavljeno istraživanje. Rezultati su jasno prikazani, popraćeni slikama i tablicama te u raspravi detaljno uspoređeni s rezultatima sličnih istraživanja.

Shodno navedenome, rad ima sve kvalitete izvornog znanstvenog djela i predstavlja značajan doprinos na području veterinarske onkologije te stoga predlažemo da se stavi u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Mentori:

Doc. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj

Doc. dr. sc. Marko Hohšteter

64. **Ivana Jurišić, Dragana Kos** Primjena LAMP metode u dokazu i kvantifikaciji virusa newcastleske bolesti

Newcastleska bolest je virusna, izrazito kontagiozna zarazna bolest domaće peradi i divljih ptica koja uzrokuje visoki pobol i pomor te

velike gospodarske štete zbog uginuća, mjera kontrole, suzbijanja i iskorijenjivanja. Iako u RH nije dokazana od 1994. godine, zbog velikih gospodarskih šteta koje bi mogla izazvati potrebna je brza, jednostavna i pouzdana dijagnostika newcastleske bolesti. Cilj ovog rada je istražiti mogućnost primjene metode umnažanja nukleinskih kiselina nazvane petljom posredovano izotermalno umnažanje (engl., Loop-Mediated Isothermal Amplification, LAMP) u potvrdi i apsolutnoj kvantifikaciji virusa newcastleske bolesti u kliničkim uzorcima. Reverznu transkripciju virusne RNK te amplifikaciju i detekciju ciljnih slijedova nukleinskih kiselina proveli smo u jednom koraku na stalnoj temperaturi prateći tijek reakcije pomoću RealTime PCR uređaja. Praćenje odvijanja LAMP reakcije u stvarnom vremenu omogućilo nam je približnu apsolutnu kvantifikaciju početne količine virusne nukleinske kiseline u uzorku na temelju standardne krivulje. RT-LAMP proveden u ovom radu pokazao se kao jednostavna, brza, specifična i osjetljiva metoda umnažanja kao i kvantifikacije nukleinskih kiselina.

Newcastle disease is a highly contagious viral infectious disease of domestic poultry and wild birds causing high morbidity, mortality and great economic losses due to high death rate, expensive control, suppression and eradication measures. Although the disease was not proven in Croatia since 1994., due to its devastating effects on poultry industry there is a need for rapid, simple and reliable diagnostic method.

The aim of this work is to explore the possibility of using loop-mediated isothermal amplification (LAMP) in detection and absolute quantification of Newcastle disease virus in clinical samples. Reverse transcription of viral RNA, amplification and detection of target sequences was performed in one step at a constant temperature while monitoring the reaction in a RealTime PCR device. Real time monitoring of LAMP has enabled the approximate absolute quantification of initial viral nucleic acid concentration in a sample based on the standard curve.

RT-LAMP has proved itself to be a simple, rapid, specific and sensitive method of nucleic acid amplification as well as quantification.

Obrazloženje mentora, Željko Gottstein, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Cilj ovog rada je istražiti mogućnost primjene metode umnažanja nukleinskih kiselina nazvane petljom posredovano izotermalno umnažanje (engl., Loop-Mediated Isothermal Amplification, LAMP) u potvrdi i apsolutnoj kvantifikaciji virusa newcastleske bolesti u kliničkim uzorcima. Virus newcastleske bolesti korišten je kao model u ovom istraživanju budući uzrokuje jednu od najznačajnijih bolesti ptica, a naročito je opasan za uzgoje domaće peradi. U dijagnostici ove i sličnih bolesti koje se vrlo brzo šire među životinjama, a naročito u slučaju zoonoza kada je širenjem uzročnika sa životinja ugroženo zdravlje čovjeka, vrlo je važno brzo i jednostavno već na terenu definirati o kojem se mikroorganizmu radi kako bi se mogle poduzeti primjerene mjere. Metoda LAMP-a upravo to i omogućuje na jednostavan i jeftin način u terenskim uvjetima. Cilj istraživanja nije bio samo dokaz uzročnika, već primijeniti ovu metodu i za apsolutnu kvantifikaciju, što za navedenog uzročnika nije bilo rađeno, kako bi se mogao prosuditi i intenzitet širenja uzročnika i obim kontaminacije okoliša tijekom izbijanja određene bolesti. Praćenje odvijanja LAMP reakcije u stvarnom vremenu omogućilo je približnu apsolutnu kvantifikaciju početne količine virusne nukleinske kiseline u uzorku na temelju standardne krivulje što je svakako čini metodom izbora u brzjoj dijagnostici brzoširećih zaraznih bolesti. U ovom istraživanju su korištene najsuvremenije metode koje se upravo koriste u ovakvim ili sličnim istraživanjima. Dobiveni rezultati pokazuju da se qRT-LAMP korišten u ovom radu pokazao kao jednostavna, brza, specifična i osjetljiva metoda umnažanja kao i kvantifikacije nukleinskih kiselina.

65. Luka Radmanić i Jurica Tršan Usporedba mišića prsnog pojasa kune bjelice (*Martes foina*, ERX.) i psa (*Canis familiaris*)

U ovom radu je napravljena usporedba mišića prsnog pojasa kune bjelice (*Martes foina*, ERX.) i psa (*Canis familiaris*), te njihove karakteristike. Psi koji su služili za usporedbu koristili su se kroz proteklih pet godina na vježbama za anatomiju, a kune su donirane od strane lovačkog društva. Anatomskom sekcijom smo došli do uvida površinskog i dubinskog sloja mišića prsnog pojasa kune i psa. Pregledom površinskog sloja mišića uočili smo mnoge sličnosti između ove dvije vrste, ali valja napomenuti da u kune dolazi do spajanja *m. sternocephalicus* s *m. brachiocephalicus*. Daljnjim pregledom dubinskog sloja mišića uočili smo velike razlike između dviju vrsta. U kune je uočeno postojanje *m. omotransversarius dorsalis* i *m. omohyoideus* koje ne nalazimo u psa. Ovaj rad predstavlja prvo istraživanje anatomije mišića prsnog pojasa u kune bjelice u Hrvatskoj.

Ključne riječi: Kuna bjelica, pas, mišići prsnog pojasa

In this manuscript, a comparison was made of the pectoral girdle muscles of beech martens (*Martes foina*, ERX.) and dogs (*Canis familiaris*), and their characteristics. Dogs used for comparison have been used over the past five years in anatomy course and beech martens have been donated by a hunting club. Through anatomic sections we have observed the superficial and deep layer of

muscles from the chest area of martens and dogs. With the examination of the superficial layer of muscle we noticed many similarities between these two species, but it should be noted that sternocephalicus muscle and brachiocephalicus muscle will merge at martens. Further examination of the deeper muscle layer showed major differences between the two species. In martens we revealed the existence of omotransversarius dorsalis muscle and omohyoideus muscle, which are not present in the dog. This manuscript represents the first study of anatomy, of the pectoral girdle muscles, in beech martens in Croatia.

Key words: beech martens, dog, pectoral girdle muscles

Obrazloženje mentora, Jurica Tršan, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Luka Radmanić i Jurica Tršan, studenti 3. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradili su studentski rad pod naslovom „Usporedba mišića prsnog pojasa kune bjelice (Martes foina, ERX.) i psa (Canis familiaris)”. Rad je izrađen u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom Ivana Alića, dr. med. vet. i prof. dr. sc. Vesne Gjurčević Kantura.

- Studenti su u navedenom radu napravili anatomsku sekciju na četiri kune bjelice koje su odstreljene u sklopu redovnog provođenja lovno-gospodarske osnove u lovačkom društvu „Šljuka”. Životinje su donirane za istraživanja na projektu „Morfometabolička istraživanja placente i organa životinja” (053–0532400–2129) koji je prijavljen u sklopu programa „Primijenjena biomedicinska istraživanja divljač Hrvatske” (0532400).
- Posebnu pozornost studenti su obratili na mišiće prsnog pojasa u kune te su ih usporedili s istima u psa. U kune bjelice su uočili i dva mišića (m. omotransversarius dorsalis i m. omohyoideus) koja se ne pojavljuju u pasa, iako pripadaju istom redu zvijeri.
- U literaturi je malo podataka o anatomiji kune bjelice. Upravo zbog toga smatramo da je ovaj studentski rad vrijedan doprinos pri opisu mišića prsnog pojasa u kune bjelice i čini bazu za naredna istraživanja u sklopu znanstveno-istraživačkog projekta.
- Mišljenja smo da rad ima sve elemente izvornog znanstvenog rada te ga sa zadovoljstvom predlažemo na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2012./2013.

66. **Hana Marin i Mateja Novosel** Sindrom netireoidne bolesti u babeziozi pasa

Babezioza pasa je česta bolest pasa, karakterizirana upalom koju prati porast serumskih koncentracija pozitivnih akutnofaznih proteina i pad serumskih koncentracija negativnih akutnofaznih proteina. Neki od negativnih akutnofaznih proteina imaju funkciju nosača hormona štitnjače, stoga je cilj istraživanja bio utvrđivanje sindroma netireoidne upalne bolesti kod pasa sa akutnom babeziozom. U retrospektivno istraživanje bilo je uključeno 60 pasa kod kojih je u eritrocitima potvrđena prisutnost parazita B. canis te 26 zdravih pasa. Korištenjem ELISA metode u serumu pasa izmjerene su koncentracije tiroksina, tirotropina i transtiretina, a koncentracija albumina izmjerena je spektrofotometrijskom metodom. Statističkom obradom podataka dokazano je statistički značajno smanjenje koncentracije tiroksina, transtiretina i albumina u serumu pasa sa babeziozom, dok se koncentracija tirotropina nije značajno razlikovala. Dobiveni rezultati ukazuju na nekompenziranu hipotireozu i prisutnost sindroma netireoidne bolesti, pri čemu pad koncentracija albumina i transtiretina vjerojatno predstavljaju jedan od mehanizama razvoja sindroma netireoidne bolesti u babeziozi pasa.

Canine babesiosis is a common disease of dogs. This disease is characterized by inflammation with increased serum concentrations of positive acute phase proteins and decrease of negative acute phase proteins. Some of the negative acute phase proteins function as carriers of thyroid hormones, so the goal of this study was to determine the non-thyroidal illness syndrom in dogs with acute babesiosis. The retrospective study included 60 dogs with acute babesiosis and 26 healthy dogs. Serum concentrations of thyroxine, thyrotropin and transthyretin were determined using the ELISA methods, while albumin concentrations were measured using spectrophotometric methods. Statistical analysis of the data demonstrated a significant decrease of thyroxine, transthyretin and albumin in dogs with babesiosis, while thyrotropin concentration was not significantly different compared with healthy dogs. The obtained results indicate the presence of uncompensated hypothyroidism. Decreased albumin and transthyretin probably represent one of the mechanisms which contribute to non-thyroidal illness syndrom in canine babesiosis.

Obrazloženje mentora, Renata Barić-Rafaj, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Vežano uz natječaj Sveučilišta u Zagrebu o dodjeli Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013, studentice 6. godine Veterinarskog fakulteta u Zagrebu Hana Marin i Mateja Novosel izradile su rad pod naslovom "Netireoidna bolest u babeziozi pasa", u kome sam sudjelovala kao mentor.

Pošto je incidencija babezioze u porastu u Hrvatskoj i svake godine sve više pasa obolijeva od te krpeljne bolesti, studentice su uz

pomoć mentora postavile hipotezu o mogućem razvoju netireoidnog upalnog sindroma u babeziozi pasa. U cilju dokazivanja hipoteze, studentice su sudjelovale u rutinskoj dijagnostici babezioze, izradi i tumačenju karakterističnih promjena u hemogramu i biokemijskim nalazima, te mikroskopskim pregledom preparata razmaza krvi kod pasa koji su sudjelovali u ispitivanju utvrdile prisutnost parazita u eritrocitima, čime je dijagnoza babezioze definitivno potvrđena.

Do sada je poznato da je babezioza upalna bolest, i najčešće su razmatrani proteini koji se ubrajaju u pozitivne akutnofazne proteine. O negativnim akutnofaznim proteinima ima puno manje podataka u literaturi, a neki od njih vrše svoju fiziološku funkciju vezujući na sebe tiroksin, hormon štitnjače. Da bi dokazale početnu hipotezu o mogućoj pojavi sindroma netireoidne bolesti u babeziozi pasa, studentice su primjenile enzimnu dijagnostičku metodu sa specifičnim protutijelima za pse u svrhu mjerenja koncentracije transtiretina, tirotropina i tiroksina u serumu pasa sa babeziozom, dok je koncentracija albumina mjerena spektrofotometrijskom metodom upotrebom automatskog biokemijskog analizatora. U literaturi nema podataka o kretanju koncentracije transtiretina u babeziozi pasa izazvanoj parazitom *Babesia canis*, te je enzimni test za transtiretin prvi puta primjenjen u svrhu istraživanja njegove koncentracije. Uz nadzor mentora i slijedeći detaljno upute proizvođača o provođenju testa, studentice su provele odgovarajuće laboratorijske postupke u svrhu mjerenja koncentracije analita. Studentice su uz pomoć mentora upotrebom posebnog programa izradile kalibracijske krivulje za svaki pojedini analit, te sa kalibracijske krivulje očitale koncentraciju mjenjenog analita kod svakog pojedinog psa u pokusu. Slijedeći upute mentora, upotrebom programa SAS za statističku obradu podataka obrađeni su dobiveni nalazi i utvrđene statistički značajne razlike u koncentracijama mjenjenih analita između zdravih pasa i pasa sa babeziozom. Rezultate istraživanja studentice su prikazale grafički, sa usporedbom zdrave i bolesne skupine pasa. Dobiveni rezultati mjerenja u skupini zdravih pasa nakon odgovarajuće statističke obrade podataka mogu se koristiti kao referentni raspon za pse, koji se odnosi na primjenjenu enzimnu metodu.

Studentice su prikupile odgovarajuće znanstvene članke za izradu svoga rada, te ih pravilno koristile u uvodu i diskusiji, u kojoj su donijele odgovarajuće zaključke o potencijalnim razlozima pada koncentracije tiroksina u cirkulaciji pasa sa babeziozom. U babeziozi pasa utvrđena je prisutnost netireoidne bolesti, sukladno postavljenoj hipotezi, koja nije kompenzirana povećanim lučenjem hormona tirotropina u cirkulaciji. Razmatrana je uloga nosača hormona u navednim poremetnjama, uloga osovine hipotalamus-hipofiza kao i moguća uloga proinflammatoryh citokina koji se oslobađaju u babeziozi, a mogu biti potencijalni uzrok razvoja nekompenzirane hipotireoze i pada koncentracije nosača hormona u cirkulaciji. Sindrom netireoidne bolesti u fokusu je interesa humane i veterinarske medicine, a potreba za suplementacijom hormona u navedenom sindromu još uvijek ostaje kontroverzna i nerazjašnjena, kako u humanoj, tako i u veterinarskoj medicini.

Rad je sastavljen u skladu sa uputama za pisanje. U uvodu autorice navode važnost mjerenja hormona u upalnim bolestima. Materijali i metode, kao i statistička obrada podataka pružaju dovoljno informacija da se istraživanje može ponoviti. U rezultatima su u slikama i tablicama prikazane dobivene kalibracijske krivulje za mjerene analite, prikazi statističke obrade rezultata dobivenih u zdravoj i bolesnoj skupini pasa, te utvrđene statističke značajnosti za svaki mjenjeni analit. U diskusiji je razmatrana moguća uloga pada koncentracije nosača hormona štitnjače u razvoju hipotireoze u babeziozi, te je pravilno zaključeno da se radi o nekompenziranom stanju, karakterističnom za sindrom netireoidne bolesti. Sažeci napisani na hrvatskom i engleskom jeziku daju kratak prikaz sadržaja iz kojeg su vidljivi svrha, opis metoda i rezultata, te zaključak rada. Literatura je opsežno i pravilno citirana.

□ Na kraju je važno napomenuti da su studentice Hana Marin i Mateja Novosel bile aktivno uključene u sve segmente rada, od pravilne dijagnostike bolesti, točnog mjerenja koje se očituje ispravnim kalibracijskim krivuljama i kontrolnim uzorcima, statističke obrade i prikaza rezultata, kao i izradi cjelovitog teksta naslova "Netireoidna bolest u babeziozi pasa", stoga se predloženi rad može u cijelosti smatrati originalnim autorskim djelom studentica Hane Marin i Mateje Novosel. Rezultati rada predstavljaju vrijedan znanstveni doprinos istraživanjima poremećaja u babeziozi pasa, ukazuju na razvoj sindroma netireoidne bolesti u babeziozi, donose nove spoznaje o mogućim mehanizmima razvoja navedenog sindroma, te otvaraju daljnu raspravu o potrebi hormonske suplementacije u babeziozi pasa. Etičko povjerenstvo je 21. studenog 2012. izdalo odluku o etičkoj prihvatljivosti i znanstvenoj opravdanosti predloženog istraživanja u okviru izrade studentskog rada.

□ Sukladno navedenom, predlažem da se rad Hane Marin i Mateje Novosel naslova "Sindrom netireoidne bolesti u babeziozi pasa" prihvati na natjecanje za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

S poštovanjem,

□

prof. dr. sc. Renata Barić Rafaj

67. **Helena Tkalčević** Procjena kliničkih, hematoloških i biokemijskih pokazatelja u pasa oboljelih od malignog limfoma liječenih prilagođenim Wisconsin Madison protokolom

Procjena kliničkih, hematoloških i biokemijskih pokazatelja u pasa oboljelih od malignog limfoma liječenih prilagođenim Wisconsin Madison protokolom

Helena Tkalčević

Veterinarski fakultet, Zagreb

Maligni limfom najčešća je neoplazija hematopoetskog sustava u pasa. Javlja se u multicentričnom, rjeđe u alimentarnom i medijastinalnom obliku. Ekstranodalni oblik je izuzetno rijedak. Zbog relativno jasnih kliničkih simptoma i jednostavne dijagnostike te dobrog odgovora na protutumorske lijekove, ova bolest se danas u svijetu relativno lako prepoznaje i liječi. Postoje brojni preporučeni terapijski protokoli koji uključuju različite kombinacije protutumorskih lijekova, najčešće vinkristina, doksorubicina, ciklofosfamida, citozin – arabinoze, prednizolona i L-asparaginaze. U nas liječenje onkoloških pacijenata još nije dovoljno prihvaćeno, pa je ovo području zanimljivo za istraživanje jer u njemu treba očekivati daljnji razvoj u skladu sa sadašnjim spoznajama veterinarske onkologije. U naše istraživanje bilo je uključeno 20 pasa oboljelih od malignog limfoma (od ukupno 89 dijagnosticiranih u posljednjih 8 godina) čiji su se vlasnici odlučili za liječenje. Svi psi bili su na prilagođenom 19-tjednom Wisconsin Madison protokolu. U sklopu liječenja svaki su tjedan klinički pregledavani te im je vađena krv. U istraživanju su uspoređeni klinički, hematološki i biokemijski podaci dobiveni pri prijemu - 1. tjedan citostatskog protokola (I mjerenje), pri prvoj remisiji – 5. tjedan citostatskog protokola (II mjerenje) te u završnoj fazi liječenja – 15. tjedan citostatskog protokola (III mjerenje). Od hematoloških pokazatelja promatrani su: eritrociti (Erc), hemoglobin (Hb), hematokrit (Htc), prosječni volumen eritrocita (MCV), prosječni sadržaj hemoglobina u eritrocitu (MCH), prosječna koncentracija hemoglobina u eritrocitu (MCHC), raspodjela eritrocita po volumenu (RDW), trombociti (Tr), prosječni volumen trombocita (MPV), ukupni broj leukocita (L), segmentirani, nesegmentirani, eozinofilni i bazofilni granulociti te monociti i limfociti. Od biokemijskih pokazatelja promatrani su: ureja (U), kreatinin (KRE), ukupni proteini (tPROT), albumini (ALB), aspartat-aminotransferaza (AST), alanin-aminotransferaza (ALT), gama-glutamilttransferaza (GGT), alkalna-fosfataza (AP), bilirubin (BIL), glukoza (GLU) i ukupni kalcij. Utvrđen je statistički značajan porast ukupnog broja eritrocita i hematokrita u 15. tjednu (kraj terapije) u odnosu na 5. tjedan liječenja (faza remisije), statistički značajan pad prosječne koncentracije hemoglobina u eritrocitima u 15. tjednu (na kraju liječenja) u odnosu na 1. tjedan (početak liječenja) i 5. tjedan (razdoblje remisije) te statistički značajan pad ukupnog broja leukocita u 5. tjednu (razdoblje remisije) u odnosu na 1. tjedan (početak terapije). Usporedbom biokemijskih parametara utvrđen je statistički značajan pad serumske koncentracije glukoze u 15. tjednu (kraj terapije) u odnosu na 5. tjedan (razdoblje remisije), statistički značajan pad serumske koncentracije aspartat - aminotransferaze u 5. tjednu (razdoblje remisije) u odnosu na 1. tjedan (početak terapije) te statistički značajan pad serumske koncentracije alkalne fosfataze u 15. tjednu (kraj terapije), u odnosu na 1. tjedan (početak terapije).

Hematološki i biokemijski parametri od velikog su značenja u praćenju općeg stanja i odgovora pacijenta na kemoterapiju no ne smatraju se specifičnim pokazateljima u onkološkoj praksi. U ovom istraživanju utvrđen je statistički značajan pad aktivnosti aspartat – aminotransferaze i alkalne fosfataze tijekom liječenja pa bi vrijedilo istražiti mogući prognostički značaj ovih pokazatelja u procjeni stanja pasa oboljelih od malignog limfoma.

Ključne riječi: pas, limfom, Wisconsin Madison protokol, hematološki i biokemijski pokazatelji

Evaluation of clinical, hematological and biochemical parameters in dogs treated with 19-week modified Wisconsin Madison lymphoma protocol

Helena Tkalčević

Faculty of Veterinary Medicine, Zagreb

Malignant lymphoma is the most common neoplasia of hematopoietic system in dogs. It occurs in a multicentric, alimentary and mediastinal form. Extranodal form is extremely rare. Due to the relatively clear clinical symptoms and simple diagnostics and a good response to antitumor drugs, the canine lymphoma is recognised as relatively easily identified and treated malignant disease. There are numerous recommended therapeutic protocols that include various combinations of antitumor drugs, most of vincristine, doxorubicin, cyclophosphamide, prednisolone and L-asparaginase. In our country, treatment of cancer patients is not yet accepted enough, so we designed this retrospective study to estimate the current oncology practice. This is an interesting area of research because it is expected to further develop in line with current knowledge of veterinary oncology. Our study included 20 dogs with malignant

lymphoma (out of 89 diagnosed in the last 8 years), whose owners decided to accept treatment. All dogs were on 19-week Madison Wisconsin protocol. All of them were submitted to clinical and laboratory examination every week during the course of treatment. Obtained clinical, haematological and biochemical data was compared on admission - 1st week of protocol (I measurement), with the first expected remission - 5th week of protocol (II measurement) and in the final stage of treatment - 15th week of protocol (III measurement). Hematological parameters assessed were: erythrocyte (ERC), hemoglobin (Hb), hematocrit (Htc), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), red cell distribution width (RDW), platelets (PLT), mean platelet volume (MPV), total leukocyte count (L), nonsegmented and segmented neutrophils, eosinophils and basophils and monocytes and lymphocytes. Biochemical parameters assessed were: urea (U), creatinine (CRE), total protein (tPROT), albumin (ALB), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), gamma-glutamyl transferase (GGT), alkaline-phosphatase (AP), bilirubin (BIL), glucose (GLU), and the total calcium (tCa). In haematological parameters statistical significance was observed in increase of the total number of red blood cells and increase of hematocrit in the 15th week (end of treatment) in relation to the 5th week (remission phase) but decrease in the mean corpuscular hemoglobin concentration in the 15th week (end of treatment) in relation to the 1st week (start of treatment) and 5th week (remission phase). An statistically significant decrease in the total number of leukocytes in the 5th week (remission phase) compared with the 1st week (start of treatment) was also observed.

Biochemical parameters shown statistical significance in decrease in serum levels of glucose in the 15th week (end of treatment) compared with the 5th week (remission phase), decrease in serum concentrations of aspartate - aminotransferase in the 5th week (remission phase) compared with the 1st week (start of treatment) and an decrease in serum levels of alkaline phosphatase in the 15th week, in the end of treatment, compared to 1st week (start of treatment).

Haematological and biochemical parameters are of great importance in monitoring of general health status and the patient's response to chemotherapy, but they have not specific significance in evaluation of malignant diseases. This study indicate that aspartate - aminotransferase and alkaline phosphatase may have potential to be recognised as a prognostic factor in the management of canine lymphoma, but further research are needed to assess that possibility.

Key words: dog, lymphoma, Wisconsin Madison protocol, haematological and biochemical parameters

Obrazloženje mentora, Nada Kučer, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

Klinika za unutarnje bolesti

Doc. dr. sc. Nada Kučer

U Zagrebu, 29. travnja 2013.

Povjerenstvu za znanstveni rad studenata

Predmet: Ocjena predloženog rada

Naziv rada: PROCJENA KLINIČKIH, HEMATOLOŠKIH I BIOKEMIJSKIH POKAZATELJA U PASA OBOLJELIH OD MALIGNOG LIMFOMA LIJEČENIH PRILAGOĐENIM WISCONSIN MADISON PROTOKOLOM

Autor: Helena Tkalčević, studentica IV godine Veterinarskog fakulteta

Prikaz: Studentica Helena Tkalčević detaljno je obradila temu malignog limfoma u pasa. Prikazala je nastanak, klasifikaciju, dijagnostiku, kliničku sliku i suvremene metode liječenja ove bolesti. U radu je prikazala 20 pacijenata Klinike koji su bili liječeni prilagođenim Wisconsin Madison protokolom.

Studentica je proučila recentnu literaturu iz područja liječenja hemoblastoza u pasa, kao i literaturu koja obrađuje interpretaciju laboratorijskih pokazatelja u pasa. Istraživanu je skupinu obradila na prikladan način, te je istaknula najvažnije činjenice koje mogu biti od koristi i u svakodnevnoj praksi sa psima oboljelima od malignih bolesti.

Maligni limfom, kao najčešća maligna bolest krvotvornog sustava u pasa predstavlja veliki terapijski izazov za kliničare. Opisani su djelotvorni terapijski protokoli, istražuje se i dalje, a iskustva iz humane medicine potvrđuju da je bolest zaliječiva. Na žalost kod

nas je, za razliku od prakse uvriježene u svijetu, još uvijek prisutan stanoviti zazor od konzervativnog liječenja onkoloških pacijenata. Potrebno je istaknuti podatak da je od stotinjak dijagnosticiranih slučajeva u zadnjih 15 godina samo kod četvrtine oboljelih bilo provedeno liječenje. Stoga i je posebno zanimljivo prikazati iskustva Klinike, kako bismo ovim istraživanjem pridonijeli poznavanju i potaknuli i vlasnike pacijenata i kolege na odluku za liječenje ove bolesti. Osim toga, u veterinarskoj onkologiji uvijek je od velikog značaja i mogućnost doprinosa razvoju liječenja malignih bolesti ljudi, kada bolest u životinja može poslužiti kao model za istraživanje.

Kriteriji:

1. Sastavnice rada

Rad sadrži sve propisane sastavnice znanstvenog rada: uvod, opće i specifične ciljeve rada, materijale i metode, rezultate, raspravu, zaključke i sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Rad je sastavljen prema pravilima za izradu radova predviđenih za objavljivanje u Veterinarskom Arhivu.

2. Izvornost ideje i polučivanje novih, dosad nepoznatih rezultata i spoznaja

Do sada kod nas nisu prikupljeni ni objavljeni podaci o liječenju malignog limfoma u pasa, pa se ovo može smatrati prvim istraživanjem koje će predstaviti konkretna klinička iskustva iz ovog područja u našoj zemlji.

3. Logičnost izvedenih zaključaka

Svi navedeni zaključci proizlaze iz istraživanja i logičan su slijed činjenica raspravljenih u raspravi ovog rada.

4. Točnost citirane literature

U radu je citirano 37 radova različitih autora, a u popisu literature su navedeni prema uputstvima za izradu radova za Veterinarski Arhiv.

Mišljenje: Smatram da je studentica Helena Tkalčević uspješno izradila rad pod naslovom „Procjena kliničkih, hematoloških i biokemijskih pokazatelja u pasa oboljelih od malignog limfoma liječenih prilagođenim Wisconsin Madison protokolom“ u kojem je na odabranom uzorku pacijenata primjereno obradila temu koja ima veliki značaj za razvoj naše onkološke prakse. Predlažem ovaj rad za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Voditeljica rada:

Doc. dr. sc. Nada Kučer, dr. vet. med.

68. **Petra Špehar** Ponašanje konja pri nepoznatom

Na početku istraživanja postavljena je hipoteza da će svi konji iz ovog istraživanja (a i općenito) pri susretu s nepoznatim reagirati na isti način. Pretpostavka je bila da će pri prvom susretu reagirati refleksom bijega, odnosno naglim trzajem tijela, okretanjem u drugu stranu i galopiranjem (rep podvinut pod trup, uši gotovo sljubljeni sa vratom). Konji su bili izloženi susretu s nepoznatim objektima i živim bićima, u ovom istraživanju to su bili lopta, vreća, traktor i ovce. Promatrane su dvije skupine konja, jedinke izdvojene iz skupina, te ponašanje pri treningu s jahačem. Rezultati istraživanja nisu se u potpunosti slagali sa prethodno postavljenom hipotezom. Reakcija na nepoznato bila je izraženija kod mlađih pripadnika skupina bez obzira na spol. Primijećen je veći intenzitet straha kod jedinke koja se odvojila od skupine kobilica (istraživanje s loptom), ali razlikovao se u fazi mirovanja i u fazi kretanja lopte. S druge strane, pastuh, odvojen od skupine, na loptu nije reagirao. Postavljajući vreću na vrata boksa ušli smo u osobni prostor konja, u kojem nije imao mogućnosti reagirati na način karakterističan za refleks bijega. Rezultati su se razlikovali u sva tri slučaja. Pri susretu s mehaničkim strojem pastuh nije previše obraćao pažnju na traktor kada je bio pušten slobodno na livadi, ali i pod jahačem, dok je kobila izdvojena iz skupine reagirala refleksom bijega kada je jahač bio na njoj. Susret ovaca s obje skupine nije bio značajna radnja, ali rezultati ponašanja u skupini i pojedinačno se bitno razlikuju. Zapaženo je da se konji u skupini osjećaju sigurnije nego kada su odvojeni, a pri susretu s nepoznatim neće sve jedinke skupine reagirati na isti način. Primijećeno je da konj pasmine hafflinger, jedne od najstarijih radnih pasmina gotovo ne reagira na nepoznate objekte refleksom bijega, dok su konji pasmina hrvatski športski konj i hrvatski toplokrvni konj (nove pasmine konja nastale križanjem toplokrvnih konja) reagirale puno intenzivnije što je dovelo do pitanja "blijedi" li refleks bijega s godinama domestikacije konja.

At the beginning of this research an hypothesis has been set that all of the horses in this research (and in general) when coming into encounter with the unknown would react the same way. The assumption was that they would react with "flight reflect", respectively with a sudden jerk of the body, turning the head the other way and galloping away from the new thing (with the tail tucked under the body and ears almost blended with the neck). Horses were exposed to unknown objects and living being, which in this research were a ball, an oat bag, the tractor and the sheeps. The research was conducted on two groups of horses and also on individual horses separated from the group. It was also observed the behavior of the horse when in training with the rider. The results of the research were not completely in accordance with the hypothesis that was set in the beginning. The reaction to the unknown was more expressed in younger members of the group no matter the gender. A greater intensity of fear was noticed in individuals who broke away from the group of mares (the ball test) but it differed in the phase of the ball movement and the ball resting. On the other hand, the stallion which was also separated from the group for research purposes did not show any reactions to the ball.

Putting an white oat bag on the box door we came into the horses personal space, in which horse was unable to react in a characteristic way, the so called flight reflex. The results were different in all three cases.

The stallion in research when encountering with an mechanical machine, a tractor, did not pay any attention to it while being out freely in the paddock or when being ridden. On the other hand the mare which was separated from the group reacted to the machine with the flight reflex despite the rider on her back. The sheep encounter with the both groups did not result in any significant action but the results of the behavior in the group and individually were quite different. It has been noticed that horses feel safer when in a group than when they are separated and when meeting strange and unknown things, but all individuals did not respond equally. It also has been noticed that the haflinger breed horse, one of the oldest working breed of horses, didn't react or reacted very little to unknown objects using the flight reflex, whilst the croatian sport horse and croatian warmblood breed horses (new horse breeds which were made by cross breeding of warmblood horses) were much more sensitive to unknown and new objects and reacted much more intensively which opens an interesting question to Does the flight reflex fades with the years of horse domestication?

Obrazloženje mentora, Kristina Matković, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Doc. dr. sc. Kristina Matković

Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55

10 000 Zagreb

Ocjena studentskog znanstvenog rada pristupnice, studentice prve godine, Petre Špehar pod naslovom «Ponašanje konja pri nepoznatome». Rad se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade.

Pristupnica Petra Špehar, studentica prve godine Veterinarskog fakulteta, izradila je rad pod naslovom «Ponašanje konja pri nepoznatome», kojeg predaje na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013. Rad je izrađen u Zavodu za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom doc. dr. sc. Kristine Matković.

Rad opseže 17 stranica pisanih računalom, s 5 vlastitih slika. Tekst sadži slijedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Opći cilj i specifičnosti rada, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Popis literature (s 17 literaturnih navoda), Sažetak, Summary, s brojnim podpoglavljima. Svojom tematikom rad pripada etološkom istraživanju proučavanja ponašanja životinja, u kontekstu utjecaja nepoznatog na ispoljavanje specifičnih obrazaca ponašanja konja, te narušene dobrobiti. Uvodni dio navodi cilj i svrhu provođenja istraživanja. Materijal i metode opisuju konje, koji su etološkim metodama fotografije, video zapisa i promatranjem, proučavani s ciljem izrade etograma, odnosno skupa svih ponašanja, pri susretu s nepoznatim. Etološke metode kojima se pristupnica poslužila znanstveno su prihvatljive i uobičajene u opisanim istraživanjima. Metode obrade podataka prilagođene su postavkama istraživanja i uzorku. Rezultati istraživanja prikazani su opisno, s vrlo detaljnim i preciznim navodima određenih obrazaca ponašanja, što je karakteristično za etološka istraživanja. U poglavlju Rasprava pristupnica kritički objašnjava vlastite rezultate i uspoređuje s dosadašnjim spoznajama. Rezultati analiziranih pokazatelja proučeni su u kontekstu utjecaja susreta konja s nepoznatim predmetima i nepoznatim životinjama, na promjene u ponašanju konja, u skupini i pojedinačno.

Rad Pristupnice Petre Špehar originalni je znanstveni rad. Sadrži sve elemente propisane nuputkom o izradi studentskog rada

(Pravilnik o dodjeli Rektorove nagrade, od 10. veljače 2009). Na osnovi ocjene dobivenih rezultata u ovom istraživanju, pristupnica izlaže zaključke u kojima pobija ranije postavljenu hipotezu, da svi konji reagiraju instinktivno refleksom bijega pri susretom s nepoznatim, te utvrđuje raznolikost u reakcijama, što dovodi u vezu s pasminskom pripadnošću. Originalnost i specifičnost ovog istraživanja je u tome što su se po prvi put u istraživanju koristile dvije hrvatske autohtone pasmine, hrvatski športski konj i hrvatski toplokrvi konj. Osim toga, ovo je prvo etološko istraživanje provedeno na više skupina te jedinki zasebno.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentorica:

□ □ □ □ □ □ □ □ Doc. dr. sc. Kristina Matković

69. Dušanka Bijelić, Luka Cvetnić Utjecaj nižih masnih kiselina sadržaja buraga na krvne biokemijske pokazatelje energetskog metabolizma u krava

Na kravama holštajnske pasmine istražen je utjecaj nižih masnih kiselina (NMK) buraga na krvne biokemijske pokazatelje energetskog metabolizma. Uzorci za analize uzimani su u suhostaju do 30. dana pred porod te oko 30. i 150. dana laktacije. Buragov sadržaj uziman je sondiranjem pomoću, za tu svrhu prilagođene pumpe pri čemu je spriječen utjecaj aerobnih uvjeta. u sadržaju buraga određena je koncentracija octene, propionske i maslačke kiseline. U istih krava uzimana je krv za biokemijske analize punkcijom vratne vene. U izdvojenom krvnom serumu određena je koncentracija: glukoze, triglicerida, ukupnog; LDL i HDL kolesterola, te betahidroksi maslačke kiseline (BHB) i neesterificiranih masnih kiselina (NEFA). Rezultati pokusa pokazali su visoku zastupljenost NMK u buragu, kako u kvantitativnom tako u kvalitativnom omjeru. Kretanja koncentracija biokemijskih pokazatelja u krvi ukazuju na anaboličke procese u vrijeme laktacije i kataboličke u vrijeme suhostaja. Na osnovi rezultata pokusa zaključuje se kako je istraživano stado bilo u pozitivnoj energetskoj bilanci u vrijeme laktacije, te kako dobiveni rezultati mogu pouzdano poslužiti u procjeni energetskog statusa visokomliječnih krava. Rezultati su obrađeni u raspravi.

Ključne riječi: mliječne krave, energetski metabolizam, NMK u buragu, biokemijski pokazatelji u krvi.

The influence of volatile fatty acids (VFA) in rumen content on blood biochemical parameters of energy metabolism were studied in the Holstein cows. Samples for analysis were taken in the dry period thirty days before calving, around the thirtieth and fiftieth day of lactation. Rumen content were taken using probes with custom pump by which aerobic conditions were prevented. In the rumen content concentrations of acetic, propionic and butyric acid were determined. In the same cows blood was taken for biochemical analysis by jugular vein puncture. In the separated blood serum concentrations of glucose, triglycerides, total LDL and HDL cholesterol, beta hydroxybutyric acid (BHB) and non ester fatty acid (NEFA) were determined. The results showed a high prevalence of VFA in the rumen, both in quantitative and qualitative ratio. Changes of concentrations of blood biochemical parameters indicate the anabolic processes during lactation and catabolic processes during the dry period. It can be concluded that the studied herd was in positive energy balance during lactation and that results obtained from this study can be reliably used in the assessment of the energy status of high lactating dairy cows. Results were analyzed in the discussion.

Key words: dairy cows, energy metabolism, VFA in the rumen, biochemical markers in the blood

Obrazloženje mentora, Dušanka Bijelić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

Prof. dr. sc. Zvonko Stojević

Doc. dr. sc. Tomislav Mašek

Predmet: Ocjena studentskog znanstvenog rada za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu

□ Studenti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Dušanka Bijelić i Luka Cvetnić izradili su studentski znanstveni rad pod naslovom: «Utjecaj nižih masnih kiselina sadržaja buraga na krvne biokemijske pokazatelje energetskog metabolizma u krava». Rad je izrađen u Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju i Zavodu za prehranu i dijetetiku životinja Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

□ Predloženi rad pisan je prema Pravilniku o dodjeli rektorove nagrade, odluka Senata Sveučilišta u Zagrebu od 10. veljače 2009. godine. Sadrži: Uvod, Opći i specifični ciljevi rada, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvala, Popis literature, Sažetak i Summary. Rad opseže 14 stranica teksta u koji je uključeno 6 tablica.

□ Na osnovi priloženog teksta, kao mentori donosimo

OCJENU

□ Rad je originalno znanstveno djelo. U dosadašnjim istraživanjima nije opisano kretanje koncentracija nižih masnih kiselina u sadržaju buraga krava kroz proizvodni ciklus što autori iznose u kvalitativnom i kvantitativnom odnosu tri najzastupljenije kiseline; octene, propionske i maslačne te dobivene rezultate uspoređuju s biokemijskim pokazateljima energetskog metabolizma u krvi. Broj životinja u pokusu kao i analitičke metode prihvatljive su te se na toj osnovi mogu izvesti pravovaljani zaključci. Rasprava je primjerena i temeljena rezultatima pokusa. Literaturni navodi (18) zadovoljavaju su i prikazuju dobru upućenost autora u problematiku istraživanja. Na osnovi navedenog donosimo

ZAKLJUČAK

□ Predloženi znanstveni rad zadire u područje veterinarske medicine izuzetno značajne za suvremenu stočarsku proizvodnju u području bujatrike. Osim znanstvene vrijednosti donosi vrijedne podatke u standardizaciji pokazatelja koji će sigurno poslužiti istraživačima u daljnjem proučavanju problematike probave i metabolizma u mliječih krava. Stoga predlažemo Naslovu da prihvati ovaj rad i predloži ga za Rektorovu nagradu.

□ S poštovanjem

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentori:

□ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Zvonko Stojević

□ □ □ □ □ □ □ □ Doc. dr. sc. Tomislav Mašek

70. **Miljenko Bujanić** UČINAK GAMA ZRAČENJA NA POKRETLJIVOST, PREŽIVLJAVANJE I OŠTEĆENJE DNK SPERMIJA PIJETLOVA TEŠKE PASMINE

Svrha ovog istraživanja bila je istražiti učinak različitih doza gama zračenja na pokretljivost i preživljavanje spermija te

oštećenje molekule DNK u spermijima. Pokus je načinjen na pijetlovima matičnog jata teške pasmine. Sperma je uzeta jednokratno, lumbalnom masažom i nakon razrjeđivanja ozračena (in vitro) dozom od 0,3 Gy, 0,5 Gy, 1 Gy i 2 Gy gama-zračenja iz radioaktivnog izvora kobalt-60 (60Co). Pokretljivost i postotak živih/mrtvih spermija određeni su prije (kontrola) i nakon ozračivanja. Oštećenje molekule DNK određeno je komet testom u uzorcima sjemena ozračenih dozom od 0,3 i 2 Gy. Pokretljivost i postotak živih spermija u ozračenim uzorcima nije bila statistički značajno promjenjena. Svi parametri komet testa tj. dužina repa, repni moment i intenzitet repa bili su statistički značajno veći u ozračenim uzorcima u odnosu na kontrolu. Isto tako, svi parametri komet testa bili su značajno veći u uzorcima sperme ozračenim dozom od 0,3 Gy u odnosu na uzorke sperme ozračene dozom od 2 Gy. Dobiveni rezultati pokazali su da ozračivanje sperme pijetlova dozom od 0,3, 0,5, 1 i 2 Gy ne djeluje značajno na pokretljivost i preživljavanje spermija, no doze od 0,3 i 2 Gy značajno uzrokuju oštećenje molekule DNK.

Glavne riječi: pijetao, gama zračenje, pokretljivost sperme, DNK oštećenje

The aim of this study was to investigate the effect of various doses of gamma irradiation on sperm motility, viability and DNA damage. The experiment was conducted on cocks of the heavy breeds. Semen was collected by lumbar massage, diluted and exposed (in vitro) to 0,3 Gy, 0,5 Gy, 1 Gy i 2 Gy of gamma rays. Motility and viability of sperm was assessed before (control) and after exposure to gamma rays. DNA damage was measured by comet assay in semen samples exposed to 0,3 and 2 Gy of gamma rays. The exposure to gamma rays did not significantly affect motility or viability of spermatozoa. However, all measured parameters of comet assay, tail length, tail moment and tail intensity, was significantly higher in irradiated samples compared to control. Also, all parameters of comet assay was significantly higher after exposure to dose of 0,3 Gy comparing to dose of 2 Gy. The results showed that exposure to 0,3 Gy, 0,5 Gy, 1 Gy and 2 Gy of gamma irradiation does not affect motility or viability of spermatozoa. However, exposure of sperm to 0,3 Gy and 2 Gy of gamma irradiation showed significant increase in levels of DNA damage.

Key words: cocks, gamma irradiation, sperm motility, DNA damage

Obrazloženje mentora, Martina Karadjole, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Student Veterinarskog fakulteta Miljenko Bujanić izradio je znanstveni rad pod naslovom: „Učinak gama zračenja na pokretljivost, preživljavanje i oštećenje DNK spermija pijetlova teške pasmine“, u Klinici za porodništvo i reprodukciju, Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada pod mentorstvom doc. dr. sc. Martine Lojkić i doc. dr. sc. Marinka Vilića. Za rad je dobivena dozvola etičkog povjerenstva nadležne ustanove.

Poznato je da su velike doze ionizirajućeg zračenja štetne za živi organizam. No, kada je riječ o malim dozama ionizirajućeg zračenja, postoje mnoge kontroverze, štoviše, postoje dokazi da takve doze mogu imati i pozitivne učinke. S obzirom da u literaturi postoje malobrojni rezultati glede učinka ionizirajućeg zračenja na reproduktivne pokazatelje pijetlova, te da ne postoje rezultati genotoksičnog učinka malih doza ionizirajućeg zračenja na spermije pijetlova, cilj rada bio je istražiti učinak različitih doza gama-zračenja na pokretljivost spermija, preživljavanje spermija te utvrditi oštećenje molekule DNK u spermijima pijetlova nakon in vitro ozračivanja dozom od 0,3 i 2 Gy.

Napominjemo da je student Miljenko Bujanić od samog početka našeg susreta pokazao veliki stupanj samostalnosti i veliku motivaciju za izradu znanstvenog rada. Student je, uz naše male sugestije, uspješno sam pretražio literaturu, postavio hipotezu i oblikovao cilj istraživanja. Rezultate rada pregledno je prikazao u razložno razvrstanim i razumljivim tablicama i grafikonima te ih je u raspravi, uspoređujući s rezultatima drugih autora, detaljno objasnio. Na kraju, student je izveo logične zaključke i dokazao da male doze zračenja, iako ne ostavljaju „vidljive“ posljedice na spermi pijetlova, ipak uzrokuju oštećenje DNK što može utjecati na smanjenu plodnost i/ili očitovati negativne učinke u sljedećim generacijama.

Unatoč malom broju uzoraka koji zasigurno ograničava pouzdanost i generalizaciju zaključaka, želimo naglasiti da se kvaliteta i doprinos ovoga rada ogleda u interdisciplinarnom pristupu istraživanju. Štoviše, zbog oskudnih sličnih istraživanja, osobito u peradi, rad donosi vrijedne spoznaje o učinku gama zračenja na reproduktivne pokazatelje i genotoksičnost spermija pijetlova te otvara mogućnost daljnjih istraživanja.

I na kraju, napominjemo da Miljenko Bujanić, student XII. semestra, redom polaže ispite s najvišim ocjenama i da je do sada svake godine proglašen jednim od najboljih studenata generacije, te da je u prijavljenom znanstvenom radu pokazao veliki interes za

usvajanjem novih znanja i vještina, osobito za izradu znanstvenog rada.

Stoga, kao mentori, bez zadržke preporučamo ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade za studentski rad u ak. god. 2012./13.

Mentori: doc. dr. sc. Martina Lojkić

doc. dr. sc. Marinko Vilić

71. **Eleonora Bačani** Utjecaj tjelesne kondicije na ultrazvučni prikaz odabranih struktura koljena u konja

Cilj ovoga rada bio je istražiti utječe li tjelesna kondicija konja na mogućnost vizualizacije odabranih struktura koljena. Istraživanje je provedeno na 30 konja različitih pasmina koji nisu pokazivali kliničke znakove patoloških promjena koljenskih zglobova. Tjelesna kondicija konja je ocijenjena prema Hennekeovom sistemu s ocjenama od jedan do devet. Ultrazvučni pregled oba koljenska zgloba je obuhvaćao prikaz patelarnih i kolateralnih ligamenta te meniskusa. Kao pozitivan nalaz smatrala se vizualizacija pojedine strukture unutar 10 minuta po strukturi. Dobiveni podaci su statistički obrađeni s ciljem utvrđivanja međusobne povezanosti parametara ocjene tjelesne kondicije i vizualizacije pojedine anatomske strukture koljenskog zgloba. Kod svih pregledanih konja bili su vidljivi srednji i medijalni patelarni ligamenti. Kod 46,67% konja nisu bili vidljivi lateralni kolateralni ligamenti, kod 36,67%, nije bio vidljiv desni lateralni meniskus i kod 33,33% lijevi lateralni meniskus, a nijedan od tih konja nije imao ocjenu tjelesne kondicije manju od pet. Statistički stvarno značajna negativna povezanost ($p < 0,05$) bila je između procjene tjelesne kondicije i prikaza lateralnog i medijalnog kako kolateralnog ligamenta tako i meniskusa obju nogu. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da tjelesna kondicija utječe na ultrazvučnu vidljivost struktura koljena.

The aim of this study was to investigate whether body condition of horses affects the ability to visualize the selected stifle structures. The study was conducted on 30 horses of different breeds that didn't show clinical signs of pathological changes in the stifles. Body condition was assessed by Henneke system with a scale of one to nine. Ultrasound examination of both stifle joints comprised review of patellar and collateral ligaments and meniscus. As a positive result was considered the visualization of certain structures within 10 minutes per structure. The obtained data was statistically analyzed to determine the interconnection parameters of body condition and visualization of selected anatomical structures of the stifle joint. Middle and medial patellar ligaments were visible in all examined horses. In 46.67% of horses were not visible lateral collateral ligaments, at 36.67% was not visible right lateral meniscus and in 33.33% the left lateral meniscus, and none of these horses had body condition graded less than five. Really statistically significant negative correlation ($p < 0.05$) was between body condition and visualization of the lateral and medial collateral ligament and meniscus of both legs. The results suggest that body condition affects the ultrasound visibility of the selected stifle structures.

Obrazloženje mentora, Eleonora Bačani, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentica 6. godine Eleonora Bačani, slijedeći pravila izrade znanstvenog rada, prikupila je i obradila literaturu povezanu sa provedenim istraživanjem, te se upozнала s načinima prikupljanja, obrade i prikaza podataka, koji su prihvaćeni u znanstvenoj literaturi. Na temelju dobivenih rezultata raspravila je rezultate svog istraživanja sa dosadašnjim spoznajama i rezultatima drugih autora te prikladno iznjela zaključke proizašle iz rada uspoređujući ultrazvučnu vidljivost određenih struktura koljena sa tjelesnom kondicijom konja. Smatramo da je ovaj rad izvorni doprinos veterinarskoj struci te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

72. **Edita Klepo i Lucija Ilić** Aktivnost paraoksnaze 1 i koncentracija lipida u serumu i sjemenjnoj plazmi bikova simentalne pasmine

Cilj istraživanja bio je utvrditi aktivnost PON1 i koncentracije lipida u serumu i sjemenjnoj plazmi simentalnih bikova ovisno o sezoni i dobi životinja. Uzorci krvi i sjemena bikova uzimani su u ljeto i zimu. U serumu je određena aktivnost PON1, koncentracija ukupnog kolesterola, kolesterola vezanog na lipoproteine velike gustoće (HDL-C) te triacilglicerola i slobodnih masnih kiselina, a u sjemenjnoj plazmi aktivnost PON1 i koncentracije kolesterola i triacilglicerola. Aktivnost PON1 i vrijednost omjera PON1/HDL-C u serumu bikova s genomskim testom bile su značajno veće u oba godišnja doba u odnosu na progenu testirane bikove. Koncentracija slobodnih masnih kiselina u uzorcima obje skupine bikova bila je značajno veća u ljeto u odnosu na vrijednosti dobivene u zimu. Koncentracije kolesterola i triacilglicerola u sjemenjnoj plazmi obje skupine bikova bile su značajno veće u zimskom periodu u odnosu na ljeto. U ljetnim je uzorcima sjemenjnoj plazme progenu testiranih bikova koncentracija kolesterola bila je značajno veća u odnosu na vrijednosti dobivene u sjemenjnoj plazmi bikova s genomskim testom. Rezultati istraživanja potvrđuju da je serumska aktivnost PON1 ovisna o dobi dok koncentracija NEFA ukazuje na povećanu mobilizaciju masti zbog manjeg uzimanja hrane usljed visokih ljetnih temperatura.

The aim of this study was to investigate PON1 activity and lipid concentrations in serum and seminal plasma of Simmental bulls

according to seasonality and age. Blood samples and bovine semen were obtained in summer and in winter. Serum PON1 activity, concentrations of total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triacylglycerols and nonesterified fatty acids (NEFA) were determined; whereas seminal plasma PON1 activity and concentrations of total cholesterol and triacylglycerols were analyzed. Activity of PON1 and PON1/HDL-C ratio in serum of bulls with genomic test were significantly higher in both seasons compared with progeny tested bulls. The NEFA concentrations recorded in serum samples of both group collected in summer was significantly higher compared with that in winter. Concentrations of cholesterol and triacylglycerols in seminal plasma were significantly higher in winter samples compared with summer samples in both groups. In summer samples, seminal plasma concentrations of cholesterol and triacylglycerols of bull with progeny test were significantly higher compared with that in bulls with genomic test. In conclusion, we confirmed the relation between PON1 activity and the bulls age. The higher summer NEFA concentrations show that bulls are less prone to eating due to high temperatures during summer, and therefore use their body fat reserves.

Obrazloženje mentora, Blanka Beer Ljubić, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

□ Studentice Edita Klepo i Lucija Ilić uključile su se u znanstveni rad u Zavodu za fiziologiju i radiobiologiju Veterinarskog fakulteta te izradile studentski znanstveni rad s naslovom: „Aktivnost paraoksonaze 1 i koncentracija lipida u serumu i sjemenoj plazmi bikova simentalke pasmine“. Tekst studentskog rada poredan je po poglavljima kako slijedi: uvod, ciljevi rada, materijal i metode, rezultati, razmatranje, zaključci, literatura, sažetak i summary te u tom pogledu udovoljava zahtjevima propisanim za izradu znanstvenog rada.

□ U uvodnom dijelu autorice na razumljiv i sljediv način uvode čitatelja u dosadašnja istraživanja u području aktivnosti paraoksonaze 1 (PON1) i koncentracije lipida. U svom istraživanju autorice su se bavile utjecajem dobi i temperature na aktivnost PON1 i lipidnog sastava seruma i sjemene plazme bikova simentalke pasmine. Cilj rada jasno je postavljen te je iz njega vidljivo kako je namjera autorica istražiti utjecaj dobi i temperaturnih razlika na aktivnost PON1 i koncentraciju lipida u serumu i sjemenoj plazmi rasplodnih bikova simentalke pasmine. Nadalje, cilj je bio utvrditi međuovisnost lipidnih komponenti seruma i sjemene plazme s aktivnošću PON1 i istražiti utjecaj dobi i sezone na kvalitetu sjemena. Materijal i metode koje su autorice primjenile znanstveno su utemeljeni i potvrđeni. Dobiveni rezultati obrađeni su statističkim testovima primjerenim za ovakav pokusni dizajn i prikazani u tablicama i opisno. U raspravi autorice kritički i s mjerom objašnjavaju rezultate vlastitih istraživanja te ih uspoređuju s dosadašnjim spoznajama. Zaključci su izvedeni pravilno na osnovi rezultata istraživanja.

□ Na osnovi do sada iznesenog zaključujemo kako su Edita Klepo i Lucija Ilić, studentice IV. godine u potpunosti obradile izabranu temu. Smatramo kako ovaj rad predstavlja značajan doprinos poznavanju utjecaja dobi bikova i sezone na aktivnost PON1 i sastav lipida krvi i sjemene plazme. Nadalje, vrijednost ovoga rada ogleda se u možebitoj upotrebi određivanja koncentracija kolesterola i triacilglicerola u sjemenoj plazmi kao nadopune standardnih metoda procjene kvalitete sjemena.

□ Stoga, smatramo da ovaj rad u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti koje nalaže Rektorova nagrada.

□ Mentori:

dr. sc. Blanka Beer Ljubić

doc. dr. sc. Jasna Aladrović

73. **Antonela Marijan** Utjecaj procesa zrenja na količinu pojedinih biogenih amina u Livanjskom siru

Određivanjem razine biogenih amina u siru osim što ima značaj za utvrđivanje prehrambene vrijednosti i higijenske ispravnosti sira kao hrane može se upotrijebiti kao parametar za procjenu uvjeta proizvodnje i/ili zrenja proizvoda, te posebno u odabiru bakterijskih kultura. U radu smo željeli utvrditi utjecaj samog procesa zrenja na količinu biogenih amina u siru. U tu svrhu su obavljene

fizikalno-kemijske analize, mikrobiološke analize i određivanje sadržaja biogenih amina. Tijekom procesa zrenja Livanjskog sira iz tri različite šarže uzet je po jedan sir i to nultog, 9., 20., 29., 50., 60. i 105. dana. Iz svakog sira uzorkovana su dva uzorka i to iz sredine i pod korom sira. Tijekom 105 dana zrenja Livanjskog sira utvrđena je prisutnosti β -feniletamina, putrescina, kadaverina, histamina, tiramina, spermina i spermidina. Najveće ukupne vrijednosti pretražvanih biogenih amina utvrđene su 105. dana i to u sredinu 184,13 mg/kg odnosno 76,26 mg/kg u kori sira. Uz naznaku da najveći udio vrijednosti čini histamin s 43,9% i tiramin s 38,2% u sredini odnosno histamin s 31,6% i tiramin s 31,5% u kori sira. Vrijednosti putrescina i spermina kretale su se u vrlo malim rasponima i nisu utvrđeni u svim uzorcima. Vrijednosti histamina i tiramina su gotovo tri puta više 105. nego 60. dana. U našem istraživanju smo utvrdili da postoji značajna razlika između sredine i kore u vrijednostima biogenih amina. Korelacija između biogenih amina i mikroorganizama nije utvrđena.

□ Determining the levels of biogenic amines in cheese except that it has significance for determining the nutritional value and hygienic accuracy, cheese as food can be used as a parameter to evaluate the conditions of production and / or ripening of products, and particularly in the selection of bacterial cultures. The purpose of this labour was to determine the effect of the ripening process on the amount of biogenic amines in cheese. For this purpose were conducted physico-chemical analysis, determination of biogenic amines and microbiological analysis. During the process of ripening Livno cheese from three different batches was taken one cheese from prime day and 9th, 20th, 29th, 50th, 60th and 105th day. From each cheese we took two samples, one from the middle and one from the cheese rind. During 105th day of ripening Livno cheese we determined the presence of β -fenyletamine, putrescine, cadaverine, histamine, tyramine, spermine and spermidine. The maximum total values of searched biogenic amines were found 105th day, in the middle 184.13 mg / kg and 76.26 mg / kg in the rind of cheese. With an indication that the largest share of value represent histamine with 43.9% and tyramine with 38.2% in the middle, respectively histamine with 31.6% and tyramine with 31.5% in the rind of cheese. The values of putrescine and spermine were in small ranges and they are not identified in all samples. The values of histamine and tyramine are almost a third more at 105th than 60th day. In our research, we found that there is a significant difference between the middle and the rind of cheese in the values of biogenic amines. Correlation between biogenic amines and microorganisms has not been determined.

Obrazloženje mentora, Petar Džaja, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Petar Džaja

Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55, 10 000 Zagreb

□ □ □ U Zagrebu, 09. travnja 2013.

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Studentica 6 godine Veterinarskog fakulteta Antonela Marijan izradila je diplomski rad pod naslovom „UTJECAJ PROCESA ZRENJA NA KOLIČINU POJEDINIH BIOGENIH AMINA U LIVANJSKOM SIRU“.

Praktični dio rada izrađen je u Hrvatskom veterinarskom institutu, odnosno Veterinarskom Zavodu u Splitu (pretrage sira na biogene amine, fizikalno-kemijska i mikrobiološka pretraga sira) te u Zavodu za sudsko i upravno veterinarstvo Veterinarskog fakulteta u Zagrebu (statistička obrada podataka i pisanje rada). Istraživanje je provedeno u skladu s Odlukom Fakultetskog vijeća Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na prijedlog Povjerenstva za etiku u veterinarstvu, na 9. redovitoj sjednici održanoj 26. rujna 2012. godine (Klasa:640-01/12-17/83, Ur. broj: 251-61-01/139-12-2) .

Rad je napisan na 30 stranica, ima 4 tablica, 3 slike, a citirano je 50 bibliografskih jedinica. Rad je tehnički opremljen napisan prema uputama Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade od 10 veljače 2009.g.

Ocjena predloženog studentskog rada

Autorica rada, studentica Antonela Marijan pretpostavila je da u Livanjskom siru kao fermentiranom proizvodu postoje biogeni amini. Na ovaj zaključak navela su je istraživanja drugih autora u različitim sirevima. Da će se pretpostavka pretvoriti u tvrdnju govori i naslov rada koji ne dvoji hoće li u istraživanom siru kao fermentiranom proizvodu biti biogenih amina, nego kolika količina i kojih

biogenih amina će se naći, te kako proces zrenja utječe na njihovu količinu. U uvodnom dijelu autorica detaljno obrazlaže što su to biogeni amine, njihove karakteristike te koji od njih imaju javnozdravstveno značenje. Ovaj dio rada autorica Antonela Marijan dijeli na nekoliko dijelova: biogeni amini u siru kao namirnici, histamine kao najznačajniji biogeni amin, javnozdravstveno značenje histamina te način provođenja njihove redukcije. U svim ovim dijelovima autorica navodi dosadašnja istraživanja koja će kasnije primijeniti u raspravi. U ciljevima rada autorica polazi od činjenice da maksimalno dozvoljena količina biogenih amina nije pravno regulirana osim u ribi, a kako je njihov javnozdravstveni značaj poznat od davnina, pretpostavlja uz sva dosadašnja istraživanja o ovom problemu, ovaj rad dati će mali doprinos u želji da se to pravno regulira i u drugim proizvodima životinjskog podrijetla. Materijal i metode detaljno opisuju način provođenje pretraga na biogene amine, fizikalno-kemijske i mikrobiološke pretrage sira te statističku obradu podataka. Dobiveni rezultati, osim što su obrazloženi u tekstu, prikazani su i u tablicama (s statističkim značajnostima) i grafikonima. U raspravi se uspoređuju dobiveni rezultati s rezultatima drugih autora. Zaključci su koncizni i jasno da daju uvid u ono što je napravljeno ili bolje reći uvid što se iz dobivenih rezultata može zaključiti.

Javnozdravstveni problem pojedinih biogenih amina je poznat od davnina ali osim njihova značenja u ribama na ovim prostorima slabo su istraživani. Zato dobiveni rezultati ovog rada daju nam za pravo zaključiti da u Livanjskom siru ima biogenih amina ali da je njihova količina do vremena zrenja od 60 dana zanemariva. Dalje se da zaključiti da njihova količina tijekom zrenja raste ali niti nakon 105 dana zrenja ne prelazi količinu koja je propisana u ribi. Uz spoznaju da histamin i tiramin imaju javno zdravstveno značenje (patološko djelovanje na ljude i životinje) nije nebitno pratiti njihovu količinu kako bi zaštitili zdravlje ljudi.

Ocjena studentice

Interes za javno zdravstvo studentica Antonela Marijan iskazala je opredjeljenje za smjer Veterinarsko javno zdravstvo u završnim godinama studija. Studentica je uz uzimanje i slanje uzoraka prikupila prikazane bibliografske jedinice, te uz prikupljanje podataka samostalno napisala rad. Za cijelo vrijeme rada pokazala je izrazitu motiviranost te želju za savlađivanjem novih znanja iz područja biogenih amina odnosno javnog zdravstva. Veliki trud i angažman oko izvođenja laboratorijskih pretraga, statističke obrade podataka i pisanje rada uz sve studentske obveze proizlazi iz velikog interesa za ovim područjem.

Mišljenje

Zbog svega navedenog mišljenja sam da rad studentice Antonele Marijan udovoljava propisanim uvjetima te zbog svog javnozdravstvenog značenja zaslužuje da bude predložen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2012/2013.

Voditelj studentskog rada:

Prof. dr. sc. Petar Džaja

74. Roberta Čordaš, Mateja Stipić Pojavnost pupčane kile u populaciji dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) iz Hrvatske Jadranska populacija dobrih dupina istražuje se unazad dvadesetak godina. Smrtnost dobrih dupina u novorođenoj dobi je najveća, što zabrinjava s obzirom na uniparnost ove životinjske vrste. Učestalost prirodnih malformacija u dupina u Jadranskom moru još nije istražena. Prirodna pupčana kila posljedica je nepotpunog zatvaranja trbušne stijenke u području pupka tijekom intrauterinog razvoja, stoga je prisutna prilikom rođenja jedinke. Svrha ovog rada je istražiti učestalost prirodne pupčane kile u dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora, usporediti istu s učestalošću u kopnenih sisavaca i ljudi, te pretpostaviti moguće uzroke. Predmet istraživanja ovog rada bio je 60 dobrih dupina pronađenih od listopada 1990. do siječnja 2013. godine. Istraženi dupini postmortalno su obrađeni. Analizom podataka iz obrazaca i osobnim pregledom 60 dupina, starosti do 5 godina, utvrđena je pupčana kila u 19 jedinki (31,67%). A u novorođenim jedinki 62,5%. U 30% slučajeva pupčana kila pronađena je kod mužjaka, dok je učestalost kile kod ženki dvostruko veća, čak 60%. Na temelju našeg istraživanja utvrdili smo da je pojava pupčane kile najčešća u mladih ženki dobrih dupina starih do godinu dana.

The Adriatic population of the bottlenose dolphin is being reasearched for the past 20 years. Mortality is highest among newborns and that is concerning due to the fact that the estrous cycle of the bottlenose dolphin occurs only once per year. The frequency of congenital malformations in dolphin population hasn't been researched until now. Congenital umbilical hernia is consequence of uncomplete closure of abdominal wall in umbilical area during embrional growth and is present when a calf is born. The purpose of this paper is to investigate the frequency of congenital umbilical hernia in bottlenose dolphins in Croatian part of Adriatic sea, and compare

it to frequency in land mammals and humans. The subject of this research was umbilical area of 60 bottlenose dolphins found in the period of October of 1990 until January of 2013. All dolphins have been processed postmortem. After analyzing patterns and examining the corpses of 60 dolphins we found umbilical hernia in 19 units (31,67%). And in group of infants is 62,5%. In 30% of cases, hernia was found on male specimens, and 60% on female specimens. Based on our research we established that occurrence of umbilical hernia is highest in young females, up to one year of age.

Obrazloženje mentora, Katarina Špiranec, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studentice Roberta Čordaš i Mateja Stipić, napisale su studentski znanstveni rad pod vodstvom Katarine Špiranec, dr. med. vet. i doc. dr. sc. Tomislava Gomerčuća. Navedeno djelo sadrži 17 stranica teksta, 7 slika, 1 tablicu i 20 citiranih bibliografskih jedinica.

Cilj istraživanja opisanog u ovom radu bio je istražiti učestalost urođene pupčane kile u dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora, usporediti učestalost u dupina s kopnenim sisavcima i ljudima te pretpostaviti moguće uzroke. Jadranska populacija dobrih dupina istražuje se unazad dvadesetak godina. Smrtnost dobrih dupina u novorođenačkoj dobi je najveća, što zabrinjava s obzirom na uniparnost ove životinjske vrste te dugi intergestacijski period koji traje oko tri godine. Rezultati ovog istraživanja pomoći će boljem razumijevanju smrtnosti morskih sisavaca u Jadranskom moru te pridonijeti poznavanju i očuvanju ove ugrožene vrste.

Studentice su vlastitim radom usvojile osnovne principe postmortalne obrade lešina dupina, određivanje vrste, spola, morfometrijsko mjerenje, razudbu, uzorkovanje tkiva i pisanje razudbenog zapisnika. Sve prikupljene podatke uspješno su obradile te prikazale na vrlo pregledan način. Rezultate svog istraživanja prodiskutirale su s obzirom na dosadašnje spoznaje i pojedine slične rezultate drugih autora.

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

Studentice Roberta Čordaš i Mateja Stipić, slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno su obradile literaturu povezanu s provedenim istraživanjem te su uspješno savladale postmortalnu obradu lešina dupina. Upoznale su se s načinima prikupljanja, obrade i prikaza podataka, koji su prihvaćeni u znanstvenoj literaturi. Na temelju dobivenih rezultata raspravile su rezultate svog istraživanja s dosadašnjim spoznajama i rezultatima istraživača koji su u svojim istraživanjima promatrali druge vrste životinja i ljude.

Logično i smisleno su iznijele zaključke o pojavnosti urođene pupčane kile u dobrog dupina (*Tursiops truncatus*).

Smatramo da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti i poznavanju smrtnosti morskih sisavaca u Jadranskom moru te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

75. Antun Brkić Polimorfizam PRLR-gena u krmača crne slavonske pasmine svinja

Sažetak

Crna slavonska svinja, nekada vrlo cijenjena i gotovo jedina pasmina u Slavoniji, danas postoji u maloj populaciji. Skromnih prohtjeva u hranidbi i smještaju, namjenjena je uzgoju na otvorenom. Prasi 6-8 odojaka u leglu, i prema tome pripada u srednje plodne pasmine svinja. Odlikuje se visokom kvalitetom mesa, namjenjenom preradi u tradicijske suhomesnate proizvode. Zbog svojih kvaliteta predstavlja prioritet u proučavanju i očuvanju jedinstvenog genetskog potencijala. Cilj rada bio je izolirati DNA iz folikula dlake, provesti genotipizaciju polimorfizma prolaktinskog receptora krmača crne slavonske pasmine svinje i utvrditi eventualnu povezanost sa reproduktivnim pokazateljima na uzorku od 15 jedinki. Navedeno bi moglo pridonijeti unaprjeđenju selekcije plotkinja, koja se dosad zasnivala na fenotipskim pokazateljima. Nakon provedene izolacije DNA i umnažanja odsječaka PRLR, dobiveni PCR produkti podvrgnuti su djelovanju restrikcijskog enzima AluI, u svrhu utvrđivanja polimorfizma PRLR gena. Dobivena je jednaka raspodjela AA (40%) i BB (40%) homozigota, dok je AB heterozigot bio manje zastupljen (20%). Najveći broj ukupno oprasenih kao i živooprasenih odojaka imale su krmače AB genotipa, iako je kod BB homozigota zabilježena veća varijabilnost u velični legla. Unatoč utvrđenim razlikama u velični legla pojedinog genotipa, one nisu bile statistički značajne.

Summary

Population of Black Slavonian pig, once highly valued and almost the only breed in Slavonia, has significantly decreased over the years. With modest demands of nutrition and housing, they are intended for the breeding in the open. This breed belongs in the middle fertile breed with 6-8 piglets per litter. It is characterized by high quality meat, meant for processing in traditional dried meat products. Research and preservation of this unique genetic potential are priority because of its quality. The aim of the study was to

isolate DNA from hair follicle samples of 15 Black Slavonian sows, to genotype polymorphism of PRLR receptor and evaluate its possible connection with reproductive traits. This could contribute to improvement of selection which previously was based on phenotypic indicators. After DNA isolation and multiplication of PRLR sequence, obtained PCR products were subjected to restriction enzyme Alul in order to determine the polymorphism of PRLR-gene. The results have shown even distribution of AA (40%) and BB (40%) homozygotes, while AB heterozygote was less frequent (20%). The largest number of total born and live born piglets was in AB genotype, although the BB homozygotes observed greater variability in litter size. Despite the determined differences in litter size between genotypes they were not statistically significant.

Obrazloženje mentora, Sven Menčik, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Antun Brkić, student 6. godine studija, napisao je studentski znanstveni rad pod vodstvom asistenta Svena Menčika, dr.med.vet. i prof.dr.sc. Anamarije Ekert Kabalin. Navedeno djelo sadrži 17 stranica teksta, 3 tablice, 1 grafikon, 1 sliku i 20 citiranih bibliografskih jedinica. Cilj istraživanja opisanog u ovom radu bio je analizirati polimorfizam PRLR gena u 15 krmača crne slavonske pasmine svinja, te eventualnu povezanost genotipa sa reproduktivnim pokazateljima (ukupan broj oprasenih, broj živooprasenih i mrtvooprasenih odojaka) svakog genotipa. Kako reproduktivni i proizvodni pokazatelji krmača, uz tovnu sposobnost prasadi, imaju najznačajniji učinak na ekonomičnu i profitabilnu svinjogojsku proizvodnju, identifikacija i karakterizacija pojedinih kandidatnih gena koji pridonose oštovanju i unaprjeđenju tih svojstava uvelike pridonosi mogućnosti unaprjeđenja svinjogojsva.

To je naročito važno iz razloga da su po prvi puta istražena obilježja velične legla sa molekularno genetskog stajališta na našoj izvornoj pasmini svinja. Student je pritom primijenio metodu utvrđivanja duljine restrikcijskih odsječaka gena za prolaktinski receptor nakon digestije enzimom Alul, kako bi utvrdio genotipe promatranih jedinki.

Student je svojim vlastitim radom usvojio osnovne spoznaje rada i ponašanja u laboratoriju, postupke izolacije, umnažanja i obrade DNA. Sve prikupljene rezultate uspješno je unio u referentni računalni programi, obradio te ih prikazao na vrlo pregledan način.

Rezultate svog istraživanja prodiskutirao je s obzirom na dosadašnje spoznaje i pojedine slične rezultate drugih autora.

Djelo sadrži slijedeća poglavlja: Uvod, Hipoteza, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Zahvala, Popis literature, Sažetak, Summary (na engleskom jeziku). Djelo je napisano prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

Slijedeći pravila znanstvenog rada, detaljno je obradio literaturu povezanu sa provedenim istraživanjem te je uspješno savladao rad u laboratoriju vezan uz izolaciju DNA, umnažanje ciljnog odsjeka receptora za prolaktin, njegovu restrikciju, analizu u gelu i prikaz rezultata na transiluminatoru. Upoznao se s načinima prikupljanja, obrade i prikaza podataka, koji su prihvaćeni u znanstvenoj literaturi. Na temelju dobivenih rezultata raspravio je rezultate svog istraživanja sa dosadašnjim spoznajama i rezultatima istraživača koji su u svojim istraživanjima promatrali druge pasmine i/ili linije svinja za prolaktinski receptor. Logično i smisleno je iznio zaključke opisane metode za genotipizaciju polimorfizma ciljnog odsjeka receptora za prolaktin kod krmača crne slavonske svinje pri čemu je uspješno genotipizirao svih 15 krmača. Nadalje, utvrdio je prosječne vrijednosti pokazatelja velične legla pojedinih genotipova te analizirao značajnost utvrđenih razlika. Smatramo da je ovo djelo izvorni doprinos znanosti u okviru genetske karakterizacije crne slavonske pasmine svinje s obzirom na polimorfizam receptora za prolaktin, te da zadovoljava kriterije da bude kandidirano za nagradu Rektorata Sveučilišta u Zagrebu za studentske znanstvene radove.

76. **Dagmar Dančuo, Marina Čelar** Procjena bronhoskopije kao dijagnostičke metode u potvrđivanju bolesti donjih dišnih prohoda u pasa (2009-2012)

Bronhoskopija je značajna metoda koja se primjenjuje u dijagnostici bolesti dišnog sustava. U ovom istraživanju proveden je pregled arhive Klinike za unutarnje bolesti.

Identificirano je 16 pacijenata, u starosti od 3 mjeseca do 12 godina, i to 10 mužjaka i 6 ženki. Svim pacijentima korištenim u ovom radu napravljeni su kompletni opći klinički pregled, hematološke pretrage krvi, koprološka pretraga stolice, rendgenološke pretrage, bronhoskopija i bronhoalveolarna lavaža. U svih pasa, bronhoskopija sa bronhoalveolarnom lavažom dovela je do konačne dijagnoze bolesti. Postavljene dijagnoze bile su kronični bronhitis (5 slučajeva, 31,25%), infektivni traheobronhitis (4 slučaja, 25%), bronhopneumonija (2 slučaja, 12,5%), eozinofilna bronhopneumopatija (2 slučaja, 12,5%), hipoplazija traheje (1 slučaj, 6,25%), tumor traheje (1 slučaj, 6,25%) i reakcija na konac (1 slučaj, 6,25%). Ni u jednog pacijenta nije došlo do anestezioloških komplikacija.

Bronchoscopy is an important diagnostic technique in diagnosis of respiratory system disorders. In this retrospective case series we examined medical records from the Clinic for Internal Medicine of Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. We examined

16 cases, all dogs ages from 3 months to 12 years. There were 10 males and 6 females. All patients examined in this paper were subject to a full general clinical examination, hematological analysis, coprological examination, x-ray, bronchoscopy and bronchoalveolar lavage. Diagnosis made were chronic bronchitis (5 cases, 31,25%), infectious tracheobronchitis (4 cases, 25%), bronchopneumonia (2 cases, 12,5%), eosinophilic bronchopneumopathy (2 cases, 12,5%), tracheal hypoplasia (1 case, 6,25%). There were no patients with anesthesiological complications.

Obrazloženje mentora, Ivana Kiš, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Izvršnost ovog studentskog rada se ogleda u činjenici da u veterinarskoj medicini u Republici Hrvatskoj ne postoje do sada objavljeni radovi koji su se bavili ovom tematikom. Nadalje, u ovom radu je napravljen pregled učestalosti dijagnoza koje su dobivene bronhoskopskom pretragom, što do sada nije bio slučaj. Većinom se u svijetu objavljuju studije koje se bave jednom određenom bolešću i osnovnim načinom njezine dijagnostike, ali ne i zastupljenošću pojedinih bolesti u populaciji pregledanih pacijenata. U prilogu izvršnosti rada treba pridodati da su postavljene dijagnoze vrlo rijetkih bolesti, te da su i u međunarodnoj literaturi iz područja veterinarske medicine izrazito rijetka izvješća o tumorima traheje, te nije nađeno niti jedno izvješće o reakciji tkiva traheje na strani materijal.

Da bi pojedinačni pacijent postao kandidat za bronhoskopsku pretragu potrebno je provesti čitav niz prethodnih pretraga koje obvezno uključuju osnovne kliničke metode pretrage, laboratorijske pretrage krvi, koprološke i radiološke pretrage. Već za tu razinu odluke potrebna je specijalistička razina znanja. Nadalje, sam se postupak može provoditi samo od strane visokoeduciranih stručnjaka, a također potrebno je i teoretsko znanje i iskustvo da bi se zajednički interpretirali svi nalazi i došlo do definitivne dijagnoze. Stoga postaje jasno da je veliki broj pacijenata bio isključen jer nije udovoljavao strogim kriterijima postavljenim za ovo istraživanje.

Na temelju svega navedenog smatram da su studentice Marina Čelar i Dagmar Dančuo uspješno izradile rad pod naslovom „Procjena bronhoskopije kao dijagnostičke metode u potvrđivanju bolesti donjih dišnih prohoda u pasa (2009-2012)“ u kojem je na odabranom uzorku pacijenata temeljito obrađena ova izazovna tema koja ima i praktični značaj. Stoga molim da se ovaj rad uzme u obzir pri odabiru radova za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

77. Barica Rašić Procjena nekih mesnih i mliječnih proizvoda kao rizičnih čimbenika u sustavu sigurnosti hrane i utjecaj na javno zdravstvo

Cilj ovoga rada je bila procjena potrebe organiziranja i uvođenja programa upravljanja i kontrole uzročnika koji se prenose hranom, a koji predstavljaju rizik za sigurnost hrane i time za potrošača. Neposredni ciljevi rada, a čiji su rezultati preduvjet za procjenu stanja sigurnosti hrane na području jednog dijela Hrvatske i uvođenje programa upravljanja su: (1) analiza rezultata monitoringa tih proizvoda uzorkovanih u trgovačkim centrima u Zagrebačkoj županiji i procjena zdravstvene ispravnosti mesnih i mliječnih proizvoda, (2) procjena prevalencije uzročnika u mesu i mesnim proizvodima i u mlijeku i mliječnim proizvodima, (3) procjena rizika ugroženosti potrošača pojedinom vrstom mesnih i mliječnih proizvoda. Meso i mliječni proizvodi su u 15,25 %, a mlijeko i mliječni proizvodi čak u 67,42 % uzoraka bili zdravstveno neispravni. Vjerojatnost izloženosti potrošača zdravstveno neispravnim mliječnim proizvodima 2,69 (CI 95% od 1,69 do 4,33) puta veća od izloženosti zdravstveno neispravnim namirnicama mesnog podrijetla. Svježe meso je u 18,75%, a mesni proizvodi u 14,00% uzoraka bili zdravstveno neispravni. Izloženosti potrošača zdravstveno neispravnim proizvodima svježeg mesa veća je za 1,41 (CI 95% od 0,9 do 2,23) puta u odnosu na mesne proizvode. Od mesnih proizvoda ustanovljen je veći broj zdravstveno neispravnih suhomesnatih proizvoda u odnosu na kobasice (OR = 2,24, CI 95% od 1,21 do 4,16). Iz uzoraka svježeg mesa u najvećem broju izdvojen je *S. aureus* u 7,39%, te aerobne mezofilne bakterije (5,68%), enterobakterije (5,11%) i *Salmonella* spp. (5,68%). Uzorci mesnih proizvoda sadržavali su visoki broj aerobnih mezofilnih bakterija (6,69 %), enterobakterije (5,27 %) i *S. aureus* (4,93 %). Izloženost potrošača hrani koja je sadržavala povećani broj aerobnih mezofilnih bakterija bila je 4,14 puta veća preko kobasica nego preko ostalih mesnih proizvoda. Iz mliječnih proizvoda u najvećem broju izdvojene su sulfitreducirajuće klostridije (23,59 %), *S. aureus* (15,73%) te *E. coli* (14,61 %) i aerobne mezofilne bakterije (8,89 %). U mlijeku i mliječnim proizvodima je izloženost aerobnim mezofilnim bakterijama 1,58 (CI 95% 0,70 do 3,56) puta, sulfitreducirajućim bakterijama 18,12 (CI 95% od 6,93 do 47,37) puta te bakteriji *S. aureus* 2,34 (CI 95% 1,06 do 5,14) puta veća nego u mesu.

The main objective of this study was to estimate the prevalence of pathogens in meat and meat products and to analyse some groups of foods as a risk for public health in order to assess the need for the organization and implementation of the food safety management and control. Risk assessment has been calculated using odds ratio. Meat and meat products were microbiological positive in 15,25 %, and milk and milk products in 67,42 % of samples. Odds ratio was between milk production and meat products 2,69 (CI 95% od 1,69 do 4,33), between fresh meat and meat products 1,41 (CI 95% od 0,9 do 2,23) and between

cures maet and sausages 2,24 (CI 95% od 1,21 do 4,16). The highest number of isolated bacteria in fresh meat was related to the S. aureus (7,39%), aerobic mesophilic bacteria (5,68%), enterobacteriaceae (5,11%) and Salmonella spp. (5,68%). In the meat products significantly highest number of isolated bacteria was related to the aerobic mesophilic bacteria (6,69 %), enterobacteriaceae (5,27 %) and S. aureus (4,93 %). Exposure to an increased number of aerobic bacteria was 4.14 times higher in sausages than in other meat products. In milk and milk products the highest number of isolated bacteria was related to sulfite-reducing bacteria (23,59 %), S. aureus (15,73%), E. coli (14,61 %) and aerobic mesophilic bacteria (8,89 %). Exposure to an increased number of aerobic bacteria was 1,58 (CI 95% 0,70 do 3,56), sulfite-reducing bacteria 18,12 (CI 95% od 6,93 do 47,37) and S aureus 2,34 (CI 95% 1,06 do 5,14) is higher in milk products in comparing to meat products.

Obrazloženje mentora, Marina Pavlak, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Prof. dr.sc. Marina Pavlak
Zavod za veterinarsku ekonomiku
i epidemiologiju

Prof. dr. sc. Lidija Kozačinski
Zavod za higijenu i tehnologiju namirnica i sigurnost hrane

Zagreb, 9. travnja 2013.

DEKANU
VETERINARSKOG FAKULTETA
Prof. dr. sc. Tomislav Dobranić

Predmet: Ocjena studentskog rada studentice Barice Rašić koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/13 □ □

Studentica šeste godine integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine, Barica Rašić izradila je znanstveni studentski rad pod naslovom „Procjena nekih mesnih i mliječnih proizvoda kao rizičnih čimbenika u sustavu sigurnosti hrane i utjecaj na javno zdravstvo“ koji se predlaže za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/13.

□ □

Rad je napisan jednostavnim jezikom prema Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade (Prilog 2: Opće upute za pisanje i tehničko opremanje studentskih radova predloženih za Nagradu). Rad sadrži sljedeća poglavlja: Uvod, Opći i specifični ciljevi, Materijal i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključak, Literatura, Sažetak i Summary.

U poglavljima Uvod i Opći i specifični ciljevi studentica pobliže objašnjava temu i uvodi čitatelja u problem postavljenih ciljeva istraživanja citirajući dostupnu znanstvenu literaturu. Definira glavni cilj rada, a to je procjena potrebe organiziranja i uvođenja programa upravljanja i kontrole uzročnika koji se prenose hranom, a koji predstavljaju rizik za sigurnost hrane i time za potrošača. Neposredni ciljevi rada, a čiji su rezultati preduvjet za procjenu stanja sigurnosti hrane na području jednog dijela Hrvatske i uvođenje programa upravljanja, su: (1) analiza rezultata monitoringa mesnih i mliječnih proizvoda uzorkovanih u okviru službenih kontrola i postupaka inspekcije hrane na području Zagrebačke županije i procjena zdravstvene ispravnosti tih proizvoda, (2) procjena prevalencije uzročnika alimentarnih infekcija i intoksikacija u mesu i mesnim proizvodima i u mlijeku i mliječnim proizvodima, (3) procjena rizika ugroženosti potrošača pojedinom vrstom mesnih i mliječnih proizvoda.

□

U poglavlju Materijal i metode studentica opisuje podatke koji su obrađivani. Također jasno navodi statistički program te statističke testove koje je koristila u obradi podataka. Istraživanje zdravstvene ispravnosti hrane i analiza rizika provedeno je na temelju analize podataka rezultata pretrage mesa i mesnih proizvoda te mlijeka mliječnih proizvoda uzorkovanih u okviru službenih kontrola

i postupaka inspekcije hrane na području Zagrebačke županije. Analize su obavljene u Zavodu za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu tijekom razdoblja od deset godina. Ukupno je pregledano 669 uzoraka mesnih i 89 uzoraka mliječnih proizvoda. U bakteriološkoj pretrazi su utvrđivane aerobne mezofilne bakterije, enterobakterije, sulfitreducirajuće klostridije, *S. aureus*, *Salmonella* spp, *L. monocytogenes*, *E. coli* i *Campylobacter jejuni et coli*.

U poglavlju Rezultati vrlo su suvislo i jasno opisani dobiveni rezultati prevalencije uzročnika koji se prenose hranom, procjenjena vjerojatnost izloženosti pojedinom uzročniku prema skupini proizvoda. Rezultati su obrazloženi i prikazani ztima tablicama i sa sedam slika.

U poglavlju Rasprava studentica analizira dobivene rezultate dajući svoja osobna zapažanja i uspoređujući svoje rezultate s dostupnom znanstvenom literaturom iz tog područja.

U Zaključku su ukratko navedeni glavni rezultati istraživanja, te autorica navodi da je na temelju analize desetogodišnjeg monitoringa zdravstvene ispravnosti mesa i mesnih te mlijeka mliječnih proizvoda razvidno da još uvijek postoji znatan broj proizvoda koji ne zadovoljavaju mikrobiološke standarde zdravstvene ispravnosti. Na temelju monitoringa zdravstvene ispravnosti pojedinih vrsta mesnih i mliječnih proizvoda i na temelju prevalencije uzročnika koji se prenose hranom, zaključuje da je i dalje jedna od značajnih epidemioloških aktivnosti na području javnog zdravstva, a u cilju održavanja sigurnosti hrane i zaštite potrošača, provođenje monitoringa zdravstvene ispravnosti gotovih proizvoda, daljnja procjena rizika i razvijanje strateških planova i programa upravljanja za sigurnost hrane (food safety management), koja će dovesti do smanjivanja rizika te time doprinijeti boljoj zaštiti potrošača.

MIŠLJENJE

Na temelju iznesenog ocjenjujemo da ovaj rad ima sve kvalitete izvornog znanstvenog djela, kod kojeg je originalna ideja ili postavljanje problema (hipoteze), preko prikupljanja i obrade podataka, uobličena u znanstveni rad napisan prema pravilima pisanja znanstvenog rada. Istraživanje rizika i procjene izloženosti potrošača uzročnicima koji se prenose hranom, i rezultati ovog istraživanja predstavljaju značajan znanstveni doprinos na području veterinarske epidemiologije te javnog zdravstva i sigurnosti hrane u cilju zaštite potrošača.

Temeljem ocjene rada i iznesenog mišljenja predlažem studentski rad studentice Barice Rašić „Procjena nekih mesnih i mliječnih proizvoda kao rizičnih čimbenika u sustavu sigurnosti hrane i utjecaj na javno zdravstvo“ za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/13.

□ □ □ □ □

Voditelji:

Prof. dr. sc. Marina Pavlak

Prof. dr. sc. Lidija Kozačinski

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

AGRONOMSKI FAKULTET

78. **Mihaela Vrbetić** Potrošačka percepcija domaćih voćnih sokova kao funkcionalnih napitaka

Glavni cilj rada bio je ispitati percepciju potrošača vezanu uz domaće sokove i njihovu potrošnju na području Grada Zagreba, zatim preferencije potrošača prema domaćim sokovima i stav potrošača prema funkcionalnoj hrani općenito i funkcionalnim obilježjima domaćih sokova. Anketno ispitivanje provedeno je na uzorku od 120 ispitanika. Iz rezultata istraživanja je utvrđeno da su najvažnije odrednice kod kupnje domaćeg soka okus, cijena i kvaliteta, a većina potrošača kupuje domaće sokove u supermarketima. Relativna većina ispitanika (54%) poznaje pojam funkcionalne hrane i kupuju takve proizvode. Potrošači su

spremni kupovati domaće sokove kao funkcionalne proizvode te su za takve proizvode spremni platiti veću cijenu.

The main goal of this research was to investigate consumer perception of homemade juices and their consumption in the area of City of Zagreb, consumer preferences for these products and consumer attitudes towards functional characteristics of homemade juices and functional food in general. Survey was conducted on a sample of 120 respondents. Results showed that the most important characteristics of homemade juices are its taste, price and quality, and most consumers buy them at supermarkets. Relative majority of respondents (54%) are familiar with the term of functional food and they buy functional products. Consumers are willing to buy homemade juices as functional products and they are willing to pay more for such products with benefits for their health.

Obrazloženje mentora, Jerko Markovina, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Studentica diplomskog studija Agrobiznis i ruralni razvitak Mihaela Vrbetić je samostalno izradila rad pod naslovom "Potrošačka percepcija domaćih voćnih sokova kao funkcionalnih napitaka". U skladu s interesom za ponašanje potrošača vezano uz prehranu, studentica je odabrala temu koja povezuje potrošačko ponašanje te stavove i percepcije prema funkcionalnoj hrani, konkretno primijenjeno na primjeru domaćih voćnih sokova.

Znanstveni doprinos ovog rada očituje se na nekoliko razina:

1. tema rada je znanstveno relevantna i pravovremena - trenutno postoji jaki trend istraživanja funkcionalne hrane kao proizvoda koji sadrže dodatke koji imaju pozitivne učinke na ljudsko zdravlje
2. u Hrvatskoj postoji malo istraživanja o funkcionalnoj hrani i funkcionalnim proizvodima, posebice o potrošačkim stavovima prema takvoj hrani, te stoga ovaj rad daje važan doprinos u razvoju područja i dobivanju novih saznanja
3. metodologija korištena u ovom radu je u skladu s modernim tehnikama istraživanja u području potrošačkog ponašanja
4. ciljevi, hipoteze i rezultati istraživanja su korektno postavljeni, objašnjeni i interpretirani

Imajući sve navedeno u vidu, preporučujem da se navedeni rad uzme u obzir za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu.

dr. sc. Jerko Markovina

79. **Ana Hranilović** Analiza polimorfizma transkripcijskih faktora vinove loze CBF1 i CBF4 povezanih s reakcijom na abiotički stres suše

Kultivirana vinova loza (*Vitis vinifera* subsp. *sativa*) gospodarski je najznačajnija višegodišnja voćna kultura, domesticirana je iz populacije divlje loze (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*). Temelj vinogradarske proizvodnje predstavljaju sorte kultivirane loze, koje uvelike variraju u različitim gospodarskim i biološkim svojstvima, uključujući otpornost na abiotički stres. Vinova loza relativno dobro podnosi sušu, no nedostatak vode može biti ograničavajući čimbenik njenog uzgoja, naročito u kontekstu predviđenih klimatskih promjena. Kod vinove loze detektirano je više od 2000 gena čiji se broj transkripata mijenja uslijed vodnog stresa. U tu skupinu spadaju i CBF1 i CBF4 transkripcijski faktori, uključeni u ovo istraživanje kao geni kandidati zbog pretpostavljnog utjecaja na razinu otpornosti na sušu. Uz specifične početnice, navedeni geni su umnoženi PCR-om u setu od 96 uzoraka vinove loze, sačinjenom od predstavnika divlje i sorata kultivirane loze. Tri ispitivane skupine sorata kultivirane loze odabrane su na temeljnu njihove razine otpornosti na sušu. U sekvenciranim fragmentima CBF4 gena detektirano je 24 SNP-a i četiri INDEL-a. Provedena je usporedba parametara diverziteta između dviju podvrsta loze, kao i dviju skupina sorata kultivirane s najvećom razlikom u otpornosti na sušu. Opažen je visok nukleotidni diverzitet ($\pi = 0.00856$; $\theta = 0.00474$), manji kod divlje loze u odnosu na kultiviranu. Tajima testom neutralnosti utvrđeno je da mutacije odstupaju od neutralnog modela kod divlje loze i u skupini sorata s najvećom otpornošću na sušu. Rezultati sugeriraju da su se određene mutacije u transkripcijskom faktoru CBF4 pojavile tijekom domestikacije i evolucije iz divlje forme u kultiviranu, a unutar sorata s najvećom otpornošću na sušu potvrđena je svojevrсна selekcija. Preporučuju se daljnja istraživanja polimorfizma gena reguliranih transkripcijskim faktorom CBF4 uslijed abiotičkog stresa kod sorata s različitom otpornošću na sušu.

Cultivated grapevine, *Vitis vinifera* subsp. *sativa*, is a perennial fruit crop of great economic importance, domesticated from population of its wild relative *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*. Grape cultivars highly differ in their economic value and biological traits, including abiotic stress tolerance. Despite relatively high drought tolerance, water deficit can limit grape cultivation, especially in context of climate change. In grapevine, altered transcript abundance during drought was reported for more than 2000 genes. Among those are transcription factors CBF1 and CBF4, chosen as candidate genes for the present study. Using gene specific primers, CBF1 and CBF4

were amplified in the sample of 96 genotypes, comprising cultivated and wild grapes. Three groups of sativa cultivars were chosen based on their level of drought tolerance. Partial CBF4 sequences of 94 genotypes were obtained, revealing 24 SNPs and four INDELS. Diversity parameters were calculated and compared between two grape subspecies, as well as sativa subsamples with highest and lowest drought tolerance. Observed overall nucleotide diversity was high ($\pi = 0.00856$; $\theta = 0.00474$), being lower in sylvestris compared to sativa. Tajima's neutrality test has revealed that mutations in CBF4 gene did not evolve randomly in samples of wild grape and cultivated grape with highest drought tolerance. Results suggest that certain mutations in transcription factor CBF4 occurred during domestication and evolution from wild to cultivated form, as well as selection among the most drought tolerant cultivars. Further analysis of genes regulated by CBF4 transcription factor during abiotic stress in cultivars that differ in drought tolerance is recommended.

Obrazloženje mentora, Ivan Pejić, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Vinova loza je gospodarski važna kultura na svjetskoj razini, a posebno je važna za gospodarstvo Republike Hrvatske.

Višegodišnja je biljna vrsta sa dugim generacijskim ciklusom i zahtjevnja je za uzgoj i stvaranje novih sorata. Zbog velikih troškova razvoja novih sorata vinove loze potrebno je iskoristiti sva postojeća znanja o vinovoj lozi prije pokretanja samih istraživanja. Iako je vinova loza, kao i njene brojne sorte bila predmetom jako velikog broja istraživanja, tek nakon sekvenciranja cijelog genoma 2007. godine znanstvenici su mogli razinu istraživanja spustiti na osnovnu jedinicu nasljeđa – gen. Postojanje referentnog genoma vinove loze omogućilo njegovu usporedbu sa genomima drugih biljnih vrsta te utvrđivanje potencijalne funkcije pojedinih gena. Međutim, funkciju svakog pojedinog gena potrebno je provjeriti kroz adekvatne eksperimente.

Promjene klimatskih parametara koje je moguće opaziti analizom višegodišnjih klimatoloških mjerenja ukazuju na povećanje srednjih dnevnih temperatura te promjena u količini i rasporedu oborina. Veliki problem u poljoprivrednoj proizvodnji predstavlja nedostatak vode odnosno suša.

Otpornost biljaka na sušu je vrlo kompleksno svojstvo koje je pod utjecajem velikog broja faktora. Neki od tih faktora su morfološki (veličina i dubina korijenovog sustava), neki fiziološki, a utvrđen je i aktivan odgovor biljke na pojavu nepovoljnih okolinskih uvjeta. Transkripcijski faktori koji se aktiviraju u stanicama biljke nakon pojave stresa posebno su zanimljivi kao predmet istraživanja jer svojom prisutnošću utječu na ekspresiju velikog broja ostalih gena. Prethodna istraživanja utvrdila su povezanost CBF1 i CBF4 transkripcijskih faktora sa otpornosti na sušu vinove loze. Sekvenciranje PCR produkata gena kandidata na raznovrsnom setu sorata vinove loze omogućilo je detekciju prisutnog polimorfizma odnosno broj insercija/delecija kao i pojedinačnih nukleotidnih razlika. Budući da su u istraživanju korištene sorte različite otpornosti na sušu napravljena je usporedba razine otpornosti na sušu sa detektiranim razlikama na razini DNA molekule. Metode korištene u ovome istraživanju: detekcija gena kandidata, umnožavanje i sekvenciranje gena kandidata kao i analiza polimorfizama između sorata, trenutno su među najmodernijim dostupnim istraživačkim tehnikama za analizu i oplemenjivanje vinove loze.

Prijavljeni znanstveni rad studentice Ane Hranilović nije u nikakvoj vezi s njezinim diplomskim radom, i izniman je primjer kako veliki trud tijekom studija, kreativnost i ustrajnost, uz korištenje dostupnih instrumenata studentske mobilnosti, mogu rezultirati velikim osobnim razvojem koji uvelike prelazi okvire pojedinačnih kolegija i studijskih programa.

Mentor:

Prof. dr. sc. Ivan Pejić

80. Mateja Čagalj i Andreja Brezovečki Kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijenska kvaliteta kobiljeg mlijeka hrvatskog hladnokrvnjaka

Kobilje mlijeko oduvijek je bilo cijenjeno zbog svojih ljekovitih svojstava, zbog čega se danas sve više koristi u prehrambenoj, kozmetičkoj i farmaceutskoj industriji, te kao zamjena humanom mlijeku za prehranu novorođenčadi. Tijekom 2013. godine provedeno je istraživanje koje je imalo za cilj utvrditi kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijensku kvalitetu kobiljeg mlijeka, za pasminu hrvatskog hladnokrvnjaka. Kobilje mlijeko je u prosjeku sadržavalo 10,21% suhe tvari, 1,23% mliječne masti, 1,76% proteina, 0,71% kazeina, 6,26% laktoze. Korigirana srednja pH vrijednost iznosila je 7,0, titracijska kiselost 2,51°SH i točka leđišta -0,5318°C. Prosječan ukupan broj mikroorganizama u kobiljem mlijeku bio je 17.068/mL, a broj somatskih stanica 22.545/mL. Volumen kobiljeg vimena i okolišni uvjeti (odsutnost ždrebeta) značajno utječu na sekreciju mlijeka. Na osnovu rezultata

istraživanja mogu se predložiti kriteriji fizikalno-kemijskih i higijenskih parametara kvalitete kobiljeg mlijeka. Mogućnosti primjene mlijeka hrvatskog hladnokrvnjaka su mnogobrojne, ali se ono za sada u Hrvatskoj gotovo i ne koristi, zbog nedovoljne informiranosti i educiranosti potencijalnih potrošača.

Ključne riječi: kobilje mlijeko, albuminsko mlijeko, kemijski sastav, fizikalna svojstva, higijenska kvaliteta

Mare's milk has always been prized for its medicinal properties, which are now increasingly used in the food, cosmetic and pharmaceutical industries, as well as replacement of human milk for human babies. During the 2013th a survey was conducted which aimed to determine the chemical composition, physical properties and hygienic quality of mare's milk, the breed Croatian Coldblooded. Mare's milk is, on average, contained 10.21% solids, 1.23% fat, 1.76% protein, 0.71% casein, 6.26% lactose. The average pH value was 7.0, titratable acidity of 2.51°SH and freezing point -0.5318°C. The average total number of microorganisms in the mare's milk was 17.068/mL and somatic cell 22.545/mL. Volume mare's udder and environmental conditions (absence foal) significantly affect the secretion of milk. Based on the survey results, physical-chemical and hygienic quality parameters of mare's milk can be set up for future reference/control. Application possibilities milk Croatian Coldblooded is numerous, but in Croatia so far it is not used in any purpose, due to lack of awareness and education of potential consumers.

Keywords: mare's milk, milk albumin, chemical composition, physical properties, hygienic quality

Obrazloženje mentora, Neven Antunac, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

O b r a z l o ž e n j e

Rad apsolutnica Mateje Čagalj i Andreje Brezovečki naslova "Kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijenska kvaliteta kobiljeg mlijeka hrvatskog hladnokrvnjaka" predstavlja samostalan znanstveno-istraživački rad iz područja mljekarstva. Rad je napisan i prijavljen na objavljeni Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u akademskoj godini 2012./2013. Studenticama je bilo omogućeno uključivanje u laboratorijski rad u Referentnom laboratoriju za mlijeko i mliječne proizvode, prilikom izvođenja kemijskih, fizikalnih i mikrobioloških analiza kobiljeg mlijeka.

Prijavljeni rad sastoji se od sljedećih poglavlja:

1. □ Uvod
2. □ Opći i specifični ciljevi rada
3. □ Materijal i metode
4. □ Rezultati
5. □ Rasprava
6. □ Zaključak
7. □ Zahvala
8. □ Popis literature
9. □ Sažetak
10. □ Summary
11. □ Životopis
12. □ Prilog

Cilj rada bio je utvrditi kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijensku kvalitetu kobiljeg mlijeka, za autohtonu pasminu hrvatskog hladnokrvnjaka. Specifični ciljevi rada bili su utvrditi u kobiljem mlijeku udio: -suhe tvari, -mliječne masti, -proteina, -kazeina, -laktose i -suhe tvari bez masti. Od fizikalnih svojstava mlijeka određena je: titracijska i ionometrijska kiselost te točka ledišta, a od higijenske kvalitete mlijeka ukupan broj mikroorganizama i ukupan broj somatskih stanica. Koeficijenti korelacija izračunati su između pojedinih sastojaka i svojstava mlijeka. Literaturne spoznaje o sastavu, svojstvima i značaju uporabe kobiljeg mlijeka sastavni su dio ovoga rada. Studentice Mateja Čagalj i Andreja Brezovečki samostalno su predložile temu istraživanja i pokazale veliki interes tijekom pisanja rada. Prikupile su i proučile stručnu literaturu iz tog područja (domaću i inozemnu), te napisale rad na 28 stranica, koji uz tekst sadrži 4 tablice, 2 slike i 52 literaturna izvora.

Tema rada je vrlo interesantna, budući da objavljenih radova o kvaliteti kobiljeg mlijeka u RH ima vrlo malo. Analize mlijeka izvršene su u Referentnom laboratoriju za mlijeko i mliječne proizvode, Zavoda za mljekarstvo, Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uzorke kobiljeg mlijeka prikupile su na gospodarstvima u Bjelovarsko-bilogorskoj, Krapinsko-zagorskoj i Sisačko-moslavačkoj

županiji.

Rad "Kemijski sastav, fizikalna svojstva i higijenska kvaliteta kobiljeg mlijeka hrvatskog hladnokrvnjaka" ima elementa znanstveno-istraživačkog rada, te udovoljava kriterijima izvrsnosti, jer sadrži izvorne podatke prikupljene tijekom istraživačkog razdoblja. Rezultati istraživanja predstavljaju značajan doprinos boljem poznavanju sastava i svojstava kobiljeg mlijeka, koje nije obuhvaćeno niti jednim pravilnikom u RH. Uz prikupljanje većeg broja uzoraka i provođenjem dodatnih analiza, moći će se predložiti standardne vrijednosti za kobilje mlijeko po uzoru na kravlje, kozje i ovčje. Predlažem prihvaćanje ovoga rada u postupku dodjele Rektorove nagrade.

Mentor rada:

Prof. dr. sc. Neven Antunac

Zagreb, 25. travanj 2013.

81. Ana Marija Jakšić, Matija Pofuk Skupljačka aktivnost sive pčele (*Apis mellifera carnica* P., 1879) i melisopalinološka analiza sadržaja mednog mjehura i peludog tereta na paši lavande (*Lavandula* spp.)

Dosadašnja su istraživanja na području etologije pčela ponajviše bila usmjerena na ponašanje i odnose između pčela unutar pčelinje zajednice (košnice), dok je ponašanje i interakcija pčela izvan košnice, za vrijeme skupljanja hrane, znatno manje istraženo i razjašnjeno. Također, prema našim saznanjima, ponašanje pčela na navedenoj paši nije istraženo. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi skupljačku aktivnost (skupljanje nektara i peludi) na paši lavande, te udio zastupljenosti peludi biljnih vrsta u sadržaju mednog mjehura i peludnog tereta pčela skupljačica. Iz 2 LR košnice prikupljeni su uzorci sive pčele (N=2.447) tijekom tri dana, tri puta dnevno (u 7:00, 13:00 i 18:00h). Pčele su podvrgnute sekciji čime je izdvojen medni mjehur i peludni teret sa stražnjih nogu. Rezultati analize pokazali su da je 65,45% skupljačica skupljalo samo nektar, 29,78% samo pelud i 4,78% je skupljalo i nektar i pelud. Najveći udio skupljačica nektar je skupljalo u 13:00h (70,34%), a najveći udio skupljačica peludi zabilježen je u 18:00h (36,61%). Prosječna masa mednog mjehura iznosila je 5,03 mg, a peludnog tereta 1,16 mg.

Melisopalinološkom je analizom u uzorcima mednih mjehura i peludnog tereta utvrđena prisutnost 11 različitih biljnih vrsta, od kojih je najzastupljenija bila pelud kupine (*Rubus* spp.), timijana (*Thymus* spp.), mirte (*Myrtus communis* L.), te biljaka iz porodice leptirnica (*Fabaceae*). Odsutnost peludi lavande u analiziranim uzorcima posljedica je sterilnih prašnika hibridne lavande i niske produkcije peludi uskolisne lavande, prisutnih na promatranoj mikrolokaciji.

Research on honey bee etology is focused primarily on behaviour and interactions of bees inside the hive, while foraging behaviour is neglected. Also, to our knowledge, behaviour of bees on lavender forage has not yet been investigated and clarified. The aim of this study was to investigate foraging activity (nectar and pollen gathering) of Carniolan bee on lavender forage and to determine pollen share of plant species in analyzed honey sac and pollen load. A sample of individual bees (N=2.447) was collected from 2 experimental hives during three-day observation where samples were collected three times a day (07:00h, 13:00h and 18:00h). Bees were subjected to the section procedure in order to extract honey sac and pollen load from hind legs. The results showed that 65,45% of bees foraged only on nectar, 29,78% only on pollen and 4,78% returned with both nectar and pollen loads. The highest proportion of nectar foragers was recorded at 13:00h (70,34%) and the highest share of pollen foragers was recorded at 18:00 (36,61%). The average honey sac weight was 5,03 mg and average pollen load weight 1,16 mg. The melissopalynological analysis of honey sac and pollen load samples revealed the presence of 11 different plant species, most of which belong to the pollen of caneberry (*Rubus* spp.), thyme (*Thymus* spp.), myrtle (*Myrtus communis* L.), and plants from the legume family (*Fabaceae*). The absence of lavender pollen in the analyzed samples is a consequence of sterile anthers of hybrid lavender and low pollen production of common lavender, present on the observed micro-location.

Obrazloženje mentora, Dragan Bubalo, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

U sklopu natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013, studenti Ana Marija Jakšić i Matija Pofuk izradili

su rad pod naslovom „Skupljačka aktivnost sive pčele (*Apis mellifera carnica* Poll., 1879) i melisopalinološka analiza sadržaja mednog mjevura i peludnog tereta na paši lavande (*Lavandula* spp.)“. Tijekom istraživanja studenti su pokazali zavidne vještine u provedbi pokusa, te veliko zanimanje za znanstveni rad. Tema je istraživanja aktualna i vrlo zanimljiva. Naime, ovako temeljito istraživanje skupljačke aktivnosti pčela, kao i melisopalinološke analize nektara i peludnog tereta je jedno od rijetkih koje je provedeno u Hrvatskoj i pruža nove znanstvene spoznaje o paši lavande, koja spada u kategoriju specifičnih paša našeg mediteranskog podneblja. Stoga, na osnovu vrijednih rezultata, kao i velikog uloženog truda preporučam ovaj rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

S poštovanjem

Prof.dr.sc. Dragan Bubalo

82. **Katarina Lukšić, Marijana Mišetić** Vrste porodice Buprestidae u zbirkama Gradskog muzeja u Varaždinu - prilog inventarizaciji entomofaune Hrvatske

Ovim radom istražene su i popisane vrste porodice Buprestidae u Hrvatskoj, za razdoblje od 1878. do 2006. godine. Najnoviji podaci iz svjetske literature iz 2006. godine prikazuju 127 vrsta prisutnih na području Hrvatske. Istraživanjem je obavljena inventarizacija entomološke zbirke Košćec te pregled dostupne literature, kojima je utvrđeno 43 dodatnih vrsta. Od ukupno utvrđenog broja vrsta, uključujući sinonime, upotrebom nove sistematske klasifikacije istraživanjem je popisano 170 vrsta i 1158 sinonima, razvrstanih u 4 podporodice i 29 rodova. Ovim radom napravljen je po prvi puta jedinstven popis vrsta porodice Buprestidae u Hrvatskoj, uz značajan doprinos inventarizaciji entomofaune RH.

Ključne riječi: Buprestidae, Hrvatska, entomološke zbirke, popis vrsta

This study examined the listed the species of the family Buprestidae in Croatia for the period from 1878 to 2006. The latest data from the world literature from 2006 presents 127 species present on the Croatian territory. By inventarisation of the entomological collections of Košćec inventory and by reviewing the available literature, this study found 43 additional species. Of the total number of species, including synonyms, using the new systematic classification of listed species, this research found 170 species and 1158 synonyms, divided into four subfamilies and 29 genera. This study made for the first time a unified list of species of the family Buprestidae in Croatia, with a significant contribution to the entomofauna inventory.

Key words: Buprestidae, Croatia, entomological collection, checklist

Obrazloženje mentora, Renata Bažok, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Entomološke zbirke sadrže važne podatke o fauni nekog područja. Njihovom obradom upotpunjuje se poznavanje rasprostranjenosti određenih vrsta i specifičnih značajki staništa te bioraznolikosti faune pojedinih regija ili zemlje u cjelini. Najobuhvatniji literaturni podaci o vrstama porodice Buprestidae nalaze se u Catalogue of Palaearctic Coleoptera koji je objavljan 2006 godine (Löbl i Smetana, 2006). Spomenuti katalog smatra se najnovijim cjelokupnim popisom vrsta kukaca reda Coleoptera u Europi, te se navodi kao relevantna literatura u novijim faunističkim istraživanjima. Katalog je prvenstveno obuhvatio raspoložive literaturne podatke za Europske zemlje pa tako i za Hrvatsku. U tom katalogu navode se 127 vrsta porodice Buprestidae na području RH. Osim ovog kataloga postoje i drugi izvori literature koji donose popis vrsta porodice Buprestidae za područje Hrvatske. Nije poznato jesu li svi literaturni navodi prikazani u spomenutom katalogu. Polazeći od hipoteze da se u entomološkoj zbirci Franje Košćeca čuvanoj u Entomološkom odjelu Gradskog muzeja u Varaždinu nalaze vrste koje nisu obuhvaćene ovim katalogom, a koje su specifične za područje oko Varaždina, te da neki od raspoloživih literaturnih podataka možda nisu obuhvaćeni u katalogu, zbirka vrsta porodice Buprestidae Entomološkog odsjeka Gradskog muzeja Varaždin obrađena je i uspoređena s postojećim literaturnim podacima. Cilj rada je usporedbom podataka dobivenih obradom muzejske zbirke i raspoložive literature, utvrditi jesu li vrste koje se nalaze u zbirci Franje Košćeca obuhvaćene u popisu vrsta koji se navode u literaturnim podacima i poglavito u katalogu Coleoptera. Drugi cilj bio je pročitati sinonime pod kojima se nalaze pojedine vrste budući da se svaka od njih u literaturi i u analiziranoj zbirci nalaze pod različitim imenima.

Rad sadrži 53 stranice, 2 tablice i 43 navoda literature. U uvodu je objašnjeno sistematsko mjesto, te osnovne morfološke i

razvojne osobine, kao i naĀn života kukaca iz porodica Buprestidae. Pojašnjena je takoĀer njihova uloga u prirodi. U poljoprivrednoj proizvodnji nekoliko je vrsta iz ove porodice ubrojeno u znaĀajnije Őtetnike poljoprivrednih kultura. Puno su vaŹniji kao Őtetnici drveća, odnosno Őumarski Őtetnici i Őtetnici ukrasnog drvenastog bilja.

Hipoteza i ciljevi istraŹivanja pojašnjeni su u poglavlju 2, a u poglavlju 3, „Materijali i metode rada“ studentice su rijeĀu pojasnile kako su pregledavale zbirku, koje podatke su zabiljeŹile, te literaturne izvore koje su koristile. TakoĀer su pojasnile naĀn na koji je prikazan popis vrsta u poglavlju 4 (Rezultati i rasprava). U popisu vrsta porodice Buprestidae studentice su razvrstale vrste, popisale sve sinonime, te za svaku vrstu navele autora koji navodi nalaziŹte u RH, a zasebno navode i nalaziŹta koja se navode u zbirci KoŹćec.

Obradom vrsta porodice Buprestidae u zbirci EntomoloŹkog odsjeka Gradskog muzeja VaraŹdin studentice su utvrdile 60 vrsta zastupljenih s 339 primjeraka pronaĀenih na 13 lokaliteta sjeverozapadne Hrvatske. Od utvrĀenih 60 vrsta, devet vrsta nisu navedene u katalogu LĀbl i Smetana (2006). Pregledom literaturnih izvora utvrĀeno je joŹ 34 vrste koje nisu navedene u katalogu LĀbl i Smetana (2006). Rezultat provedenog istraŹivanja je najcjelovitiji popis vrsta porodice Buprestidae na podruĀju Republike Hrvatske koji sadrŹi ukupno 170 vrsta koje se u literaturi navode u 1158 sinonima i 170 validnih imena. Time se broj vrsta koje su zabiljeŹene na podruĀju Hrvatske povećao za 43 vrste odnosno sa 127 koliko ih navode LĀbl i Smetana (2006) na 170. UtvrĀeno je da najnoviji literaturni podaci koji se smatraju relevantnima u faunistiĀkim istraŹivanjima kako u svijetu tako i kod nas, ipak ne sadrŹe cjelokupan popis vrsta porodice Buprestidae, te da obrada muzejskih zbirki kao i pregled relevantne literature predstavljaju vrijedan izvor za inventarizaciju faune Hrvatske.

PredloŹeni rad sadrŹi rezultate sustavno planirane i provedene obrade muzejske zbirke kao i sustavno provedene obrade literaturnih podataka. Studentice, Katarina LukŹiĀ i Marijana MiŹetiĀ su uz pomoć mentora planirali istraŹivanje, isto samostalno provele te rad pripremile u formi koja zadovoljava kriterije znanstvenog rada. Obzirom na ozbiljan pristup i veliku inicijativu koju su pokazale predlaŹem da se ovom radu dodijeli Rektorova nagrada.

83. Holik Kristina i Obajgor Tihana Razvoj laboratorijskih metoda za prekidanje dormantnog sjemena korovnih vrsta *Abutilon theophrasti* Med. i *Amaranthus retroflexus* L.

Cilj istraŹivanja je bio istraŹiti uĀinak razliĀitih mehaniĀkih, fizikalnih i kemijskih metoda za prekidanje dormantnosti sjemena dvije korovne vrste *Amaranthus retroflexus* L. i *Abutilon theophrasti* Med. Sjeme je sakupljeno u jesen 2012. godine i u jesen 2009. godine na pokuŹaliŹtu Agronomskog fakulteta u ŐaŹinoveĀkem Lugu. U istraŹivanju je ukupno bilo 18 tretmana. Isti tretmani postigli su razliĀit uĀinak na klijanje sjemena dviju istraŹivanih korovnih vrsta. Kod vrste *Amaranthus retroflexus* veĀina istraŹivanih tretmana postigla je dobar uĀinak na klijanje sjemena. Metode koje su postigle signifikantno bolju klijavost sjemena vrste *Amaranthus retroflexus* su: stratifikacija sjemena na 40C u trajanju od 7 dana (97%), stratifikacija sjemena na 40C uz dodatak 0,2%-tne otopine KNO₃ (95,7%), potapanje sjemena u 77%-tnu H₂SO₄ u trajanju od 5 minuta (93,3%) te potapanje sjemena u 2%-tnu otopinu tiouree na 24 h (91,7%). Kod vrste *Abutilon theophrasti* najbolja klijavost ostvarena je mehaniĀkom i kemijskom skarifikacijom sjemena. Ukupna klijavost sjemena iz 2009. godine nakon mehaniĀke skarifikacije iznosila je 68,3%. Primjenom 77%-tne H₂SO₄ u trajanju od 5 minuta ukupna klijavost iznosila je 50,7%.

KljuĀne rijeĀi: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, dormantnost, metode prekidanja dormantnosti

The aim of this study was to investigate the effect of various mechanical, physical and chemical methods for seed dormancy breaking in two weed species, *Amaranthus retroflexus* L. and *Abutilon theophrasti* Med. Seeds were collected in the fall of the years 2012. and 2009 at the experimental station of the Faculty of Agriculture, ŐaŹinoveĀki Lug. The study included 18 treatments. Same treatments achieved different seed germination of two studied weeds. Most treatments had good efficacy on the germination of *Amaranthus retroflexus* seeds. Methods with significantly better germination of *Amaranthus retroflexus* were: cold seed stratification at 4°C for 7 days (97%), cold seed stratification at 4°C with addition of 0,2% solution of KNO₃ (95,7%), soaking seeds in 77% H₂SO₄ for 5 minutes (93,3%) and soaking seeds in 2% solution of thiourea for 24 h (91,7%). Best germination of *Abutilon theophrasti* seeds was obtained with mechanical and chemical scarification of seeds. The germination of 3 year old seeds after mechanical scarification was 68,3%. After applying 77% H₂SO₄ for 5 minutes germination was 50,7%.

Keywords: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, dormancy, dormancy breaking methods

ObrazloŹenje mentora, Maja ŐĀeĀanoviĀ, SveuĀliŹte u Zagrebu Agronomski fakultet

U radu pod naslovom „Razvoj laboratorijskih metoda za prekidanje dormantnog sjemena korovnih vrsta *Abutilon theophrasti* Med. i *Amaranthus retroflexus* L.“ studentice diplomskog studija Fitomedicina, Kristina Holik i Tihana Obajgor, prezentiraju originalni znanstveni rad za „NatjeĀaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013.“

Rad sadrži 30 stranica, 7 tablica, 8 grafikona, 11 originalnih slika i 28 izvora literature. Rad predstavlja sveobuhvatni izvorni znanstveni rad iz područja specijalne herbologije odnosno iz područja proučavanja biologije i ekologije korova. Istraživanja su provedena u laboratorijskim uvjetima Agronomskog fakulteta sa svrhom dobivanja klijavog sjemena dviju značajnih korovnih vrsta, *Abutilon theophrasti* Med. i *Amaranthus retroflexus* L. odnosno iznalaženja najučinkovitije metode prekidanja dormantnosti sjemena dviju korovnih vrsta.

U uvodnom dijelu autorice navode važnost poznavanja biologije i ekologije korova ističući da su u posljednje vrijeme aktualizirana istraživanja biologije i ekologije korova s ciljem predviđanja nicanja korova. Time je suzbijanje korova moguće obaviti pravovremeno, a primjenu herbicida obaviti samo u slučaju kada je potrebno odnosno kad postoji rizik od gubitka prinosa što je u suglasju sa zahtjevima integrirane biljne proizvodnje. Nadalje, autorice u uvodnom dijelu detaljno elaboriraju uzroke dormantnog sjemena korova, posebno se osvrćući na vrste koje su bile cilj njihovog istraživanja. Na kraju ovog dijela studentice ističu važnost poznavanja metoda prekidanja dormantnog sjemena korova te ih potkrepljuju citatima iz strane literature.

Kao mentor smatram da su temeljem detaljnog pregleda literature u radu postavljene hipoteze i ciljevi istraživanja te da su korištene znanstvene metode. Primijenjeni materijali i metode su odgovarajuće odabrani i u potpunosti omogućuju dobivanje odgovora na zadane ciljeve istraživanja. U više potpoglavlja detaljno su opisani svi korišteni tretmani, metode i provedena mjerenja tijekom eksperimentiranja, što ovo istraživanje čini ponovljivim i provjerljivim.

Rezultati su prikazani pregledno grafički ili tablično. Prikazi se ne ponavljaju i nužni su za razumijevanje provedenog istraživanja. Zaglavljena tablica i grafikon jasni su i informativni. Time su zadovoljeni kriteriji znanstveno-istraživačkog rada. Rezultati rada su znanstveno obrađeni i također raspravljeni u odnosu na druga istraživanja iz ovog područja. Na kraju rada autorice daju vrlo jednostavne preporuke o najučinkovitijim i najprihvatljivijim metodama za prekidanje dormantnosti kod dvije istraživane korovne vrste. U Hrvatskoj do sada gotovo da i nije bilo istraživanja ovakvog tipa što daje dodatnu vrijednost ovom radu. Studentice Kristina Holik i Tihana Obajgor pokazale su veliku motivaciju i spremnost da se odluče na ovo istraživanje o kojem ima vrlo malo podataka i informacija na hrvatskom jeziku. Stoga kao mentor, iz svih navedenih razloga, preporučam da se rad „Razvoj laboratorijskih metoda za prekidanje dormantnog sjemena korovnih vrsta *Abutilon theophrasti* Med. i *Amaranthus retroflexus* L.“ uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013.

Mentor:

Doc. dr. sc. Maja Ščepanović

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

84. **Vanja Sabljak** Optimiranje djelotvornosti cirkularne tangencijalne mikrofiltracije slatke sirutke

Sirutka je nutritivno vrlo vrijedan nusproizvod koji često predstavlja problem za preradu radi velike količine, lake pokvarljivosti te denaturacije proteina sirutke tijekom toplinske obrade. Mikrofiltracijom se iz sirutke mogu ukloniti bakterije i njihove spore bez toplinske obrade, pa svi njezini sastojci ostaju očuvani. Osnovni problem mikrofiltracije je začepljivanje membrane. Zato je cilj ovoga rada bio optimirati uvjete za provođenje procesa mikrofiltracije, pri kojima je začepljivanje najmanje. Tangencijalna cirkularna mikrofiltracija provedena je pri tri različite temperature (20 °C, 30 °C i 40 °C) i tlaku 0,95 bara pomoću polimerne membrane s promjerom pora 0,45 μm. Najmanje začepljivanje membrane bilo je pri temperaturi 40 °C, pri kojoj je i permeabilnost membrane bila najveća. Pri ovoj temperaturi najveće je iskorištenje proteina. Najmanje povoljna temperatura za cirkularnu tangencijalnu mikrofiltraciju slatke sirutke je 30 °C pri kojoj se membrana najviše začepljuje.

Ključne riječi: mikrofiltracija, slatka sirutka, začepljivanje, temperatura

Whey is nutritive very valuable by-product which often presents a problem for processing because of large quantities, perishability and whey proteins denaturation during heat treatment. Microfiltration can remove bacteria and their spores from whey without heat treatment, with preservation of all ingredients. The main problem of microfiltration is membrane fouling. The aim of this study was to define the optimal conditions for process implementation, with minimal membrane fouling. Tangential microfiltration was carried out at three different temperatures (20 °C, 30 °C and 40 °C) and 0.95 bar pressure using a polymer membrane with 0.45 μm pore diameter. Minimal membrane fouling was observed in whey microfiltration at 40 °C where membrane permeability is maximal. At this temperature the protein utilization is at maximum. The least favourable temperature for circular tangential microfiltration of sweet whey is 30 °C at which the membrane fouling is maximal.

Key words: microfiltration, sweet whey, clogging, temperature

Obrazloženje mentora, Rajka Božanić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

U privitku Vam dostavljam rad „Optimiranje djelotvornosti cirkularne tangencijalne mikrofiltracije slatke sirutke“ na Natječaj za Rektorovu nagradu 2012/13. Rad je izradila studentica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Vanja Sabljak.

Vanja Sabljak je studentica druge godine diplomskog studija Upravljanje sigurnošću hrane i priloženi rad nije njen diplomski rad. Vanja Sabljak je završila prve tri godine preddiplomskog studija Prehrambena tehnologija i stekla zvanje sveučilišni prvostupnik inženjer Prehrambene tehnologije. Tijekom preddiplomskog studija postigla je prosječnu ocjenu 3,7, a tijekom diplomskog studija prosječna ocjena dosad položenih ispita iznosi 4,3. Vanja Sabljak je vrlo vrijedna studentica, aktivna tijekom izvođenja nastave, seminara i vježbi.

Vanja Sabljak se pokazala kao vrlo samostalna, ambiciozna i marljiva u izradi ovog rada, kako u pripremi literature tako i tijekom samog izvođenja istraživanja, čiji su rezultati priloženi u radu. Rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti. Tijekom izrade rada Vanja Sabljak je pokazala preciznost, stručnost i samostalnost. Svrha ovog rada bila je odrediti najpovoljnije uvjete mikrofiltracije slatke sirutke pomoću Durapore (HVMP) poliviniliden fluorid (PVDF) membrane s porama veličine 0,45 μm. Najveći problem tijekom provođenja mikrofiltracije je začepljivanje membrane uvjetovano prije svega prisutnim proteinima i mineralnim tvarima, ali i ostacima mliječne masti. Tako nastali sloj koncentracijske polarizacije na membrani (reverzibilno začepljivanje) ili začepljivanje unutar membrane (ireverzibilno začepljivanje) uzrokuju pad djelotvornosti procesa mikrofiltracije i zahtijevaju učestalije čišćenje membrane uz primjenu odgovarajućih kemikalija za čišćenje i dezinfekciju, te gubitak vremena. Samim time povećavaju se ukupni troškovi provođenja mikrofiltracije sirutke u industrijskom mjerilu. Zato se u posljednje vrijeme velika pažnja pridaje upravo definiranju optimalnih uvjeta, pri kojima bi se taj problem sveo na minimum i povećalo iskorištenje sirovine. Jedan od najvažnijih parametara koji utječe na intenzitet interakcija sastojaka sirutke prilikom mehanizama začepljivanja membrane je temperatura pri kojoj se provodi proces mikrofiltracije. Stoga je izrada rada uključila provođenje cirkularne tangencijalne mikrofiltracije sirutke pri tri radne temperature 20 °C, 30 °C i 40 °C, pri konstantnom transmembranskom (TMP) tlaku od 0,95 bara, u dvije paralele, te određivanje udjela proteina prije i tijekom procesa mikrofiltracije. Prije provođenja samih pokusa mikrofiltracije sirutke izmjeren je fluks destilirane vode i određen normalizirani protok vode kako bi se utvrdila ispravnost membrane, odnosno kako bi se dokazalo linearno povećanje fluksa povećanjem transmembranskog tlaka. Tijekom svakog pokusa mjereno je protok permeata kroz membranu, a na osnovu svih provedenih mjerenja su izračunati fluks, ukupan formirani otpor prema začepljivanju, otpor reverzibilnog i otpor ireverzibilnog začepljivanja, otpor membrane prema začepljivanju, te je praćena promjena permeabilnosti membrane, u ovisnosti o trajanju procesa i o procesnoj temperaturi.

Rezultati ovog rada pokazali su da je najveći fluks sirutke i najmanje ireverzibilno začepljivanje membrane te najviše zadržanih proteina u sirutki postignuto mikrofiltracijom pri temperaturi 40 °C, pa se može zaključiti da je to najpovoljnija temperatura za ovaj proces. Interesantno je da se najlošijom pokazala temperatura od 30 °C, iako je pri 20 °C ireverzibilno začepljivanje membrane bilo najveće.

Iako u literaturi postoji dosta podataka o mikrofiltraciji mlijeka, znatno je manje informacija o mikrofiltraciji sirutke, osobito vezano uz varijacije temperature. Stoga ovdje prikazani rezultati predstavljaju originalni znanstveni doprinos u smislu optimiranja djelotvornosti cirkularne tangencijalne mikrofiltracije slatke sirutke.

Zagreb, 2. svibanj 2013.

□ □ □ □

□ □ □

Dr. sc. Rajka Božanić, red. prof.

85. **Ana Ilić, Marina Milanović** Biološki učinak voda s područja odlagališta otpada "Mraclinska Dubrava"

U ovom radu istraživani su biološki učinak procjedne i podzemnih voda s područja odlagališta komunalnog otpada "Mraclinska Dubrava" na bakterijskim sojevima *Salmonella typhimurium* (TA98 i TA100) te na stanicama HEp2 stanične linije carcinoma grkljana. Istraživane su koncentracije: 0,1x, 1,0x, 2,5x i 5,0x. Citotoksični učinak je određivan Neutral red metodom. Prooksidativni učinak je određivan pomoću Diklorofluorescein-diacetate metode. Lipidna peroksidacija je detektirana TBARS metodom. Pomoću Ames-ovog testa su određivane genske mutacije, a pomoću Komet testa kromosomske mutacije. Procjedna voda i podzemna voda iznad odlagališta pokazale su genotoksični učinak pri koncentracijama 2,5x i 5,0x kod procjedne vode i 0,1x i 1,0x kod podzemne vode s vrha odlagališta. Na podzemnim vodama kod samog pročišćivača i ispod pročišćivača nije detektiran genotoksični učinak. S

obzirom da je procjedna voda detektirana kao genotoksična, a podzemna voda ispod pročišćavača nije, možemo zaključiti da su procjedne vode dobro pročišćene prije ispuštanja u okoliš te da ispuštene vode ne bi trebale negativno utjecati na biodiverzitet.

In this work, the biological effect of leachate and groundwater from "Mraclinska Dubrava" was investigated on bacterial strains *Salmonella typhimurium* (TA98 and TA100) and on HEp2 laryngeal carcinoma cell line. Concentrations tested were: 0,1x, 1,0x, 2,5x and 5,0x. Cytotoxic effect was determined by Neutram red method. Prooxidative effect was examined by Dichlorofluorescein-diacetat method. Lipid peroxidation was detected by TBARS method. The genetic mutations were examined by Ames test, and chromosomal mutations were detected by Comet assay. The leachate and groundwater beneath the landfill were indicated as genotoxic. The leachate was genotoxic at concentration 2,5x and 5,0x and groundwater beneath the landfill at concentration 0,1x and 1,0x. The groundwater near filter and groundwater beneath filter weren't detected as genotoxic. Since the leachate was detected as genotoxic and the groundwater beneath filter wasn't, we can conclude that the leachate is well purified before being discharged into the environment and it's safe and have no influence on biodiversity.

Obrazloženje mentora, Ksenija Durgo, Prehrambeno-biotehnoški fakultet

Prvostupnice Ana Ilić i Marina Milanović među najboljim su studentima prve godine diplomskog studija Nutricionizam Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ana Ilić (prosječna ocjena 4,44) i Marina Milanović (prosječna ocjena 4,0) pokazale su izraziti smisao za znanstveni rad tijekom izvođenja praktičnog dijela nastave iz modula: „Tokskologija hrane“ kada su izrazile želju da bi sudjelovale u izradi studije o genotoksičnom utjecaju podzemnih voda s odlagališta otpada na živi svijet.

Tijekom studija, a posebno tijekom izrade ovog rada došla je do izražaja njihova marljivost i upornost u radu.

Rezultati istraživanja kolegica Ilić i Milanović prezentirani u radu „Biološki učinak voda s područja odlagališta otpada Mraclinska Dubrava“ izuzetno su zanimljivi budući da su kolegice nizom eksperimenata dokazale da pročišćavač osigurava visoku kvalitetu voda koje se otpuštaju u okoliš, u odnosu na procjedne (neobrađene) vode i podzemne vode na čiji sastav utječu okolna poljoprivredna zemljišta. Tema istraživanja vrlo je aktualna s obzirom da je Hrvatska zemlja s relativno visokom očuvanom kvalitetom vode i bogatom florom i faunom, a zbog sve većeg standarda i stvaranja sve veće količine otpada postoji opasnost da se upravo s odlagališta otpada emitiraju tvari koje bi mogle znatno poremetiti prirodnu homeostazu i biodiverzitet, te time negativno utjecati na ekosustav i kvalitetu vode u cjelini. Primjenom dva različita biološka test sustava (bakterijski test sustavi *Salmonella typhimurium* te ljudske stanice karcinoma grkljana) kolegice Ilić i Milanović dokazivale su biološki učinak četiri uzorka vode uzorkovanih u zimskom periodu oko i na samom pročišćavaču. Primjenom Neutral red metode dokazivale su potencijani citotoksični učinak, dcfd a metodom određivale su prooksidativni učinak istraživanih voda, TBARS metoda korištena je za praćenje indukcije lipidne peroksidacije, a Amesovim testom i Komet testom utvrđeno je induciranje genskih i kromosomskih mutacija.

Kolegice Ilić i Milanović su tijekom izrade ovog rada naučile kako primijeniti različite metode i test sustave u svrhu dobivanja rezultata iz kojih će moći procijeniti potencijani rizik, te su naučile kritički promatrati i povezivati rezultate u jednu cjelinu. Ocjenjujući izuzetan znanstveni doprinos koji je ostvaren ovim radom, njegov doprinos u očuvanju okoliša kao i osposobljavanje kolegica za znanstveni rad te uzimajući u obzir njihov trud, angažman, pažnju kojom su se posvetile pripremi i izradi eksperimenata, pretraživanju literature, veliku želju za daljnjim usavršavanjem i uključivanjem u znanstvena istraživanja, preporučujem da se ovaj rad uzme u razmatranje i uvrsti u kategoriju onih koji zaslužuju nagradu.

Mentor:

Prof. dr. sc. Ksenija Durgo

86. **Karla Hanousek** Fitotoksičnost imidazolijevih ionskih tekućina

Ionske tekućine su skupina organskih soli s temperaturom tališta nižom od 100 °C. Zbog jedinstvenih svojstava poput neznatne hlapljivosti, nezapaljivosti i dobre stabilnosti te posebice mogućnosti reciklacije i višestruke uporabe intenzivno se proučavaju kao zelena zamjena za tradicionalna organska otapala sveprisutna u industriji. No, prije primjene ionskih tekućina u industrijskom mjerilu potrebno je poznavati njihovu sudbinu u okolišu odnosno istražiti njihovu toksičnost i mogućnost biorazgradnje. Većina dosadašnjih studija usmjerena je na toksičnosti ionskih tekućina prema vodenom ekosustavu dok je podataka o njihovoj toksičnosti prema ekosustavu tla znatno manje. Stoga je u ovom radu ispitan utjecaj triju imidazolijevih ionskih tekućina

(1-alkil-3-metilimidazolijevi bromidi, N= 4, 7, 10) na klijanje i rast ječma (*Hordeum vulgare*). Nakon 7-dnevnog uzgoja ječma pri različitim masenim koncentracijama ionskih tekućina praćen je stupanj inhibicije klijanja sjemena ječma te su određeni biokemijski pokazatelji oksidativnog stresa: sadržaj fotosintetskih pigmenata, količina malondialdehida kao pokazatelja lipidne peroksidacije i količina H₂O₂. Također, analizirane su aktivnosti antioksidativnih enzima superoksid-dismutaze, nespecifičnih peroksidaza, katalaze i askorbat-peroksidaze te sadržaj neproteinskih tiola kao pokazatelja potencijalne zaštite od oksidativnog stresa uzrokovanog izloženosti ječma ionskim tekućinama. Rezultati istraživanja pokazali su da odabrane ionske tekućine imaju toksičan učinak na rani rast i razvoj klijanaca ječma, pri čemu toksičnost raste s povećanjem koncentracije ionskih tekućine te produljenjem alkinog lanca vezanog na imidazolijev prsten. Toksično djelovanje ionskih tekućina očituje se u smanjenu količinu klorofila te povećanju količine malondialdehida kao pokazatelja lipidne peroksidacije i količine H₂O₂. Nadalje, uočena je povećana aktivnost antioksidativnih enzima superoksid-dismutaze, katalaze i askorbat-peroksidaze te povećani sadržaj neproteinski tiola što upućuje da sudjeluju u obrani od oksidativnog stresa uzrokovanog ionskim tekućinama, dok antioksidativni sustav klijanaca nakon izlaganja većim masenim koncentracijama ionskim tekućinama ne može učinkovito ukloniti kisikove reaktivne čestice koji uzrokuje lipidnu peroksidaciju i oštećenja fotosintetskog sustava.

Prikupljeni podaci o učinku ionskih tekućina na klijanje i rast ječma, uz već poznate literaturne podatke o toksičnosti u drugim modelnim sustavima, mogu biti korisni za procjenu rizika za ljude te smjernice za postavljanje zakonske regulative u proizvodnji i uporabi ionskih tekućina. Nadalje, znanja o mehanizmima zaštite ječma od oksidativnog stresa nakon izlaganje ionskim tekućinama pridonjet će razumijevanju utjecaja ove skupine spojeva na biljke kako bi se utvrdio potencijal upotrebe biljaka u fitoremedijaciji ionskih tekućina kao ekološki prihvatljivoj tehnologiji pročišćavanja tla i voda od različitih onečišćivača.

Ključne riječi: antioksidativni enzimi, fotosintetski pigmenti, ionske tekućine, ječam, lipidna peroksidacija, oksidativni stres

Ionic liquids (ILs) are organic salts that are in liquid state at temperatures below 100° C. Due to their features such as very low vapour pressure, non-flammability, great dissolving power for a wide range of compounds, their thermal, chemical and electrochemical stability, as well as recycle potential, ionic liquids are extensively studied as a green alternative to traditional organic solvents. Even though ionic liquids are unlikely to act as air pollutants, they can enter the environment via wastewater or accidental spills. Therefore, prior to their use on industrial scale it is crucial to proactively characterize their biodegradation potential and toxicity. So far most of the studies have been focused on the ionic liquids' toxicity to aquatic ecosystem while knowledge regarding their toxicity to soil ecosystem is scarce. Therefore, in this study the impact of three imidazolium ionic liquids (1-butyl-3-methylimidazolium bromide, 1-heptyl-3-methylimidazolium bromide and 1-decyl-3-methylimidazolium bromide) on the germination and growth of barley (*Hordeum vulgare*) is investigated. After a 7-day cultivation at different ionic liquids' concentrations biochemical markers of oxidative stress, photosynthetic pigments content, the amount of malondialdehyde as an indicator of lipid peroxidation and the amount of H₂O₂ were determined. Also, the activities of antioxidant enzymes superoxide dismutase (SOD), peroxidase (POD), catalase (CAT) and ascorbat-peroxidase (APOX) were analysed, as well as and the content of non-protein thiols as an indicator of the potential protection against oxidative stress caused by exposure of barley to ionic liquids. The results showed that the selected ionic liquids possess inhibitory effect on the early growth and development of barley, while the inhibitory effect depends on the ionic liquids concentration and chemical structure. Toxic effects of ionic liquids are reflected in reduced amounts of chlorophyll, as well as in increased amount of malondialdehyde (indicator of lipid peroxidation) and H₂O₂. Furthermore, increased activity of antioxidant enzymes (superoxide dismutase, catalase and ascorbate peroxidase) and increased content of non-protein thiols was observed, which indicates their participation in the plant defence mechanism against oxidative stress caused by ionic liquids. However, when seedlings were exposed to higher concentrations of ionic liquids antioxidant system couldn't effectively remove reactive oxidative particles, leading to lipid peroxidation and damage to the photosynthetic system. The collected data on the ionic liquids' effect on the germination and growth of barley, together with the literature data on the their toxicity in other model systems, may be useful for assessing the potential risk of ionic liquids to humans, as well as guidelines for setting up the legislation for their production and use of ionic liquids. Furthermore, gained knowledge about the mechanism of protection of barley from oxidative stress after exposure to ionic liquids could contribute to better understanding of their impact on plants in order to examine the potential use of plants for phytoremediation of ionic liquids as environmentally friendly technology of purification of soil and water from various contaminants.

Key words: ionic liquids, barley, oxidative stress, photosynthetic pigments, lipid peroxidation, antioxidant enzymes

Obrazloženje mentora, Ivana Radojčić Redovniković, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
dr.sc. Ivana Radojčić Redovniković, izv. prof.
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Laboratorij za tehnologiju i primjenu
stanica i biotransformacije
HR – 10 000 Zagreb, Pierottijeva 6
Tel.: 385-1-4836-421
e-mail: iradojci@pbf.hr

Zagreb 02.05.2013.

□ □ □ □

Predmet: Preporuka rada studentice Karla Hanousek predanog za Natječaj za Rektorovu nagradu za akad. god. 2012./2013.

Poštovani,

Rad pod naslovom FITOTOKSIČNOST IMIDAZOLIJEVIH IONSKIH TEKUĆINA izradila je Karla Hanousek, studentica 2. godine diplomskog studija Molekularna biotehnologija Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Ovaj rad je izrađen u Laboratoriju za tehnologiju i primjenu stanica i biotransformacije te u Laboratoriju za biokemiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu pod mojim voditeljstvom.

Posljednjih godina sve veći negativni učinci na okoliš i ljude posljedica su neprimjerene primjene raznih štetnih tvari koje se izravno ili neizravno primjenjuju u kemijskoj, farmaceutskoj i biotehnološkoj industriji. Stoga akademska zajednica veliku pozornost pridaje razvoju „zelenih“ i održivih tehnologija u sklopu Čega je pronalazak novih i ekološki prihvatljivih otapala koja se mogu reciklirati od velikog interesa. Prema tom pristupu, ionske se tekućine, zbog neznatne hlapljivosti, nezapaljivosti i stabilnosti te posebice mogućnosti recikliranja i višestruke uporabe intenzivno proučavaju kao zelena zamjena za tradicionalna i škodljiva organska otapala u industriji. Iako „zeleni“ karakter ionskih tekućina proizlazi iz prednosti njihove primjene, potrebno je uzeti u obzir rizik njihove primjene za okoliš. Do danas je objavljeno niz studija o utjecaju ionskih tekućina na organizme vodenog ekosustava i staničnih linija sisavaca, dok je njihov utjecaj na biljke, kao predstavnike ekosustava tla, slabo istražen. Stoga je u ovom radu ispitan utjecaj triju imidazolijevih ionskih tekućina na klijanje i rast ječma (*Hordeum vulgare*), određeni su biokemijski pokazatelji oksidativnog stresa izazvanog njihovim djelovanjem te pretpostavljeni mehanizmi zaštite ječma od izazvanog oksidativnog stresa.

Podaci o fitotoksičnom učinku imidazolijevih ionskih tekućina, prikazani u ovom radu, mogli bi pridonijeti boljem razumijevanju mehanizama toksičnosti ionskih tekućina, a uz već poznate literaturne podatke o njihovoj toksičnosti u drugim modelnim sustavima, predstavljaju korisne informacije za procjenu rizika za okoliš vezanog uz proizvodnju i primjenu ionskih tekućina u industrijskom mjerilu. Također, prikupljeno znanje o mehanizmu zaštite ječma od oksidativnog stresa izazvano djelovanjem ionskih tekućinama predstavlja vrijedan doprinos boljem razumijevanju utjecaja ionskih tekućina na biljke u cilju potencijalne upotrebe ječma za uklanjanje ionskih tekućina iz tla.

Tijekom izrade rada studentica Karla Hanousek sakupila je i samostalno proučila svu literaturu vezanu uz to vrlo propulzivno i aktualno područje istraživanja te je aktivno sudjelovala u planiranju i postavljanju eksperimenata. Tijekom izrade ovoga istaknula se entuzijazmom, znanjem, marljivošću i ozbiljnim pristupom svojim obvezama.

Iz svega navedenog predlažem rad FITOTOKSIČNOST IMIDAZOLIJEVIH IONSKIH TEKUĆINA studentice Karla Hanousek za dobivanje Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

87. **Valentino Blasina** FITOREMEDIJACIJA - ZELENO RJEŠENJE ZA ONEČIŠĆENJE

Globalna industrijalizacija tijekom prošlog stoljeća je rezultirala raširenom kontaminacijom okoliša organskim i anorganskim otpadom koji štetno djeluje na biosferu, a klasične metoda pročišćavanja često su skupe i neefikasne. Fitoremedijacija kao novi biotehnološki proces, predstavlja ekološki i okolišno prihvatljivu metodu pročišćavanja okoliša onečišćenog organskim i anorganskim otpadom pomoću biljaka. Među anorganski otpad spadaju i teški metali, od kojih su najčešće prisutni zagađivači kadmij i olovo, česti produkti petrokemijske industrije i prometa. Kao odgovor na prisutnost teških metala, u biljci dolazi do pojave oksidativnog stresa u vidu nastanka reaktivnih kisikovih čestica ili ROS-a (eng. reactive oxygen species). Kako bi se obranila od štetnih ROS, biljka je evolucijom razvila niz metoda obrane, od kojih prvu liniju čine antioksidativni enzimi. Zbog sposobnosti biljke da akumulira teške metale prisutne u tlu i pritom bude otporna na njihovo djelovanje, ovim se radom htio utvrditi mogući potencijal jablana (*Populus nigra* var. *Italica*) u fitoremedijaciji kadmija i olova, pošto ima mali broj radova u kojima se ispituje sinergistički utjecaj dva ili više teških metala. Za ispitivanje potencijala, određivana je biomasa jablana, bioakumulacijski i translokacijski faktor te distribucija kadmija i olova u pojedinim dijelovima biljke u različitim omjerima kadmija i olova. Za ispitivanje odgovora biljke na stres izazvan teškim metalima, mjerena je aktivnost antioksidativnih enzima superoksid-dismutaze (SOD), peroksidaze (POD), askorbat-peroksidaze (APOX) i katalaze (CAT), te je mjerena lipidna peroksidacija. Na temelju dobivenih rezultata, utvrđeno je da je usprkos prisutnim teškim metalima koji uzrokuju fitotoksičan učinak, biljka uspjela tijekom ispitivanog vremenskog razdoblja normalno sazrijevati, a analizom distribucije teških metala dokazana je dugoročna sposobnost akumulacije. Nadalje, akumulacija i translokacija olova stimulirajuće djeluje na akumulaciju i translokaciju kadmija, a ispitivani jablan pokazao je potencijal za fitoekstrakciju kadmija i olova iz tako onečišćenih tala. Mjerenjem aktivnosti antioksidativnih enzima i lipidne peroksidacije utvrđena je važnost njihove uloge u obrani od ROS-a, uz ključan doprinos enzimske stabilizacije i vremenskog oporavka.

Ključne riječi : fitoremedijacija, jablan, kadmij, olovo, oksidativni stres

Over the past century, global industrialisation resulted in a widespread contamination of the biosphere with organic and inorganic pollutants. This kind of pollution is often too expensive or even inefficient to purify, so there is a constant need of an ecological and environment-friendly method of purification. Phytoremediation, as a new biotech method, is considered as one of them. It has the ability to purify organic and inorganic pollutants, among them also heavy metals, only by using plants. Among all heavy metals, the most common of them are cadmium and lead, which can occur as byproducts of petrochemical industries and traffic. In response to the presence of heavy metals in the plant leads to increased oxidative stress in the form of creation of reactive oxygen particles or ROS. To defend against harmful ROS, the plant's evolution has developed a number of methods of defense, of which the first line consists of antioxidant enzymes. Due to the ability of plants to accumulate heavy metals present in the soil and thereby being resistant to their effects, these operations would determine the possible potential of poplars (*Populus nigra* var. *Italica*) in the phytoremediation of cadmium and lead, as there is a small number of papers which examine the synergistic effect of two or more heavy metals. To test the poplar potential based on the different proportions of cadmium and lead in the soil, biomass was measured, bioaccumulation and translocating factors were determined as well as the distribution of cadmium and lead in different parts of the plant. To test the plant response to stress induced by heavy metals, activity of antioxidant enzymes was measured, such as superoxide-dismutase (SOD), peroxidase (POD), ascorbate-peroxidase (APOX) and catalase (CAT), as well as lipid peroxidation. Based on the results, it was determined that despite the presence of heavy metals that caused the phytotoxic effect, the plant normally developed during the examined period of time and by analyzing the distribution of heavy metals it has been demonstrated a long-term ability to accumulate heavy metals. Furthermore, the accumulation and translocation of lead has a stimulating effect on the accumulation and translocation of cadmium and the tested poplar showed the potential for cadmium and lead phytoextraction from such contaminated soil. By measuring the activity of antioxidant enzymes and lipid peroxidation by the importance of their role in the defense against ROS was determined, as well as the importance of the key contribution of enzyme stabilization and recovery time.

Key words : phytoremediation, poplar, cadmium, lead, oxidative stress □

Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Laboratorij za tehnologiju i primjenu
stanica i biotransformacije
HR – 10 000 Zagreb, Pierottijeva 6
Tel.:38514836-421
e-mail: iradojci@pbf.hr

Zagreb 02.05.2013.

Poštovani!

Povodom natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. Valentino Blasina, student 1. godine diplomskog studija Molekularna biotehnologija izradio je rad: Fitoremedijacija - zeleno rješenje za onečišćenje, pod mojim voditeljstvom.

Posljednjih desetljeća, ubrzani tehnološki razvoj, moderna poljoprivredna praksa i loše gospodarenje toksičnim otpadom doveli su do nakupljanja različitih onečišćivača, bilo organskog ili anorganskog podrijetla. Teški metali su glavna skupina anorganskih kontaminanata i izvor onečišćenja razmjerno velikih područja tla. Potreba za njihovim uklanjanjem te uvođenjem sve strožih ekoloških normi povećalo je potrebu za uporabom novih tehnologija kao što je fitoremedijacija. Također, u novije vrijeme prepoznat je potencijal upotrebe drveća kao prikladnog vegetacijskog pokrova za tla zagađena teškim metalima. U ovom radu cilj je bio ispitati sinergistički utjecaj različitih masenih udjela kadmija i olova u tlu na fiziološka svojstva jablana (*Populus nigra* var. *Italica*), fitoekstrakcijski potencijal te učinkovitost antioksidativne obrane od nastalog oksidativnog stresa uslijed akumulacije različitih koncentracija kadmija i olova.

Jablan (*Populus nigra* var. *italica*) je biljna vrsta često prisutna na teritoriju Republike Hrvatske, pripada porodici topola i pokazuje potencijal u fitoremedijaciji teških metala. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na visoku tolerantnost jablana na onečišćenja tla kadmijem i olovom te mogućnost njegove primjene u fitoremedijaciju. Nadalje, budući da u Republici Hrvatskoj postoje područja koja se klasificiraju kao kritična s obzirom na sadržaj kadmija i olova, dobiveni rezultati mogli bi poslužiti kao dobra informacija u budućim planiranjima čišćenja takvih područja. Također bitno je spomenuti da u Republici Hrvatskoj još uvijek postoji veliki broj nerazminiranih, ali i razminiranih područja. Velik dio tih područja su poljoprivredne površine za koje uslijed aktivnosti razminiravanja postoji realna opasnost za povećanu koncentraciju teških metala u tlu. U svrhu iskorištavanja gospodarskog potencijala takvih područja, a ujedno i zaštite zdravlja ljudi i životinja, fitoremedijacija može predstavljati tehnologiju od velikog značaja pa je stoga i ispitivanje autohtonih biljnih vrsta sa sposobnošću fitoakumulacije izuzetno važno.

Nadalje, tijekom eksperimentalnog rada i prilikom pisanja ovog rada Valentino Blasina se iskazao ozbiljnim pristupom svojim obvezama, izvrsnošću, marljivošću i sposobnošću snalaženja u rješavanju postavljenih ciljeva.

Iz svega navedenog predlažem rad Fitoremedijacija - zeleno rješenje za onečišćenje studenta Valentina Blasine za dobivanje Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

dr. sc. Ivana Radojčić Redovniković, izv. prof.

88. **Dijana Petrić i Matea Vrkljan** Poboljšanje fermentacijskih karakteristika pivskog kvasca za vrenje sladovine s vrlo visokim udjelom ekstrakta

Postupak proizvodnje piva sa sladovinom s visokim udjelom ekstrakta postao je atraktivna alternativa tradicijskom postupku proizvodnje zbog ekonomske isplativosti i kvalitete proizvedenog piva. Međutim većina pivskih kvasaca u sladovini s visokim udjelom ekstrakta raste slabije, fermentacije su spore i zaostaju neprevreli fermentabilni šećeri, a udjel živih stanica u izdvojenom kvascu tijekom fermentacije je vrlo niska. Za uspješnu primjenu tzv. high gravity brewing procesa u proizvodnji potrebno je selekcionirati

nove sojeve kvasca s poboljšanim fermentacijskim karakteristikama u sladovini s vrlo visokim udjelom ekstrakta. Poboljšani soj kvasca trebao bi biti otporniji na niz Őmbenika stresa kojima je izložen tijekom fermentacije, što uključuje osmotski tlak usljed visoke koncentracije šećera, stres izazvan etanolom pri kraju fermentacije, izgladnjivanje stanice, hidrostski tlak i CO₂.

U ovom radu opisana je uspješna strategija za selekciju sojeva kvasca s poboljšanim fermentativnim karakteristikama. Sojevi pivskog kvasca s poboljšanim fermentativnim karakteristikama dobiveni su provođenjem više fermentacija u nizu s mutiranim sojevima u sladovini s vrlo visokim udjelom ekstrakta (25 %).

Izolirano je osam sojeva koji brže fermentiraju sladovinu i postižu veći stupanj prevrenja sladovine. Fermentacijske karakteristike najboljeg soja 12-2 i roditeljskog soja (WT) istražene su provođenjem fermentacija u bioreaktoru. Soj 12-2 ima veću brzinu fermentacije, povećan stupanj konverzije fermentabilnih šećera i povećan prinos etanola u odnosu na divlji soj. Sadržaj trehaloze i glikogena u stanici sojeva 12-2 i WT tijekom fermentacije bio je sličan.

High gravity brewing has become an attractive alternative to traditional brewing methods due to a number of economic and product quality advantages. However many brewer's strains exhibit decreased growth, slow and incomplete fermentations, and low viability of the cropped yeast during fermentation of high gravity wort. Therefore successful implementation of high gravity brewing in production requires the development of yeast strains with improved fermentation capacity under high gravity condition. Such strain must be resistant to the multiple stress found in the fermentation, including the osmotic stress that results from the high sugar concentration, ethanol stress at the end of fermentation, starvation, hydrostatic pressure and CO₂. Here we describe a successful strategy for selecting yeast strains with improved fermentation performance. The better performing variants of the brewer's yeast were created by subjecting pool of mutagenised variants to consecutive rounds of fermentation in very-high gravity wort (25 % extract). Isolated eight variants showed higher fermentation rate and higher attenuation degree of the wort. Fermentation characteristic of the best performing strain (strain 12-2) and parent strain (WT) were investigated by performing bioreactor fermentations. Strain 12-2 showed higher fermentation rate, increased final fermentable sugar conversion and increased ethanol yield compared to wild type strain. The cellular content of the glycogen and trehalose during fermentation was similar in both strains.

Obrazloženje mentora, Mirela Ivančić Šantek, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Sveučilište u Zagrebu

Zavod za biokemijsko inženjerstvo

Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 2. svibnja 2013.

Povjerenstvo za Rektorovu nagradu i studentske radove

Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta

Obrazloženje mentora

Dijana Petrić studentica 2. godine diplomskog studija Bioproceno inženjerstvo i Matea Vrkljan studentica 3. godine preddiplomskog studija Biotehnologija izradili su rad pod nazivom „Poboljšanje fermentacijskih karakteristika pivskog kvasca za vrenje sladovine s vrlo visokim udjelom ekstrakta” u Laboratoriju za biokemijsko inženjerstvo, industrijsku mikrobiologiju i tehnologiju slada i piva, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Tradicijski postupak proizvodnje piva sa sladovinom s 12% ekstrakta danas se sve rjeđe primjenjuje u praksi. Postupno ga zamjenjuje tzv. high gravity brewing postupak koji se zasniva na fermentaciji sladovine s visokim udjelom (od 14-17 %), a u nekim pivovarama i sa vrlo visokim udjelom ekstrakta (od 18-25 %). Povećanjem udjela ekstrakta povećava se proizvodni kapacitet bez značajnih kapitalnih ulaganja u opremu. Sojevi pivskog kvasca koji se primjenjuju u proizvodnji nisu adaptirani na uvjete karakteristične za fermentaciju s vrlo visokim udjelom ekstrakta. Visok osmotski tlak zbog povećanog sadržaja šećera i visoka koncentracija etanola negativno utječu na fiziologiju stanice što utječe na tijek vrenja te kvalitetu gotovog piva. Cilj ovog rada je bio poboljšati fermentacijska

svojstva komercijalnog pivskog kvasca donjeg vrenja primjenom tzv. evolucijskog inženjerstva (eng. evolutionary engineering). Naime evolucijsko inženjerstvo pokazalo se kao uspješna strategija i alternativa genetičkom inženjerstvu u poboljšanju karakteristika mikroorganizama koji se koriste u proizvodnji hrane i pića. Primjena genetički preinačenih mikroorganizama u Europi još uvijek nije dozvoljena.

U prvom dijelu istraživanja studentice su primjenile klasičan postupak mutageneze kako bi inducirale nasumične mutacije u genomu kvasca, a zatim dugotrajnim pomnim optimiranjem selektivnih uvjeta uzgoja mutanata i naknadnim opsežnim „screeningom“ uspješno izolirale sojeve kvasca s poboljšanim fermentativnim karakteristikama.

U drugom dijelu istraživanja kandidatkinje su provele fermentaciju sladovine s 25 % ekstrakta u bioreaktoru s izoliranim sojem 12-2 i roditeljskim sojem. Tijekom fermentacije pratile su kinetiku nastajanja produkata primarnog metabolizma (etanola i glicerola) i kinetiku potrošnje šećera (maltoza, maltotrioza, fruktoza i glukoza). Također su određivale udjel glikogena i trehaloze kao važnog pokazatelja fiziološkog stanja stanice. Tijekom eksperimentalnog rada kandidatkinje su ovladale metodom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti.

Primjenom evolucijskog inženjerstva kandidatkinje su uspješno izolirale soj kvasca s poboljšanim fermentacijskim svojstvima.

Brzina fermentacije fermentabilnih šećera poboljšana je za 12 %, a brzina sinteze etanola za 13 % u odnosu na roditeljski soj.

Evolucijsko inženjerstvo pokazalo se uspješnom strategijom za brzu adaptaciju pivskog kvasca na pomjenjene proizvodne uvjete.

U radu i znanstvenoj diskusiji obje kandidatkinje su pokazale su samostalnost, inicijativu, te izuzetnu motiviranost. Na temelju prethodno navedenog smatram da rad studentica Dijane Petrić i Matee Vrkljan udovoljava kriterijima izvrsnosti, te ga preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Dr. sc. Mirela Ivančić Šantek, izv. prof.

89. **Helena Vibovec i Marijela Bašić** Usporedba učinkovitosti ekstrakcije antocijana i tanina iz pokožice grožđa sorte Plavac mali ionskim tekućinama i klasičnim postupcima ekstrakcije

Ionske tekućine su organske soli sa temperaturom tališta nižom od 100 °C. Zahvaljujući razvoju zelene kemije posljednjih godina postale su predmet intenzivnih znanstvenih istraživanja. Klasične metode ekstrakcije pokazuju nisku efikasnost i potencijalno su štetne za okoliš zbog korištenja velikih količina organskih otapala te dugotrajnosti koje takve metode zahtijevaju. Ono što ionske tekućine razlikuje od ostalih otapala i po čemu su posebne je mogućnost dizajniranja njihove strukture u cilju dobivanja željenih svojstava koja bi omogućila povećanje njihove efikasnosti. Cilj rada bio je ispitati mogućnost korištenja ionskih tekućina, kao alternative klasičnim metodama ekstrakcije organskim otapalima, u ekstrakciji ukupnih i slobodnih antocijana i ukupnih tanina iz pokožice grožđa sorte Plavac mali. U radu je korišteno dvadeset i pet imidazolijevih ionskih tekućina koje se međusobno razlikuju po koncentraciji, pH vrijednosti, duljini alkilnog lanca, viskoznosti te ionskoj strukturi koja podrazumijeva kombinaciju različitih aniona i kationa. Iz pokožice grožđa sorte Plavac mali provedena je ekstrakcija antocijana klasičnom ekstrakcijom sa zakiseljenim metanolom i ionskim tekućinama. Ukupni tanini ekstrahirani su acetonom i metanolom te ionskim tekućinama. Za određivanje ukupnih antocijana i ukupnih tanina korištene su spektrofotometrijske metode dok je za određivanje slobodnih antocijana korištena tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti. Najučinkovitije izdvojile su se sljedeće ionske tekućine:

1-etil-3-metilimidazol bromid, 1-butil-3-metilimidazol bromid, 1-butil-3-metilimidazol sulfat i 1-heksil-3-metilimidazol hidrogensulfat u koncentraciji od 2,5 mol L⁻¹ te se one mogu koristiti kao zamjena klasičnom otapalu pri ekstrakciji antocijana iz pokožice grožđa.

Ionske tekućine 1-pentil-3-metilimidazol bromid, 1-heptil-3-metilimidazol bromid, 1-decil-3-metilimidazol bromid i

1-heksil-3-metilimidazol trifluoracetat nisu se pokazale učinkovite. Ionske tekućine primjenjene u ovome radu nisu se pokazale prikladne za ekstrakciju ukupnih tanina iz pokožice grožđa u odnosu na klasičnu ekstrakciju organskim otapalima acetonom i metanolom što ukazuje na potrebu kreiranja ionskih tekućina za svaku pojedinu skupinu polifenolnih spojeva.

Ključne riječi: antocijani, ekstrakcija, ionske tekućine, pokožica grožđa, tanini

Ionic liquids are defined as organic salts with melting point above 100 °C. In the last few years they became subject of intensive scientific researches with the help of green chemistry development. Classic extraction methods have demonstrated low efficiency, they can be potentially harmful for environment because they use high quantities of organic solvents and they are long-term methods. Main

advantage of ionic liquids in comparison to other solvents is the possibility to manipulate their structure design with a purpose of getting preferred characteristics that would lead to intensification of their efficiency. The aim of this research was to examine the possibility to usage ionic liquids in extraction of total anthocyanins and tannins from the grape skin species Plavac mali as alternative to classic extraction methods with organic solvents. In the research twenty five imidazolium ionic liquids which differ according to concentration, pH, alkyl chain length, viscosity and ionic structure which implies combination of different cations and anions were used. Extraction of anthocyanins and tannins from grape skin species Plavac mali with acidified methanol and ionic liquids has been performed. Total tannins were extracted using acetone and methanol and using ionic liquids. Spectrophotometric methods were used to determine total anthocyanins and tannins and high-performance liquid chromatography was used to determine anthocyanins. Ionic liquids with the highest efficiency were: 1-ethyl-3-methylimidazolium bromide, 1-butyl-3-methylimidazolium bromide, 1-butyl-3-metilimidazolium sulphite and 1-heksyl-3-metilimidazolium hydrogensulphite in concentration 2.5 mol L⁻¹ and they can be used as alternative for classic organic solvents in extraction anthocyanins from grape skin. Ionic liquids 1-pentyl-3-metilimidazolium bromide, 1-heptyl-3-metilimidazol bromide, 1-decyl-3-metilimidazolium bromide and 1-heksyl-3-metilimidazolium trifluoroacetate were characterized as inefficient. In general, in comparison to classic extraction with organic solvents, ionic liquids used in this research did not demonstrate better performance meaning better extraction efficiency of total tannins from grape skin. Obtained results indicate that it is necessary to design more specific ionic liquids for each polyphenol group in order to achieve process optimum.

Key words: anthocyanins, extraction, ionic liquids, grape skin, tannins

Obrazloženje mentora, Karin Kovačević Ganić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Dr. sc. Karin Kovačević Ganić, izv. prof.

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Laboratorij za tehnologiju i analitiku vina

Zagreb, 02.05.2013.

U privitku Vam dostavljam rad naslova „Usporedba učinkovitosti ekstrakcije antocijana i tanina iz pokožice grožđa Plavac mali ionskim tekućinama i klasičnim postupcima ekstrakcije“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. Rad su izradile studentice prve godine diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Marijela Bašić i Helena Vibovec. Rad je izrađen u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina. Prezentirani rad nije dio diplomskog rada studenata. Marijela Bašić i Helena Vibovec završile su preddiplomski studij Nutricionizam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu i stekle zvanje „sveučilišni prvostupnik Nutricionizma“. Nakon toga upisale su diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu i sada uspješno završavaju prvu godinu. Studentice su tijekom studija pokazale interes za bavljenjem znanstveno-istraživačkim radom, što je u konačnici rezultiralo ovim radom i prijavom za dodjelu Rektorove nagrade. Tijekom izrade rada pokazale su se kao izuzetno ambiciozne i vrijedne. Temeljito su proučile znanstvenu literaturu i pokazale veliku upornost, strpljivost i temeljitost. Rezultati prikazani u radu za Rektorovu nagradu prezentirat će se u nekom od priznatih časopisa iz područja prehrambene tehnologije te na nekom od znanstvenih skupova u zemlji ili inozemstvu.

Studentski znanstveno-istraživački rad autorica Marijele Bašić i Helene Vibovec pod nazivom „Usporedba učinkovitosti ekstrakcije antocijana i tanina iz pokožice grožđa Plavac mali ionskim tekućinama i klasičnim postupcima ekstrakcije“ je izvorni znanstveni rad kojeg smatram posebnim iz više razloga.

Primjena ionskih tekućina u procesima ekstrakcije biološki važnih komponenata iz biljnog materijala je tek u začetku stoga ovo istraživanje predstavlja značajan doprinos u definiranju i primjeni novih, zelenih metoda ekstrakcije. Ionske tekućine, zbog neznatne hlapivosti, nezapaljivosti i velike toplinske, kemijske i elektrokemijske stabilnosti te posebno zbog mogućnosti recikliranja i višestruke uporabe intenzivno se proučavaju kao zelena zamjena za konvencionalna i štetna organska otapala. Specifičnost ionskih tekućina je, što za razliku od klasičnih otapala, nisu građene od molekula već iona. Za razliku od molekularnih otapala, broj mogućih kemijskih struktura koje proizlaze iz različitih kombinacija aniona i kationa je izrazito velik, procijenjeno je da je moguće napraviti 1018 strukturno različitih ionskih tekućina stoga je njihova moguća primjena uistinu raznovrsna. Budući da je broj mogućih kemijskih struktura ionskih tekućina iznimno velik, mogućnost dizajniranja ionskih tekućina za specifične namjene čini ih jedinstvenim

otapalima.

Spoznaja o polifenolnom sastavu pokožice crnog grožđa je vrlo važna radi toga što polifenolni spojevi značajno utječu na kvalitetu i organoleptička svojstva vina, a znajući njihov sastav i udjel može se definirati optimalna tehnologija proizvodnje koja će rezultirati vinima vrhunske kvalitete. U znanstvenoj literaturi gotovo nema podataka o polifenolnom sastavu grožđa naših autohtonih sorata, posebice Plavca malog koji je naša najvažnija autohtona sorta crnog grožđa, stoga rezultati dobiveni ovim radom predstavljaju značajan znanstveni doprinos.

Problematika ispitivana u ovom radu je vrlo kompleksna zbog složenosti strukture polifenolnih spojeva posebice antocijana i tanina (proantocijanidina) koji se nalaze u pokožici grožđa. U literaturi je relativno malo podataka o ekstrakciji polifenolnih spojeva iz pokožice grožđa klasičnim metodama ekstrakcije, a o primjeni ionskih tekućina literaturnih podataka gotovo nema tako da se tijekom izrade ovog rada, korak po korak, definirao postupak ekstrakcije ionskim tekućinama, definirao njihov sastav što je rezultiralo razvojem metode ekstrakcije ionskim tekućinama koja u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina do sada nije u korištena. Nakon definiranja postupka studentice su u daljnjem radu bile samostalne pri daljnjjoj izradi eksperimentalnog dijela istraživanja, a tijekom pisanja i tumačenja rezultata pokazale su smisao za pregledno, sustavno i jasno iznošenje i tumačenje rezultata.

Obzirom na sve navedeno smatram da su dobiveni rezultati iznimno važni i predstavljaju izvorni znanstveni doprinos te mogu pomoći razvoju tehnologije proizvodnje vina te stoga smatram da je ovaj rad vrijedan pažnje i zaslužuje da bude izabran i nagrađen.

Prof. dr. sc. Karin Kovačević Ganić

90. **Ivana Bečić, Ivana Polović** Utjecaj područja uzgoja i termina berbe na koncentraciju antocijana, elaginske kiseline i derivata te antioksidacijsku i antimikrobnu aktivnost sjemenki nara (*Punica granatum L.*)

Istraživan je utjecaj područja uzgoja (pet lokacija na području Hercegovine) i termina berbe na koncentraciju fenolnih spojeva (ukupni fenoli, antocijani, elaginska kiselina i derivati) te antioksidacijska (AOA) i antimikrobna aktivnost (AMA) u ovisnosti o koncentraciji fenolnih spojeva (ukupnih i pojedinačnih). Masena koncentracija ukupnih fenola (UF) u sjemenkama nara iznosila je od 139,25-206,63 mg GAE/100g nara. U sjemenkama nara identificirani su antocijani: cijanidin-3-glukozid (1,97-8,10 mg/100g) i delfinidin-3-glukozid (3,73-15,33 mg/100g) te elaginska kiselina (1,11-2,62 mg/100g), punikalagin 1 (1,0-2,99 mg/100g) i punikalagin 2 (1,95-5,78 mg/100g). Termin berbe nije značajno utjecao na koncentracije ispitivanih spojeva, AOA te AMA ($p < 0.05$). Lokacija uzgoja je statistički značajno utjecala na koncentraciju punikalagina 1 i 2 te na vrijednosti „Inhibition time“ (IT) i „Briggs-Rauscher antioksidativni indeks“ (BRAI) ($p < 0.05$). Jaka pozitivna linearna korelacija utvrđena je između AOA i koncentracije elaginske kiseline te njenih derivata (IT $r = 0,785-0,805$; BRAI $r = 0,770-0,803$). Vodeni ekstrakti fenolnih spojeva sjemenki nara pokazali su visoki stupanj inhibicije rasta svih test mikroorganizama neovisno o tome jesu li gram-negativni (*Salmonella sp.* i *E. coli*) ili gram-pozitivni (*Staphylococcus aureus* i *Listeria monocytogenes*). Srednja vrijednost stupnjeva inhibicije rasta test mikroorganizama nakon 48 sati inkubacije uz dodatak vodenih ekstrakata fenolnih spojeva sjemenki nara ukazuje na najjače inhibitorno djelovanje fenolnih spojeva nara prema bakterijama iz roda *Salmonella sp.*, a u padajućem nizu slijede *E. coli*, *L. monocytogenes*, *S. aureus*. Dobivene vrijednosti stupnjeva inhibicije nakon osam sati inkubacije uz dodatak vodenih ekstrakata nara su u pozitivnoj linearnoj vezi s koncentracijom UF, delfinidin-3-glukozida, elaginske kiseline i njenih derivata te s IT i BRAI. Rezultati pokazuju da na inhibiciju rasta *Salmonella sp.* više utjecaja imaju UF ($r = 0,581$), punikalagin 1 ($r = 0,736$) i punikalagin 2 ($r = 0,785$) dok na inhibiciju rasta ostalih test mikroorganizama (*S. aureus*, *E. coli* i *L. monocytogenes*) veći utjecaj ima delfinidin-3-glukozid (*E. coli* $r = 0,652$; *L. monocytogenes* $r = 0,647$ i *S. aureus* $r = 0,582$).

The aim of the study was to determine the effect of cultivation area (five locations in the Hercegovina region) and harvesting period on the concentration of phenolic compounds (total phenols, anthocyanins, ellagic acid and derivatives), and related antioxidant (AOA) and antimicrobial (AMA) activity of pomegranate fruit. Concentration of total phenols (UF) ranged from 139,25 to 206,63 mg GAE/100g. Anthocyanins identified in pomegranate fruit were cyanidin-3-glucoside (1,97-8,10 mg/100g) and delphinidin-3-glucoside (3,73-15,33 mg/100g), together with ellagic acid (1,11-2,62 mg/100g), punicalagin 1 (1,0-2,99 mg/100g) and punicalagin 2 (1,95-5,78 mg/100g). Harvesting period did not influenced significantly neither the concentration of phenolic compounds, or AOA and AMA ($p > 0.05$). Cultivation area significantly affected the punicalagin 1 and 2 concentration, as well as the „Inhibition time“ (IT) and „Briggs-Rauscher antioxidative index“ (BRAI) parameters ($p < 0.05$). Strong positive linear correlation was observed between the AOA and ellagic acid and its derivatives concentration (IT $r = 0,785-0,805$; BRAI $r = 0,770-0,803$). Aqueous pomegranate extracts showed high effectiveness in

growth inhibition of all tested microorganisms, regardless of their classification as gram-positive (*Staphylococcus aureus* i *Listeria monocytogenes*) or gram-negative (*Salmonella sp.* i *Echerichia coli*). After 48 hours of incubation, pomegranate phenolic compounds showed the highest inhibitory effect on *Salmonella sp.*, followed by *E. coli*, *L. monocytogenes* and *S. aureus*. After eight hours of incubation, growth inhibition effect was in a positive linear relation with the concentrations of TP, delphinidin-3-glucoside, ellagic acid and its derivatives and the AOA (IT and BRAI). Obtained results show that TP, punicalagin 1 and punicalagin 2 had higher effect on growth inhibition of *Salmonella sp.* ($r = 0.581$, 0.736 and 0.785 , respectively), while delphinidin-3-glucoside inhibited more effectively other tested microorganisms, namely *S. aureus*, *E. coli* and *L. monocytogenes* ($r = 0.652$, 0.647 and 0.582 , respectively).

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

U privitku Vam dostavljam rad naslova „Utjecaj područja uzgoja i termina berbe na koncentraciju antocijana, elaginske kiseline i derivata te antioksidacijsku i antimikrobnu aktivnost sjemenki nara (*Punica granatum L.*)“ na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. Znanstveno istraživanje su provele studentice 2. godine diplomskog studija Nutricionizam, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (PBF), Ivana Bečić i Ivana Polović te su na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata izradile priloženi rad. Rad je dio opsežnog istraživanja utjecaja područja uzgoja i termina berbe na koncentraciju antocijana, elaginske kiseline i njenih derivata u plodovima nara te utvrđivanja antioksidacijske i antimikrobne aktivnosti fenolnih ekstrakata. Rad je izrađen u Laboratoriju za procese konzerviranja i preradu voća i povrća na PBF-u te u Centru za prehrambenu tehnologiju i biotehnologiju u Zadru. Prezentirani rad nije dio diplomskog rada studentica, a rezultati prikazani u radu koji prijavljuju za Rektorovu nagradu predstavljaju značajan doprinos proučavanju bioaktivnih svojstava nara te će se prezentirati u nekom od eminentnih časopisa iz područja prehrambene tehnologije. Studentice Ivana Bečić i Ivana Polović preddiplomski studij Nutricionizam završile su na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s prosječnom ocjenom studija (Ivana Bečić 3,95; Ivana Polović 3,67). Po završetku preddiplomskog studija upisale su diplomski studij Nutricionizam na PBF-u u Zagrebu. Dosadašnji prosjek ocjena studentice Ivane Bečić iznosi 4,77, a Ivane Polović 3,88. Studentice Ivana Bečić i Ivana Polović tijekom studija pokazale su se kao vrlo vrijedne i marljive u diskusijama tijekom izvođenja nastave, vježbi, seminara, te naročito tijekom izvođenja eksperimentalnog dijela rada koji prijavljuju za Rektorovu nagradu.

U provedbi istraživanja obuhvaćenog radom predanim na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013., istraživale su utjecaj područja uzgoja i termina berbe na koncentraciju biokativnih spojeva nara (antocijani, elaginska kiselina, derivati elaginske kiseline) te antioksidacijsku i antimikrobnu aktivnost fenolnih ekstrakata nara. Antioksidacijsku aktivnost određivale su primjenom Briggs-Rauscher-ove metode (BR) koja je relativno nova i jeftina, a Briggs-Rauscher-ov oscilacijski sustav našao je svoju primjenu u praćenju antioksidacijske aktivnosti hrane koje se svakodnevno konzumira (voće, povrće, vino, sokovi i slično). Reakcija se temelji na efektu inhibicije slobodnih radikala antioksidansima, a specifičnost reakcije je u tome da se radi o oscilacijskoj reakciji pri pH vrijednosti oko 2 što fiziološki odgovara kiselim uvjetima u želucu ljudskog probavnog sustava. Također su ispitivale antimikrobni potencijal vodenih ekstrakata nara te stupanj inhibicije rasta odabranih test mikroorganizama (*Salmonella sp.*, *Echerichia coli*, *Staphylococcus aureus* i *Listeria monocytogenes*).

Pri provođenju istraživanja služile su se suvremenim tehnikama kao što su visokodjelotvorna tekućinska kromatografija uz UV/Vis PDA detekciju za određivanje fenolnih spojeva, BR metoda za određivanje antioksidacijske aktivnosti i turbidimetrijska metoda za određivanje antimikrobne aktivnosti. U provedbi navedenih tehnika pokazale su iznimne analitičke vještine, samostalno sudjelovale u obradi i prezentaciji dobivenih rezultata te se posebno istakle u donošenju zaključaka na temelju proučene literature i zajedničkih diskusija.

Rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti, a prezentirani rezultati predstavljaju značajan znanstveni doprinos u izolaciji bioaktivnih spojeva iz prirodnih supstrata, definiranju antioksidacijskog i antimikrobnog potencijala te ujedno predstavlja izvrsnu bazu za utvrđivanje mogućnosti korištenja fenolnih ekstrakata nara kao prirodnih antioksidanata i konzervansa. Dobiveni rezultati ukazuju na potrebu nastavka započetih istraživanja s ciljem dobivanja ekstrakta sa što većom koncentracijom bioaktivnih spojeva. Rezultati ovakvog istraživanja važni su i stoga što se ekstrakti polifenola iz nara mogu dodatno preraditi u prah, primjenom sušenja raspršivanjem te potencijalno koristiti u farmaceutskoj industriji kao dodatak prehrani ili u prehrambenoj industriji kao prirodni konzervans.

Dr.sc. Verica Dragović-Uzelac, red.prof.

91. **Andela Krišto** Hlapljivi spojevi arome Istarskog pršuta

Osnovni cilj ovoga rada bio je identificirati i kvantificirati hlapljive tvari arome Istarskog pršuta te utvrditi fizikalno - kemijska svojstva te

njihovu povezanost s tvorbom hlapljivih spojeva. Hlapljivi spojevi arome određivani su plinsko-kromatografsko-masenom spektrometrijskom (GC-MS) analizom. Analizom su identificirana 84 spoja arome koji su podijeljeni u odgovarajuće kemijske skupine: aldehidi (22), terpeni (20), alkoholi (13), ketoni (9), alkani (7), aromatski ugljikovodici (6), esteri (4) i kiseline (3).

Prema površini pikova identificiranih spojeva, najbrojnija kemijska skupina su aldehidi (49%), zatim terpeni (16%), alkoholi (15%), ketoni (8%), alkani (6%), aromatski ugljikovodici (3%), esteri (2%) te kiseline (1%). Najviše spojeva arome nastaje od lipolize i proteolize. Osim spojeva nastalih procesima lipolize i proteolize, u značajnijoj količini bili su prisutni i terpeni, koji potječu od začina dodanih pri proizvodnji Istarskog pršuta.

Također su određene fizikalno - kemijske karakteristike Istarskog pršuta, i to: udjel vode, proteina, masti, pepela, NaCl, aw vrijednost, stupanj oksidacije lipida i L*, a*, b* vrijednosti boje. Sadržaj vode iznosio je 34,44 - 45,50g/100g uzorka. Niži udjel vode Istarskog pršuta, u usporedbi sa ostalim mediteranskim vrstama pršuta, povezan je sa obradom svježeg buta kojom se uklanja koža zajedno s potkožnim masnim tkivom. Iz istog razloga, kod Istarskog pršuta veći je stupanj oksidacije masti (0,16 do 0,83mg MDA/kg uzorka) u pršutu u odnosu na druge vrste pršuta.

Ključne riječi: Istarski pršut, aroma, fizikalno – kemijska svojstva, HS-SPME, GC-MS

The aim of this research was to identify and quantify volatile compounds and physico - chemical characteristics and their relation with the formation of volatile compounds.

Volatile compounds were investigated by using headspace - solid phase micro extraction and gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS). About 84 volatile compounds were identified and quantified which belonged to several classes of chemical: aldehydes (22), terpenes (20), alcohols (13), ketones (9), aromatic hydrocarbons (6), esters (4) and acids (3).

According to areas of peaks, the largest chemical group is aldehydes (49%), then terpenes (16%), alcohols (15%), ketones (8%), alkanes (6%), aromatic hydrocarbons (3%), esters (2%) and acids (1%). Most volatile compounds are formed by lipolysis and proteolysis. Except them, very abundant constituents were terpenes that originate from spices added in the production process. Samples of *M. biceps femoris* were also evaluated by measuring physical and chemical characteristics: moisture, proteins, fat, ash and NaCl content, aw value; oxidation of fat and color: L*, a*, b*. Moisture content was 34,44 - 45,50g/100g sample. Lower water content of Istrian ham, compared with other Mediterranean hams was related to dressing of raw hams - the Istrian ham is produced without skin and subcutaneous fat. For the same reason, TBA values were higher in samples of Istrian ham than in other dry – cured hams.

Keywords: Istrian dry-cured ham, aroma, physico - chemical properties, HS-SPME, GC-MS

Obrazloženje mentora, Anđela Krišto, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Obrazloženje mentora, Helga Medić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Predmet: Obrazloženje mentora za studentski rad za Rektorovu nagradu 2012./2013.

Rad „Hlapljivi spojevi arome Istarskog pršuta“ je izradila studentica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Anđela Krišto, koja je uspješno završila Preddiplomski studij Prehrambena tehnologija te je stekla zvanje „sveučilišni prvostupnik inženjer Prehrambene tehnologije“, a sada je studentica prve godine diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo i rad je izradila u Laboratoriju za tehnologiju mesa i ribe te njen rad ni jednim dijelom ne predstavlja dio njenog diplomskog rada.

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

Istarski pršut je 2011. godine dobio oznaku izvornosti prema standardima Europske unije. To je ujedno prvi autohtoni poljoprivredno-prehrambeni proizvod koji je u Hrvatskoj zaštićen oznakom izvornosti prema standardima Europske unije. Zbog velikog značaja Hrvatskih autohtonih mesnih proizvoda, cilj ovoga rada bio je instrumentalnim analizama odrediti karakteristike istarskog pršuta te definirati sastav hlapljivih spojeva i odrediti promjene njihovog udjela ovisno o sirovinama i uvjetima proizvodnje. U

znanstvenoj literaturi nedostaju podaci o kvaliteti Hrvatskih autohtonih proizvoda, dok su ostale vrste pršuta u svijetu detaljno istražene.

Ovo opsežno istraživanje, obavljeno u tri mjeseca intenzivnog i upornog rada, originalan je doprinos u području prehrambene tehnologije, a odnosi se na određivanje profila spojeva arome tradicionalnog istarskog pršuta i daje uvid u hlapljive spojeve koji imaju presudan utjecaj na aromu pršuta, a komparacija rezultata fizikalno-kemijskih i kromatografskih analiza poslužit će usmjeravanju procesa proizvodnje pršuta s ciljem dobivanja standardiziranih proizvoda vrhunske kvalitete.

Preporučam Povjerenstvu za studentske radove i Rektorovu nagradu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da ovaj rad i njegovu autoricu predloži za Rektorovu nagradu za najbolje studentske radove za akademsku godinu 2012./2013.

prof. dr. sc. Helga Medić

92. **Mihaela Katić, Jelena Brckan** Utjecaj parametara proizvodnje na kemijski sastav nerafiniranih ulja konoplje

Cilj ovog rada bio je odrediti utjecaj parametara proizvodnje ulja na sastav masnih kiselina, udjel i sastav tokoferola, pigmenta kao i na oksidacijsku stabilnost nerafiniranih ulja konoplje. U radu su provedena ispitivanja na uzorcima ulja konoplje proizvedenih laboratorijskim postupkom na dva različita načina. U proizvedenim uzorcima ulja određena je oksidacijska stabilnost, tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti (HPLC) određen je udio tokoferola i PC-8, dok je sastav masnih kiselina određen plinskom kromatografijom (GC). Analize su pokazale da primjenjeni postupci proizvodnje ne narušavaju oksidacijsku stabilnost proizvedenih uzoraka ulja, a nerafinirana ulja imaju veći udjel visokovrijednih bioaktivnih komponenti u odnosu na hladno prešana ulja.

The aim of this paper was to determine the influence of oil production parameters on fatty acid composition, content and composition of tocopherols, pigments, as on the oxidative stability of unrefined hempseed oil. Hempseed oil samples, analyzed in this study, were produced by laboratory pressing using two different procedures. In produced oil samples we determined oxidative stability, content and composition of tocopherols using high performance liquid chromatography (HPLC), and composition of fatty acids by gas chromatography (GC). Results showed that the applied production parameters did not decrease oxidative stability, and produced unrefined hempseed oils have higher amounts of high-value bioactive components in relation to cold-pressed oils.

Obrazloženje mentora, Dubravka Škevin, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Utjecaj parametara proizvodnje na kemijski sastav nerafiniranih ulja konoplje

U prilogu se nalazi rad „Utjecaj parametara proizvodnje na kemijski sastav nerafiniranih ulja konoplje“ koji je priložen Natječaju za rektorovu nagradu u akad. god. 2012./2013. Rad su izradile Jelena Brckan, Univ. Bacc. Ing. Techn. Aliment. i Mihaela Katić, Univ. Bacc. Ing. Techn. Aliment. studentice druge godine diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom izrade ovog rada studentice su pokazale izuzetnu motiviranost i predanost znanstveno istraživačkom radu bez obzira na brojne fakultetske obaveze.

Ovo istraživanje predstavlja značajan iskorak u tehnologiji ulja i masti na području Republike Hrvatske. Prve konkretne informacije o specifičnom sastavu ulja iz sjemenki konoplje uzgojenih u Hrvatskoj bit će od velike koristi za odabir daljnjeg smjera istraživanja i pravilnog informiranja javnosti. Ovaj rad omogućio je nekoliko vrlo bitnih koraka. Kao prvi, navela bih djelomičnu potvrdu pozitivnog mijenja koje javnost ima o ovom ulju. Ono zaista sadrži visokovrijedne i specifične masne kiseline koje znatno doprinose ljudskom zdravlju, no sadrži i relativno visok udjel prirodnih antioksidanasa koji ga čuvaju od ubrzane oksidacije. Značajno je i otvaranje pitanja o hladno prešanim uljima koje potrošači doživljavaju kao najbogatija i najvrjednija, a čiji se status ovim istraživanjem opasno poljuljao. Isto tako valja spomenuti i početak suradnje s profesorom dr. sc. Jerzy Kruk-om s Department of Plant Physiology and Biochemistry, Faculty of Biotechnology, Jagiellonian University u Krakowu, Poljska, koji nam je ustupio standard plastokromanola-8 bez čega ovaj rad ne bi bio ostvaren.

Zagreb, 2. svibnja 2013.

dr.sc. Dubravka Škevin, izv.prof.

93. **Stipo Dubravac** Utjecaj stroja na emisiju buke kod rada kružnih pila pri praznome hodu

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoji li utjecaj stroja na razinu emisije buke kod kružnih pila u praznome hodu. U svrhu toga, ispitivano je 6 različitih vrsta listova kružnih pila na 2 različita stroja. Za svaku pilu izvedena su 3 mjerenja kako bi se mogla odrediti razina zvučnoga tlaka ovisna o frekvencijskom spektru po tercama.

Pri istraživanju korištena je mjerna oprema koja je propisana normama.

Rezultati istraživanja pokazuju da na određenim frekvencijama postoje istaknuti vrhovi, a na srednjim frekvencijama, koje najviše štete ljudskome uhu, javljaju se najviše razine buke. Negdje one prelaze dopuštenu granicu. Cjeloukupno gledajući, stroj 1 je emitirao višu razinu buke u odnosu na stroj 2. Iz rezultata linearno dobivenih vrijednosti može se zaključiti da stroj ima određeni utjecaj na emisiju razine buke. No, gledajući s ergonomске strane, tj. gledajući utjecaj stroja na emisiju buke vrednovanu preko „A“ krivulje (najbliža načinu reagiranja ljudskog uha na zvuk) ljudsko uho nije u stanju primjetiti razliku emitiranih razina buke. Radi o niskim frekvencijama koje ljudsko uho teško percipira.

The aim of this study was to determine whether the influence of the machine on emission levels at the circular saw during idling. To the end, it is investigated 6 different types of circular saw blades on 2 different machines. For each saw 3 measurements were performed in order to determine the sound pressure level is dependent on the frequency spectrum by thirds. When researching used measuring equipment prescribed norms.

The research results show that on certain frequencies are prominent peaks, at mediums frequencies (the most damage to human ear) is the highest noise level of noise until sometime even exceeding the limit. Total speaking machine 1 aired higher noise levels compared to the machine 2. From the results of the linear values obtained it can be concluded that the machine has a certain influence on the emission levels of noise. However, when looking from the ergonomic side, i.e. looking at the influence of machine noise emission validated through the "A" curve (closest to the way the human ear response to sound), the human ear is not able to notice the difference in the emission of noise because of the low frequencies that human ear hard to perceive.

Obrazloženje mentora, Stipo Dubravac, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Rad studenta Stipe Dubravca pod naslovom Utjecaj stroja na emisiju buke kod rada kružnih pila pri praznome hodu rezultat je sustavnog pristupa istraživanju razine emitirane buke sustava stroj-alat, na primjeru kružnih pila koje se koriste za mehaničku obradu drva. Rezultati rada su pokazali da se cjelovitim promatranjem obradnog sustava mogu odrediti valjane mjere zaštite poslužitelja takvih proizvodnih sustava kao i djelatnika koji se nalaze u njegovom širem radnom okruženju. Pored toga, iz rezultata provedenih istraživanja je razvidno da u određenim okolnostima, pri kojima dolazi do rezonancije vlastitih frekvencija dijelova stroja i alata, može doći i do neželjenih popratnih pojava koje problem prikazuju u kompleksnijem smislu. Tako je potpuno jasno pokazano da u takvim prilikama dolazi do narušavanja stabilnosti alata čime se narušava kvaliteta obrađenih ploha. Pored toga postoji realna mogućnost da se pri narušenoj stabilnosti alata u njemu pojave naprezanja koja prelaze čvrstoću materijala od kojeg je izrađen. U takvim okolnostima opasnost po poslužitelja znatno nadilazi samu opasnost od izloženosti buci nedopuštene razine. Rad je stoga koristan doprinos teoriji i praksi.

Rad je napisan jasno i pregledno. Ciljevi su smisleno definirani. Mjerne jedinice su zakonite, a citirana literature odgovarajuća.

Studentov pristup zadatku ocjenjujem primjernim i poticajnim za ostale studente. Stoga ocjenjujem da rad osim što po mojoj prosudbi udovoljava kriterijima izvrsnosti, zaslužuje preporuku i iz šireg aspekta.

Prof. dr. sc. dr. h. c. Vlado Goglia

94. **Maja Križanec** Gradacija smrekinih potkornjaka na Sjevernom Velebitu u razdoblju od 2005. do 2012. godine i okolnosti njena nastanka

Rezultati osmogodišnjeg praćenja intenziteta gradacije smrekinih potkornjaka (*Ips typographus* i *Pityogenes chalcographus*) na području Sjevernog Velebita pokazuju njenu jačinu i vremenski tijek. Gradacija je započela u klimatski osebujnom 2003. godinom (sušna i topla godina), nastavila sa pojačavanjem u 2004., i prešla u eruptivnu fazu 2005. godine. Stanje gradacije u godinama koje slijede ukazuje na njen kontinuitet i manje kolebanje ali još uvijek u vrlo visokim gustoćama populacije smrekinih potkornjaka. Ovo se dovodi u vezu sa još uvijek značajnom dostupnom količinom smreke u visokim debljinskim razredima. Upravo je struktura smrekovih

sastojina, odnosno analiza njihove prostorne i vremenske distribucije u razdoblju 1960. – 1990. pokazala kako je u dekadama prije gradacije došlo do povećanja drvene mase i njene akumulacije u visokim debljinskim stupnjevima (preko 50 cm prsnog promjera). Koincidencija stanja nepovoljne debljinske strukture sa prestankom gospodarskih zahvata nakon stavljanja značajnog dijela ovih površina pod trajnu zaštitu nacionalnog parka, rezultirala je povećanjem rizika za izbijanje gradacije potkornjaka do koje je i došlo nastupom za potkornjake povoljnih klimatskih prilika 2003. godine.

Eight year monitoring of the outbreak intensity of spruce bark beetles (*Ips typographus* i *Pityogenes chalcographus*) in the North Velebit area reveal its dynamics and temporal spread. Outbreak started in climatically specific 2003 (dry and warm), continued in 2004 and turned into an eruptive phase in 2005. The speed and intensity of outbreak in the following years show its continuity with lesser fluctuations but still in very high densities. This is connected with the availability of still unattacked spruces in high diameter classes. It is exactly the structure of spruce stands, namely their spatial and temporal distribution in the period 1960 – 1990 that added to timber accumulation in higher diameter classes (above 51 cm dbh). Coincidence of the unfavourable spruce age structure (large proportion of older trees) with the exclusion of timber harvest due to the newly established national park regime, resulted with heightened risks for the explosion of bark beetle outbreaks that eventually occurred in 2003.

Obrazloženje mentora, Maja Križanec, Šumarski fakultet Zagreb

Rad Maje Križanec pod naslovom "Gradacije smrekinih potkornjaka na Sjevernom Velebitu u razdoblju od 2005 do 2012 godine i okolnosti njena nastanka" kolegica je izradila na temelju dva seta informacija: taksacijskih podataka o strukturi smrekovih šuma Sjevernog Velebita i podataka feromonskog monitoringa smrekinih potkornjaka kojima je registrirana njihova gradacija.

Komparativnom analizom utvrdila je moguće razloge izbijanja gradacije testirajući opće poznati koncept ulančavanja i koincidencije uvjeta koji pogoduju agresivnosti ovih osobitih vrsta kukaca.

Držim da je ovim radom optimalno obuhvaćen kompleksan projekt izrade znanstvenog rada u različitim segmentima njegove izrade, od proučavanja literature i znanstvenog problema, preko postavljanja hipoteze, njenog testiranja i donošenja zaključaka.

95. **Martina Hižar** Varijabilnost anatomske građe lista hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)

U radu je istraživana varijabilnost anatomske građe lista hrasta lužnjaka porijeklom iz 17 provenijencija s područja Republike Hrvatske. Istraživanje je provedeno na pokusnoj plohi osnovanoj u proljeće 2010. godine na području U.Š.P. Vinkovci, Šumarija Vrbanja.

Rezultati istraživanja ukazuju da je varijabilnost anatomske građe lista bila izraženija između stabala unutar provenijencije nego između istraživanih provenijencija.

Debljina lista iznosila je između 106,59 i 124,46 μm . Debljina stubastog parenhima iznosila je između 31,69 i 40,74 μm . Debljina spužvastoga parenhima iznosila je između 47,74 i 61,66 μm . Debljina gornje epiderme iznosila je između 14,02 i 18,42 μm , a donje epiderme između 8,98 i 11,12 μm .

Dobiveni rezultati uglavnom su u skladu sa ostalim sličnim istraživanjima anatomske građe lista hrasta lužnjaka.

The variability of leaf anatomy in common oak, originating from 17 provenances in Croatia, was examined. The study was conducted at the experimental plot established in Spring 2010. in the area of FRO Vinkovci, FO Vrbanja.

The results indicate that the variability of leaf anatomy was greater among trees within populations than among the studied populations.

Leaf thickness was ranging from 106.59 μm to 124.46 μm . Palisade parenchyma thickness was between 31.69 μm and 40.74 μm . Spongy parenchyma thickness was between 47.74 μm and 61.66 μm . The thickness of the upper epidermis was between 14.02 μm and 18.42 μm and the lower epidermis between 8.98 μm and 11.12 μm .

The results are generally consistent with other similar studies of leaf anatomy in common oak.

Obrazloženje mentora, Željko Škvorc, Šumarski fakultet Zagreb

Studentica Martina Hižar izradila je rad pod naslovom „Varijabilnost anatomske građe lista hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)“.

Tijekom studija pokazala je veliki interes za znanstveno-istraživački rad i produblivanje znanja. Tijekom svih faza izrade rada (teren, laboratorij, analiza rezultata, pisanje rada) pokazala je visok stupanj samostalnosti.

Cilj ovoga rada bio je utvrditi varijabilnost anatomske građe lista hrasta lužnjaka porijeklom iz različitih provenijencija na području njegova areala u Republici Hrvatskoj.

Hrast lužnjak je naša gospodarski najvrijednija vrsta drveća koja se rasprostire na velikim površinama u nizinskom području

Republike Hrvatske. Gospodarenje njegovim sastojinama opterećeno je brojnim problemima koji se najviše očituju kroz odumiranje stabala i izostanak uroda. Smatra su da je to prvenstveno posljedica antropogenih utjecaja kroz sniženje razine podzemnih voda, a u novije vrijeme i globalnih klimatskih promjena. Anatomija lista presudno je povezana s temeljnim fiziološkim procesima kao što su fotosinteza i transpiracija, koji imaju svoj utjecaj na sve druge fiziološke procese u biljnome tijelu (kao što su rast, plodonošenje, otpornost na sušu i dr.). Podataka o anatomskim značajkama lista hrasta lužnjaka u stranoj literaturi je relativno malo, a kod nas gotovo da ih i nema. Stoga rezultati ovoga rada daju vrijedan doprinos znanosti. Osim toga vrijednost rezultata dobivenih u ovome radu je što je napravljen na velikome uzorku (17 provenijencija, 85 stabala) što je rijetko u anatomskim istraživanjima zbog iznimno puno vremena i laboratorijskoga rada koje je potrebno utrošiti. To daje kvalitetnu sliku varijabilnosti istraživanih svojstava na cijelom području Republike Hrvatske.

Rezultati ovoga rada pripomoći će boljem razumijevanju fizioloških procesa povezanih s anatomijom lista hrasta lužnjaka i biti temelj za buduća istraživanja.

Rad je napisan jasno, popraćen je s dovoljno grafičkih i tabličnih prikaza, a korištena je relevantna literatura. Zbog svega navedenoga preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012/2013.

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

96. **Luka Femec, Ivona Hećimović** Utjecaj terapije pokretom i plesom na psihosocijalne dimenzije u adolescenata s oštećenjima vida

Luka Femec

Ivona Hećimović

UTJECAJ TERAPIJE POKRETOM I PLESOM NA PSIHOSOCIJALNE DIMENZIJE U ADOLESCENATA S OŠTEĆENJIMA VIDA

Sažetak

Različite vrste i stupnjevi oštećenja vida utječu na nastanak teškoća u motoričkom, socijalnom i emocionalnom funkcioniranju, a mogu se manifestirati kroz teškoće u orijentaciji i kretanju, te osjećajima osamljenosti, nezadovoljstva, straha i depresije. Isto tako, nepovoljan socijalni kontekst, nemogućnost cjelovitog uvida u vlastitu fizičku manifestaciju, kao i prisutnost nesklada između „imaginarnih“ i „realnih“ slike o sebi može uvjetovati niz negativnih posljedica u području doživljaja slike tijela i doživljaja sebe u cjelini. S obzirom na kompleksnost navedenog problemskog područja može se pretpostaviti da bi se prikladni rehabilitacijski postupci trebali temeljiti na primjeni onih tehnika i metoda koje istovremeno obuhvaćaju tjelesno, emocionalno i bihevioralno iskustvo u osobe.

U tom smislu definiran je cilj istraživanja koji se odnosio na ispitivanje utjecaja terapije pokretom i plesom na psihosocijalni status osoba s oštećenjem vida. U skladu s definiranim ciljem postavljena je hipoteza istraživanja prema kojoj primjena terapije pokretom i plesom utječe na promjene u dimenzijama doživljaja sebe, zadovoljstva i slike tijela u adolescenata s oštećenjima vida. Istraživanje je bilo provedeno na uzorku od 5 ispitanika smještenih u Centru za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“ u Zagrebu. U svrhu ispitivanja definirane su slijedeće varijable: doživljaj sebe, zadovoljstvo, slika tijela, mehanizmi suočavanja s tjelesnim izgledom, te odnos doživljaja slike tijela i kvalitete života, koje su procjenjivane primjenom vizualno analognih skala samoprocjene i testova The Body Image Coping Strategies Inventory (BICSI) i The Body Image Quality of Life Inventory (BIQLI). □ Dobivene vrijednosti obrađene su metodom kvantitativnih promjena pod modelom razlika između dvije vremenske točke. Analiza kvantitativnih promjena, uz primjenu komponentnog modela analize zajedničkih promjena, na varijablama doživljaj sebe, zadovoljstvo i slika tijela pokazala je statističku značajnost, pri čemu je ukupnoj promjeni rezultata najviše doprinijela varijabla slika tijela. U području procjene koji se odnosio na mehanizme suočavanja s tjelesnim izgledom, te odnos doživljaja slike tijela i kvalitete života nisu dobivene statistički značajne razlike, ali u većini varijabli zamijećena je tendencija pozitivnih promjena između inicijalnog i finalnog ispitivanja. Dobiveni podaci pokazuju da primjena terapije pokretom i plesom može biti prikladna terapijska metoda u rehabilitaciji osoba s oštećenjima vida u svrhu poticanja perceptivnog, afektivnog i tjelesnog iskustva u osobe. Također, rezultati dobiveni u ovom ispitivanju ukazuju na potrebu daljnjih istraživanja usmjerenih na ispitivanje povezanosti različitih vrsta i stupnjeva oštećenja vida s promjenama u psihosocijalnom statusu ispitanika u okviru primjene terapije pokretom i plesom kao komplementarne metode u edukaciji i rehabilitaciji.

Ključne riječi: oštećenja vida, adolescenti, terapija pokretom i plesom, psihosocijalne dimenzije, interdisciplinarnost

Luka Femec

Ivona Hećimović

INFLUENCE OF THE DANCE MOVEMENT THERAPY ON THE PSYCHOSOCIAL DIMENSIONS IN ADOLESCENTS WITH VISUAL IMPAIRMENTS

Summary

Different types and degrees of visual impairments affect the occurrence of difficulties in motor, social and emotional functioning, and can be manifested through difficulties in orientation and mobility, as well as feelings of loneliness, unhappiness, fear and depression. Likewise, negative social context, the inability of the complete insight into their physical manifestation, and the presence of mismatches between "imaginary" and "real" image about themselves may cause a number of negative consequences in the field of body image and self-experience. Considering the complexity of this problem area it can be assumed that the suitable rehabilitation procedures should be based on the use of those techniques and methods that also include physical, emotional and behavioural experience in person.

□ In this sense, the aim of research is defined relating to the testing of the effect of dance movement therapy on the psychosocial status of people with visual impairments. In accordance with specified objectives a hypothesis is defined to which the use of dance movement therapy affects the changes in the dimensions of self-experience, satisfaction and body image in adolescents with visual impairments. The study was conducted on a sample of five respondents in a Centre for upbringing and education "Vinko Bek" in Zagreb. The following variables are assessed: self-experience, satisfaction, body image, body image coping strategies, and the relationship between body image and quality of life, which were evaluated by using self-assessment visual analogue scales, The Body Image Coping Strategies Inventory (BICSI) and The Body Image Quality of Life Inventory (BIQLI).

□ The results were analyzed by the method of quantitative changes under the model of the difference between the two time points. Analysis of quantitative changes, using component model analysis of common changes in the variables self experience, satisfaction and body image showed statistical significance, wherein the total change in the results most contributed variable body image. In the area of assessment relating to the body image coping strategies and the relationship between body image and quality of life differences were not statistically significant, but in most of the variables a tendency of positive change between the initial and final tests is observed. The obtained data show that the use of dance movement therapy may be appropriate therapeutic method in the rehabilitation of visually impaired people in order to encourage the perceptual, affective and physical experience in person. Also, the results indicate the need for further research aimed at studying the close connection between different types and degrees of visual impairment with changes in psychosocial status of the respondents in the implementation of dance movement therapy as a complementary method in education and rehabilitation.

Keywords: visual impairments, adolescents, dance movement therapy, psychosocial dimensions, interdisciplinarity

Obrazloženje mentora, Tina Runjić, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

U radu „Utjecaj terapije pokretom i plesom na psihosocijalne dimenzije u adolescenata s oštećenjima vida“ autora Luke Femeca i Ivone Hećimović opisano je istraživanje provedeno na uzorku od 5 ispitanika smještenih u Centru za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“ u Zagrebu. Cilj istraživanja bio je usmjeren na ispitivanje utjecaja terapije pokretom i plesom na psihosocijalne dimenzije u adolescentica s slabovidnošću. U svrhu istraživanja proveden je terapijski program u trajanju od 10 seansi tijekom 3 mjeseca, a uključivao je elemente terapije pokretom i plesom, tehnike kontakt improvizacije, progresivnu psihofizičku relaksaciju i glazbenu stimulaciju. Na osnovi postavljene hipoteze istraživanja definirane su varijable doživljaj sebe, zadovoljstvo i slika tijela, koje su bile procjenjivane vizualno analognim skalama samoprocjene i testovima za procjenu različitih aspekata doživljaja slike tijela. Rezultati obrađeni analizom kvantitativnih promjena ukazali su na tendenciju pozitivnih promjena na navedenim varijablama nakon provedbe terapijskog programa. Autori rada sudjelovali su u različitim fazama istraživanja: analizi dostupne literature, prikupljanju anamnestičkih podataka ispitanika, primjeni instrumenata procjene, sudjelovanju u provedbi terapijskih seansi, pripremi izvornih podataka za potrebe statističke obrade podataka, te interpretaciji rezultata. Tijekom sudjelovanja u istraživanju, kao i tijekom pripreme pismenog rada pokazali su značajne karakteristike kao što su odgovornost, poštovanje zadanih rokova, analitički i kritički pristup i kreativnost, te usvojene socijalne i komunikacijske vještine. Rezultati, sadržaj i metodologija istraživanja opisani u ovom radu mogu imati posebnu vrijednost s obzirom da je područje ispitivanja bilo usmjereno na dva, prema pregledu dostupne literature, slabo istražena područja: a) doživljaj slike tijela u osoba s oštećenjima vida, i b) primjena terapije pokretom i plesom u populaciji slijepih i slabovidnih. S obzirom da je primjena terapije pokretom i plesom do sada uglavnom bila ispitivana u području mentalnih

poremećaja, traumatskih iskustava i razvojnih poremećaja, ovo istraživanja omogućuje dobivanje spoznaja o mogućnosti primjene ove vrste terapije i u osoba u kojih primarno senzoričko oštećenje može izazvati određene teškoće na planu psihosocijalnog i motoričkog funkcioniranja. U tom smislu opisani terapijski program može poslužiti kao model za razradu i praktičnu primjenu u području rehabilitacije osoba s oštećenjima vida. Također, dobiveni rezultati istraživanja ukazuju na potrebu daljnjih istraživanja usmjerenih na ispitivanje sadržaja terapijskih programa i metodologijskih pristupa u području primjene terapije pokretom i plesom u osoba s različitim vrstama i stupnjevima oštećenja vida. Na taj način, provedeno istraživanje može predstavljati određeni doprinos u razvijanju komplementarnih, holističkih i interdisciplinarnih pristupa u različitim problemskim područjima edukacije i rehabilitacije.

EKONOMSKI FAKULTET

97. **Vedran Bukvić** MONOPOLISTIČKA DISKRIMINACIJA CIJENA DRUGOGA STUPNJA

Vedran Bukvić, MONOPOLISTIČKA DISKRIMINACIJA CIJENA DRUGOGA STUPNJA

Rad izlaže temeljni teorijski koncept monopolističke diskriminacije cijena drugog stupnja i primjene iste. Teorijske se pretpostavke promatraju kroz usporedbu svih triju modela cjenovne diskriminacije i monopola nasuprot savršene konkurencije pri čemu se ukazuje da cjenovna diskriminacija ne smanjuje društveno blagostanje već dovodi do realokacije potrošačevog viška proizvođaču.

Analički okvir uspostavljen u obradi teorijskih pretpostavki potom se primjenjuje na analizu stvarnih primjera cjenovne diskriminacije. Provedena analiza ukazala je na paradoks monopolističkog određivanja cijena od strane nacionalnog opskrbljivača električnom energijom, Hrvatske elektroprivrede. Nakon analize proizvođačeve tržišne snage, ukazuje se kako monopolističko određivanje cijena opskrbljivača električnom energijom, iako radi diskriminaciju s obzirom na kupljenu količinu ne slijedi teorijske pretpostavke i načela ekonomske efikasnosti. Upravo suprotno, veliki potrošač plaćaju veću cijenu po jedinici potrošene energije u odnosu na male potrošače. Ovakav uzrok tržišnog neuspjeha dalje je analiziran, a promjene u ponašanju racionalnog proizvođača prikazane su u kontekstu primjene novog sustava određivanja cijena. Predstavljeni način određivanja cijena predstavlja osnovnu ekonomsku problematiku biranja između efikasnosti i pravednosti. Iako ekonomska načela predlažu naplaćivanje niže cijene velikim potrošačima, socijalna osjetljivost i politika očuvanja okoliša ukazuju na činjenicu da se proizvođač ne bi trebao pridržavati načela maksimizacije profita. Odluka ostaje na državnim institucijama: poticati socijalno osjetljivu politiku državnih poduzeća ili ekonomsku efikasnost istih.

KLJUČNE RIJEČI: monopolistička diskriminacija cijena drugog stupnja, elektrodistribucija u Republici Hrvatskoj, potrošačev probitak, proizvođačev probitak, društveno blagostanje

Vedran Bukvić, MONOPOLISTIC PRICE DISCRIMINATION OF THE SECOND DEGREE

This paper presents main theoretical concepts and theory application of the monopolistic price discrimination of the 2nd degree model. Theoretical foundation consists of the comparison between all price discrimination models, monopoly and perfect competition, showing that the price discriminations' side effects are not the reduction of the social welfare, but producers' overtaking of the consumers' surplus. The analytical framework established in the theoretical part of the paper is then applied to three cases of the second degree price discrimination. The analysis has shown a paradox of the monopolistic pricing made by Croatian electricity supplier, Hrvatska elektroprivreda. After the analysis of the producer's market power, it is shown that the monopolistic pricing of the electricity supplier, although discriminative according to the purchased amounts, does not conform to the rules of the economic efficiency, but quite the opposite: large consumers were charged more than small consumers. As a cause of market failure is further analyzed, and changes in rational producers behavior are presented through new pricing system. This way of pricing is a mirror image of the basic economic trade of: efficiency vs. justice. Although economic laws suggest that electricity supplier should charge large producers less, social sensitiveness and environmental policy suggest that this company should not abide to the laws of the maximal profit. The decision is up to the Government: encourage socially sensitive state owned companies, or economically efficient ones?

KEY WORDS: Monopolistic price discrimination of the second degree, electricity distribution in Croatia, producer surplus, consumer surplus, social welfare

Obrazloženje mentora, Vedran Bukvić, Ekonomski fakultet Zagreb

Rad kandidata Vedrana Bukvića „Teorijski koncepti monopolističke diskriminacije cijena 2. stupnja i njezina primjena u Republici

Hrvatskoj" obrađuje suvremeno, zanimljivo i nedovoljno obrađeno područje primjene mikroekonomske analize cjenovne diskriminacije na gospodarske subjekte u Republici Hrvatskoj. U radu su obrađene teorijske postavke modela cjenovne diskriminacije drugoga stupnja na zanimljiv i inovativan način. Posebna je vrijednost rada u njegovu empirijsku dijelu gdje je kandidat utvrdio kako postoje tvrtke koje vrše količinsku diskriminaciju u skladu s teorijskim postavkama cjenovne diskriminacije drugoga stupnja, ali isto tako postoje i tvrtke koje se vode upravo suprotnom poslovnom logikom. Kako je diskriminacija cijena bazirana na maksimizaciji profita, u radu se zaključuje kako pojedine tvrtke nemaju takvu poslovnu logiku. Kandidat je zanimljivo primijetio kako se teorijski okvir cjenovne diskriminacije dosljedno primjenjuje u većinski privatnim tvrtkama (npr. Hrvatski telekom), dok se u većinski državnim tvrtkama ona ne primjenjuje (npr. Hrvatska elektroprivreda). Ipak, autor primjećuje i to kako je karakter spomenutih državnih tvrtki takav da njihov osnovni cilj nije samo maksimizacija profita već to mogu biti i zaštita okoliša i društveno blagostanje te pozitivne eksternalije. Time se u radu, osim zanimljivoga zaključka o neprovođenju profitno maksimizirajućih strategija u državnim tvrtkama, problematizira ograničenost ciljeva tvrtke na samo jedan cilj, maksimizaciju profita. Time dajući povod za nova istraživanja kandidat zaključuje svoj rad.

Kandidat je pokazao kako je izvrsno ovladao problematikom koju je analizirao; teorijski je dio obrađen vrlo kvalitetno i jedinstveno, a primjena i pronalaženje primjera u hrvatskom gospodarstvu te zaključci koje je autor donio pokazuju kako se ovim radom ostvario znanstveni doprinos. Vrlo je pohvalno što se student bazirao na hrvatska poduzeća jer je time doprinio hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj ekonomskoj misli. Rad je i tehnički dobro učen, s kvalitetnim ilustracijama i adekvatnom empirijskom podlogom. Imajući u vidu sve navedene znanstvene, stručne i ine osobine rada, ovaj rad udovoljava kriterijima izvrsnosti bez zadržke mogu preporučiti rad Vedrana Bukvića za Rektorovu nagradu.

98. Marko Ćurković Utjecaj svjetske financijske krize na formiranje multisektorski-diverzificiranih optimalnih portfelja pomoću Markowitzeve teorije na Zagrebačkoj burzi

Na Zagrebačku Burzu su 22. veljače 2013. godine uvedeni sektorski indeksi iz čega se može zaključiti da u kontekstu razvoja hrvatskog tržišta kapitala na značajnu dobiva promatranje prinosa i rizika po sektorima. Cilj ovog rada je prikaz rezultata statističke analize povrata i rizika na odabrane dionice uvrštene u sektorske indekse kroz duže vremensko razdoblje kako bi se dobila slika o rezultatima pojedinih sektora u razdoblju prije i za vrijeme krize pri čemu je pomoću korelacijske matrice provedena analiza povezanosti kretanja cijene dionica. U dosadašnjim radovima vezanima uz kreiranje optimalnog portfelja pomoću Markowitzove teorije na hrvatskom tržištu kapitala, optimalni portfelj se kreirao na bazi tjednih podataka ili na bazi mjesečnih podataka prije 2005. godine. Doprinos ovog rada predstavlja analiza utjecaja svjetske financijske krize na uspješnost različitih sektorskih indeksa Zagrebačke burze.

KLJUČNE RIJEČI: Markowitzeva teorija, moderna teorija portfelja, Zagrebačka burza, sektorska diverzifikacija, svjetska financijska kriza

On 22nd February 2013 sectoral indices were introduced in Zagreb Stock Exchange, from which can be concluded that in the context of the development of the Croatian capital market the observation of sectoral yields and risks gained more importance. The purpose of this paper is to present the results of risk and return statistical analysis of selected stocks listed in the sectoral indices over a long period of time. In this way, it is possible to obtain performance results of individual sector indices before and after the beginning of the financial crisis. The analysis of connection between observed stock price changes is conducted by using correlation matrix. Previous researches has primarily focused on creation of an optimal portfolio by using weekly or monthly data without analyzing the impact of financial crisis. Therefore, the contribution of this paper can be seen in analyzing the impact of financial crisis on performance different sector indices.

KEY WORDS: Markowitz theory, Modern Portfolio Theory, Zagreb Stock Exchange, Sectoral Diversification, Global Financial Crisis

Obrazloženje mentora, Marko Ćurković, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet
Poštovani,

preporučam rad studenta Marka Ćurkovića pod nazivom "Utjecaj svjetske financijske krize na formiranje multisektorski-diverzificiranih optimalnih portfelja pomoću Markowitzeve teorije na Zagrebačkoj burzi" za Rektorovu nagradu za ak.god. 2012./2013.

S poštovanjem,

prof.dr.sc. Vlado Leko
redoviti profesor u trajnom zvanju
Katedra za financije
Ekonomski fakultet - Zagreb

99. Petra Šprajac Učinci promjene tečaja u Hrvatskoj - procecijsko djelovanje

U ovom radu analizira se utjecaj deprecijacije na ekonomsku aktivnost Hrvatske. Cjelokupno djelovanje deprecijacije procjenjuje se na temelju dva učinka, a to su učinak konkurentnosti i učinak bogatstva. Za procjenu prvog učinka primjenjuje se Johansenova metoda kointegracije kojom se ispituje dugoročan odnos između neto izvoza i njegovih determinanti kako je dano u ekonomskoj teoriji. S druge strane, za procjenu učinka bogatstva provodi se statička analiza, odnosno provedena je 10%-tna simulacija promjene tečaja na hrvatsko gospodarstvo. Analiza je pokazala kako predznak učinka promjene realnog tečaja na neto izvoz nije u skladu s ekonomskom teorijom, ali je u skladu s empirijskim istraživanjima u tranzicijskim zemljama. Statička analiza je pokazala da s obzirom na visoku zaduženost i ovisnost hrvatskog gospodarstva o stranoj valuti, neto učinak deprecijacije bio bi krajnje nepoželjan jer bi izazvao pad ekonomske aktivnosti.

This paper examines the impact of depreciation on economic activity in Croatia. The overall impact is estimated through the two effects: competition effect and wealth effect. The empirical analysis of the first effect is conducted using Johansen's cointegration approach in order to examine the long-run relationship between the net exports and its determinants as it is noted in economic theory. On the other hand, the static approach is used to estimate the wealth effect, i.e. 10% simulation of the real exchange rate on the Croatian economy is conducted. The analysis showed that the sign of the effect of the real exchange rate on the net exports is not in accordance with economic theory, but it is consistent with empirical research in developing countries. Taking into account high external debt and dependence of Croatian economy on foreign exchange rate, the static analysis confirmed that the net effect of depreciation would be undesirable and would cause the drop in economic activity.

Obrazloženje mentora, Petra Šprajac, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet
Prof. dr. sc. Ksenija Dumić
Katedra za statistiku
Ekonomski fakultet – Zagreb
Trg J.F. Kennedyja 6
HR-10000 Zagreb
e-mail: kdumicic@efzg.hr

Radnoj skupini za Rektorovu nagradu
Sveučilište u Zagrebu

Predmet:
PREPORUKA
za dodjelu Rektorove nagrade za rad kolegice Petre Šprajac

Povodom natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj 2012./2013. godini koji je raspisan 12. veljače 2013. na temelju odredbi Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade, u svojstvu mentora za nagradu preporučujem rad pod naslovom „Učinci promjene tečaja u Hrvatskoj – procecijsko djelovanje“ kojeg je izradila kolegica Petra Šprajac.

OBRAZLOŽENJE

po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti:

Predmet, cilj i hipoteze istraživanja: U radu „Učinci promjene tečaja u Hrvatskoj – procecijsko djelovanje“ autor Petra Šprajac istražuje moguće učinke slabljenja kune, odnosno deprecijacije na hrvatsko gospodarstvo. Analiza utjecaja deprecijacije procjenjuje se pomoću dva moguća učinka: učinka konkurentnosti i učinka bogatstva. Za procjenu učinka konkurentnosti autor uzima u obzir teorijski model „dvije zemlje“ te parametre procjenjuje primjenom naprednog ekonometrijskog modela. Za procjenu učinka bogatstva provedena je statička analiza, odnosno simulacija djelovanja slabljenja kune na hrvatsko gospodarstvo.

Cilj rada je ispitati kako će se promjene realnog tečaja odraziti na hrvatsko gospodarstvo te utvrditi je li deprecijacija odgovarajući instrument za poticanje ekonomskog rasta Hrvatske. U skladu s time postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Deprecijacija će preko učinka konkurentnosti imati pozitivan utjecaj na neto izvoz.

H2: Deprecijacija će preko učinka bogatstva imati negativan utjecaj na osobnu potrošnju i raspoloživi dohodak, budući da je većina duga stanovništva indeksirana u stranoj valuti.

H3: Slabljenje kune uzrokovati će daljnji rast inozemnog duga, što će pogoršati pokazatelje zaduženosti, odnosno pogoršati solventnost i dodatno umanjiti sposobnost urednog servisiranja duga.

H4: Ukupni učinak deprecijacije na hrvatsko gospodarstvo bit će negativno i rezultirati će padom ekonomske aktivnosti.

Podaci (izvor i definicija): Analiza učinka konkurentnosti se provodi na uzorku od 180 mjesečnih ekonomskih podataka, od siječnja 1998. do prosinca 2012. godine, dok se analiza učinka bogatstva provodi nad stanjem na dan 31.12.2012. godine. Svi korišteni podaci preuzeti su s internetskih stranica Hrvatske narodne banke, Državnog zavoda za statistiku te Eurostata. Potrebno je posebno naglasiti kako autor samostalno konstruirao indeks efektivnog tečaja kune kao pokazatelja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva prateći, koliko je to moguće s obzirom na dostupnost podataka, metodologiju konstruiranja indeksa efektivnog tečaja od strane Europske središnje banke, Međunarodnog monetarnog fonda te središnje banke drugim zemalja u svijetu. U radu su navedene formule te je detaljno opisan postupak računanja indeksa.

Metode znanstveno istraživačkog rada: Autor primjereno koristi znanstveno istraživačke metode analize, sinteze, kompilacije i komparacije. Za procjenu učinka konkurentnosti, odnosno za procjenu parametara teorijskog modela „dvije zemlje“ te za ispitivanje dugoročnog odnosa između varijabli primijenjena je Johansenova metoda kointegracije. Ona se smatra primjerenom i uobičajenom u literaturi dotične problematike. Metoda je provedena vrlo temeljito pa uključuje i testiranje reda kointegriranosti varijabli te provođenje regresijske dijagnostike. Sve navedeno ide u prilog valjanosti zaključaka koju autor donosi. Varijable su logaritmirane i desezonirane Tramo/Seats metodom koju koristi i Eurostat. S druge strane, za procjenu učinka bogatstva provedena je statička analiza nad podacima u 2012. godini, provedbom simulacije djelovanja 10%-tne deprecijacije tečaja na hrvatsko gospodarstvo.

Opseg rada i kompozicija rada: Autor izlaže rad na 30 stranica, 6 tablica, 5 grafikona, 1 slikovnog prikaza te 27 navoda iz relevantne domaće i svjetske stručne i znanstvene literature. Rad je strukturno podijeljen u 6 dijelova. Nakon uvodnog dijela u kojem su definirani predmet istraživanja te postavljeni ciljevi i hipoteze rada, u drugom dijelu su opisani mogući utjecaji promjene realnog tečaja prema ekonomskoj teoriji. U trećem dijelu opisana su kretanja odabranih ekonomskih indikatora u Hrvatskoj, koji će biti korišteni u analizi. Nakon objašnjenog ekonomskog modela u četvrtom dijelu, peti dio sadrži evaluaciju navedenih učinaka. Nakon opisa varijabli korištenih u modelu, temeljito i precizno je testiran ekonometrijski model, i provedena statička analiza što rezultira iznošenjem i objašnjenjem dobivenih rezultata.

Aktualnost i doprinos rada: Znanstveni doprinos ovog rada očituje se prije svega kroz činjenicu da postoje samo dva rada u Hrvatskoj koja istovremeno analiziraju djelovanje deprecijacije preko učinka konkurentnosti i učinka bogatstva na ekonomsku aktivnost Hrvatske. Sam učinak konkurentnosti u Hrvatskoj analiziran u nekoliko radova. Međutim, uzimajući u obzir trenutna gospodarsku situaciju, potrebno je uzeti u obzir i druge komponente ključne za ekonomski rast. Stoga uključivanje učinka bogatstva u analizu daje jasniju i bolju sliku utjecaja promjene tečaja u Hrvatskoj. Uz činjenicu da je ovaj problem nedovoljno istražen u Hrvatskoj, ovo istraživanje ima znatan doprinos budući da je korištenje deprecijacije u svrhu povećanja konkurentnosti i gospodarskog rasta aktualno pitanje u Hrvatskoj. Doprinos ovog rada ogleda se i u ukazivanju značaja i naglašavanja međusobne povezanosti važnih ekonomskih varijabli, prije svega neto izvoza i osobne potrošnje koje se moraju uzeti u obzir pri procjenjivanju cjelokupnog učinka deprecijacija, a koje svojim promjenama uvelike determiniraju kretanje bruto domaćeg proizvoda.

Rad kolegice Petre Šprajcaček je time značajniji jer primjenjuje napredne ekonometrijske metode u svrhu istraživanja područja koji je do sada još uvijek nedovoljno istražen.

Budući da ovaj rad kolegice Petre Šprajcaček smatram izuzetno kvalitetnim, izrazito ga preporučujem za Rektorovu nagradu.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Ksenija Dumičić

U Zagrebu, 29.04.2013.

100. **Vanda Horvat** Prijedlog transformacijske strategije Sveučilišta u Zagrebu u održivo sveučilište 21. stoljeća
S rastućom globalizacijom i tehnološkim napretkom pred sveučilišta se stavljaju mnogi izazovi upravljanja različitim interesima dionika. Sveučilište 21. stoljeća javlja se kao koncept sveučilišta koje prepoznaje promjene u svojoj okolini i brzo odgovara na njih. Ovim radom nastoji se istražiti najbolji početak procesa transformacije Sveučilišta u Zagrebu u Sveučilište 21. stoljeća. Rad je presjek osnovne literature i recentnih istraživanja u području menadžmenta dionika, izvještavanja o održivosti te njihovih implikacija na sveučilišta. Kvalitativno istraživanje obuhvaćalo je analizu strukture izvještaja o održivosti 10 inozemnih sveučilišta prema GRI indikatorima te analizu njihovih praksi provođenja strategije održivosti. Na temelju teorijskih uvida i rezultata istraživanja utvrđeno je kako je najbolji početak transformacije Sveučilišta izrada strategije o održivosti, uključivanje dionika te izrada izvještaja o održivosti. Predloženi su konkretni daljnji koraci koje Sveučilište u Zagrebu treba poduzeti kako bi se započeo proces transformacije u Sveučilište 21. stoljeća, te je dan prijedlog strukture izvještaja o održivosti Sveučilišta u Zagrebu.

ključne riječi: menadžment dionika, izvještavanje o održivosti, održivost sveučilišta, sveučilište 21. stoljeća

Along with increasing globalization and technological progress universities are faced with the challenge of managing multiple stakeholder interests. The concept of The 21st Century University presents a modern university that recognizes changes in its environment and quickly responds to such changes. This paper explores the most adequate path for University of Zagreb to start the process of transformation into a 21st Century University. The paper is an intersection of fundamental literature and recent research in the areas of stakeholder management, sustainability reporting and their implications on universities. Qualitative research included structural analysis of sustainability reports issued by 10 foreign universities and the analysis of their sustainability strategy implementation. Based on the research findings the most adequate beginning of the transformation process of University of Zagreb is creating sustainability strategy, stakeholder engagement and designing its own sustainability report. Concrete further steps are proposed for the University of Zagreb to begin the transformation process.

Key Words: stakeholder management, sustainability reporting, university sustainability, 21st Century University

Obrazloženje mentora, Mislav Ante Omazić, Ekonomski fakultet Zagreb

Prof. dr. sc. Mislav Ante Omazić

Pročelnik Katedre za organizaciju i menadžment

Ekonomski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu

Trg J. F. Kennedyja 6, HR-10000 Zagreb

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš

Sveučilište u Zagrebu

Trg maršala Tita 14, HR-10000 Zagreb

Zagreb, 02. svibanj 2013.

PREDMET: Preporuka za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013. za kolegicu Vandu Horvat

Poštovani,

rad "Prijedlog transformacijske strategije Sveučilišta u Zagrebu u održivo Sveučilište 21. stoljeća" studentice diplomskog studija Vande Horvat, bavi se analizom potrebnih čimbenika za sveučilište u svrhu postizanja održivog razvoja u današnjoj složenoj i dinamičnoj okolini.

Svrha ovog rada je teorijskim pregledom utvrditi adekvatne načine menadžmenta ključnih dionika Sveučilišta, analizirati komplementarne prakse najboljih inozemnih sveučilišta te primjenom teorije i uvidom dobivenim iz istraživanja preporučiti Sveučilištu u Zagrebu najefikasniji početak transformacije u održivo Sveučilište 21. stoljeća.

Studentica izlaže rad na 49 stranica, 15 tablica i 72 navoda domaće i svjetske literature iz relevantnih područja. Nakon uvodnog dijela, autorica radi detaljan teorijski pregled velikog broja recentne literature i područja menadžmenta dionika, izvještavanja o održivosti i njihovih implikacija na sveučilišta. Istraživački dio rada odnosi se na selekciju najbolje prakse te analizu izvještaja i praksa održivosti 10 inozemnih sveučilišta te na analizu dionika Sveučilišta u Zagrebu. Nakon toga, na temelju uvida iz istraživanja, studentica iznosi jasan zaključak te predlaže konkretne korake za početak procesa željene transformacije Sveučilišta u Zagrebu.

Tema ovog rada je aktualna i interdisciplinarna, te autorica ovog rada ulazi u područje koje još nije detaljno istraženo u domaćoj, pa čak niti u svjetskoj literaturi. Odabirom ovakve teme kolegica Horvat pokazuje kako prepoznaje probleme u svojoj okolini te na znanstvenoj podlozi nudi konkretna rješenja za izazovno okruženje. Osim što je u teorijskom dijelu autorica utvrdila povezanost između menadžmenta dionika i izvještavanja o održivosti, istraživačkim dijelom i konačnom preporukom studentica primjenjuje znanost u praksi.

Ovim radom kolegica Horvat je pokazala kako iznimno dobro poznaje danu materiju koja je tema rada te smatram kako stručnost, strukturiranost i sveobuhvatnost ovog rada, kao i odabir teme, nadmašuju kriterije običnog studentskog rada, te smatram ovaj rad smatram znanstvenim doprinosom Vande Horvat polju poslovne ekonomije, grani menadžment,

Na temelju svega navedenog, rad kolegice Vande Horvat na temu "Prijedlog transformacijske strategije Sveučilišta u Zagrebu u održivo sveučilište 21. stoljeća" smatram djelom koje udovoljava svim uvjetima izvrsnosti Rektorove nagrade te ga u tu svrhu i podržavam.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Mislav Ante Omazić

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

101. Frane Jakelić Izgradnja samoorganizirajućeg višegentnog sustava temeljem uzoraka miješanja i principa imunološkog sustava

Metoda predložena u ovom radu predstavlja kombinaciju uzoraka miješanja i modela umjetnog imunološkog sustava. Na temelju tih teorija oblikuje se višegentni sustav s promjenjivom i prilagodljivom organizacijskom strukturom spreman za rješavanje mnogih kompleksnih problema u području informacijskih i računalnih znanosti.

Metoda predložena u ovom radu znatno poboljšava performanse postojećih metoda na kojima je građena i otvara nove mogućnosti primjene u dosad nerazvijenim područjima višegentnih sustava.

Rad se sastoji od teorijskih osnova korištenih metoda i pojmova, teorijskog predstavljanje metode i implementacije višegentnog sustava u programskom jeziku Python na SPADE platformi.

Neka od najznačajnijih područja u kojima bi se mogla primjeniti predložena metoda su logistika prijevoza, planiranje putovanja i upravljanje računalnim sustavima robota.

The method proposed in this paper is a combination of mixing patterns and artificial immune system.

Based on these theories a multi-agent system is formed with a variable and flexible organizational structure ready to solve many complex problems in the field of information and computer sciences.

The method proposed in this paper significantly improves the performance of existing methods on which it's built and opens up new

application possibilities in previously undeveloped areas of multi-agent systems.

The work consists of the theoretical basis of the methods and concepts, theoretical method representation and implementation of multi-agent system in the programming language Python and SPADE platform.

Some of the most important areas in which this method can be applied are the logistics of transport, travel planning and robot management.

Obrazloženje mentora, Markus Schatten, Fakultet Organizacije i Informatike

Student Frane Jakelić izradio je pod mojim mentorstvom rad "Izgradnja samoorganizirajućeg višeagentnog sustava temeljem uzoraka miješanja i principa imunološkog sustava" u kojem predlaže novi model za samoorganizirajuće višeagentne sustave. Rad ne samo da daje teorijsku osnovu novog modela koji znatno poboljšava performanse postojećih, već daje i implementaciju modela na konkretnom sustavu te daje preporuke za primjenu. Naime, na problem samoorganizacije u višeagentnim sustavima primjenio je saznanja iz nekoliko kompleksnih i većinom nepovezanih područja (znanost o mrežama, kompleksni adaptibilni sustavi i samoorganizacija ljudskog imunološkog sustava) kako bi iznjedrio model koji može pokazati svoju primjenu u transportnoj logistici, rezervacijama prijevoznih karata kroz niz različitih davatelja usluga, kompleksnim proizvodnim procesima ili pak društvenim robotskim sustavima koji obavljaju kompleksne zadatke.

Smatram da je kolega Frane Jakelić napravio veliki iskorak u smjeru znanstveno-istraživačkog rada te definirao vlastitu metodu rješavanja kompleksnog problema. U skladu s time smatram da kolega zaslužuje da mu se dodjeli rektorova nagrada.

102. Mario Kolmačić Višeagentni sustav javne nabave temeljem automatiziranog pregovaranja

Javna nabava kompleksno je i široko područje koje zahtjeva nadzor nadležnih institucija zbog velike količine novca. Višeagentni sustav javne nabave temeljem automatiziranog pregovaranja obrađen je i implementiran u ovom radu čime je proces javne nabave potpuno automatiziran.

Agenti koji se kreiraju za natječaje ili ponude međusobno pregovaraju kako bi dogovorili što bolje uvjete nabave. Korištena je metoda multilateralnog pregovaranja pri čemu je problem kvalitativnih vrijednosti riješen korištenjem neizrazite logike i vektorskog računa. Primjena automatiziranog sustava javne nabave omogućila bi znatne uštede i smanjila korupcijske rizike.

Višeagentni sustav javne nabave temeljem automatiziranog pregovaranja dosad nije implementiran u Republici Hrvatskoj, ali ni u Svijetu što javnoj nabavi daje potpuno novu, suvremenu dimenziju.

Public procurement is a complex and wide area which requires monitoring of the relevant institutions because of the large amounts of money. Multi-agent system of public procurement based on automated negotiation is processed and implemented in this paper, with fully automated public procurement process.

Agents which are created for tenders or offers are able to negotiate mutually and agree better purchasing conditions. Used method of multilateral negotiations with the problem of qualitative values is solved using fuzzy logic and vector calculation. Application of an automated procurement system would provide significant savings and reduce corruption risks.

Multi-agent system of public procurement based on automated negotiation has not yet been implemented in Croatia and in the world what gives a totally new dimension to public procurement.

Obrazloženje mentora, Markus Schatten, Fakultet Organizacije i Informatike

Student Mario Kolmačić izradio je pod mojim mentorstvom rad "Višeagentni sustav javne nabave temeljem automatiziranog pregovaranja" u kojem je primjenio tehniku automatiziranog pregovaranja u višeagentnim sustavima na problem javne nabave.

Kolega Kolmačić je implementirao prototip višeagentnog sustava koji omogućava korisnicima jednostavan unos parametara kako za natječaje tako i za ponude na temelju kojih se generiraju odgovarajući inteligentni agenti koji su u stanju međusobno pregovarati i sklapani dogovore o nabavi. Pri tome je koristio metodu tzv. multilateralnog pregovaranja uz primjenu drugih kompleksnih metoda za procjenu stavki nabavki poput neizrazite logike i vektorskog računa. Primjena predložene metode odnosno prilagođenog prototipa višeagentnog sustava u javnoj nabavi omogućila bi znatne uštede pri provođenju javne nabave posebice u državnoj upravi.

Smatram da je kolega Kolmačić napravio važan korak prema automatizaciji procesa javne nabave primjenivši stručne i znanstvene metode na adekvatan način te dobio rezultate koji znatno mogu unaprijediti postojeće stanje. U skladu s navedenim, smatram da kolega zaslužuje da mu se dodjeli rektorova nagrada.

103. Aljoša Kukić Moirai – Model prototipa informacijskog sustava temeljenog na multimodalnom biometrijskom sustavu namijenjen za potragu osoba

Cilj rada bio je izgraditi prototip modela informacijskog sustava uz pomoć dosadašnje tehnologije i postojećih metoda za provjeru identiteta pojedine osobe. Istražena su postojeća rješenja i sustavi vezani uz identitet osobe.

Sustav Moirai izrađen je sa svrhom prikaza modela informacijskog sustava za pronalaženje nestalih osoba i osoba za kojima je raspisana tjeratica. Sustav prilikom pronalaženja osobe primjenjuje određene biometrijske tehnike, koje su detaljno objašnjene. Uz pomoć ovog sustava postignuto je da se problem pronalaženja osoba može smanjiti, pri čemu se može efikasnije moći otkriti uzrok tih problema, tj. uzroci nestajanja ljudi.

Sustave kao što je model informacijskog sustava Moirai moguće je promatrati kao veliku bazu podataka koja predstavlja nešto „tjivo“, odnosno nešto kao dinamički sustav. Taj sustav sigurno spada u informacijske sustave, pa ga se može promatrati i sa stajališta IT usluge. Prednost programskog rješenja sustava je korisničko sučelje, struktura, jednostavnost i efikasnost. Planira se daljnji razvoj sustava, s obzirom na to da tehnologija iz dana u dan napreduje, pa i to pridonosi razvoju i efikasnosti sustava. Ključne riječi: multimodalni biometrijski sustav, provjera identiteta, utvrđivanje identiteta, nestale osobe, bjegunci

This research work deals with systems which are based on finding missing and wanted persons. The problem of this work is how to create model of information system prototype which will help to solve reasons of missing and wanted persons. Systems like this must be based on multimodal biometric system, because the most important thing is person identity check.

Most systems in world are based on people resources and functionality of some of these systems is limited by law. Maybe they work fine, but the problem begins when the law affects them.

Moirai is a multimodal biometric system that helps to find missing and wanted persons. Systems like this must be available for all civilians, because any information about the missing or wanted person can be helpful. Biometric systems are becoming more reliable and accurate, so possibly they will replace existing police systems for personal identity verification.

Key words: multimodal biometric system, person verification, person identification, missing persons, wanted persons.

Obrazloženje mentora, Danijel Radošević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Student Aljoša Kukić izradio je rad koji se bavi problematikom identifikacije i provjere identiteta traženih osoba. U tu svrhu izrađen je prototip informacijskog sustava temeljenog na vlastitim programskim rješenjima i metodama za provjeru identiteta pojedine osobe. U redu su također istražena postojeća rješenja i sustavi vezani uz identitet osobe.

Snaga i značaj ideje proizlazi iz aktualnih trendova modernog društva u kojem su migracije ljudi u stalnom porastu, zajedno sa problemima krađe identiteta i nestanka ljudi. S druge strane, u velikom porastu je i primjena različitih tehnika i metoda za identifikaciju ljudi, uključujući i onih biometrijskih. Osim samog utvrđivanja, odnosno, potvrde identiteta pojedinih osoba, potreban je i odgovarajući informacijski sustav koji će zadovoljiti složene zahtjeve, uključujući i prava osoba kao što je pravo na privatnost.

U okviru istraživanja obrađena je opsežna literatura koja obuhvaća od povijesnih aspekata do modernih tehnoloških rješenja za identifikaciju ljudi. Izrađen je model sustava koji uključuje dvije različite biometrijske tehnike za utvrđivanje i potvrdu identiteta osobe (prepoznavanje otiska prsta i prepoznavanje slike lica). U programskom rješenju korištena je .Net tehnologija, zajedno s odgovarajućim uređajima (čitač otiska prsta i web kamera) i softverskim komponentama. Razvijeno korisničko sučelje omogućuje jednostavno korištenje programa i od osoba koje nisu stručno osposobljene, a rezultati raspoznavanja usporedivi su s onima koje omogućuju komercijalna rješenja.

Kandidat je detaljno izučio literaturu i različite izvore s Interneta te stekao visoku razinu poznavanja problematike nestalih osoba i identifikacije ljudi. Citirana literatura obuhvaća 26 bibliografskih jedinica. Osim toga, kandidat je proširio svoja stručna znanja i vještine u području projektiranja i izgradnje informacijskih sustava. Hipoteze rada vezane su uz svojstva informacijskog sustava za potragu i identifikaciju osoba i one su u istraživanju potvrđene. Kandidat je posebno ukazao na potrebu izgradnje posebnog informacijskog sustava koji bi bio specijaliziran za pronalazak i identifikaciju osoba, za razliku od postojećeg policijskog sustava koji uključuje razne vrste potraga (npr. za ukradenim umjetninama, automobilima itd.).

Rad zadovoljava formalne uvjete opremanja, ima 99 stranica, 36 slika, 1 graf i 3 tablice. Softversko rješenje uključuje tri inačice programa za raspoznavanje i provjeru identiteta pojedinih osoba. Sadržaj uključuje 12 poglavlja, ne računajući sažetak, reference, dodatke (ukupno 4), napomenu, životopis i riječ autora. Tematika je izložena jasno i logično. Strukovno nazivlje odnosi se na informacijske sustave i terminologiju koju koristi policija u potrazi za nestalim osobama, odnosno provjeri identiteta.

Temeljem navedenog, predlažem rad studenta Aljoše Kukića za Rektorovu nagradu.

104. **Branimir Štivić** Digitalno piratstvo: problem 21. stoljeća?

Distribucija ilegalnog sadržaja putem peer-to-peer mreža u posljednjih nekoliko godina postaje sve veći ekonomski problem na

globalnoj razini. Ovaj rad istražuje čimbenike koji utječu na stopu piratstva u Republici Hrvatskoj te je napravljen s ciljem otkrivanja zakonitosti u ponašanju i mišljenju krajnjih korisnika, odnosno preuzimatelja ilegalnog sadržaja, sa svrhom da se otkriju čimbenici koji utječu na distribuciju ilegalnog sadržaja te utvrde uvjeti koji bi eventualno doveli do smanjenja ili potpunog prestanka digitalnog piratstva. Jedan od glavnih ciljeva je bio pokazati porast intenziteta objavljivanja piratskog sadržaja na stranici The Pirate Bay, kao i raspodjelu sadržaja po kategorijama. Nadalje, ovaj rad se bavi utvrđivanjem profila preuzimatelja ilegalnog sadržaja u Republici Hrvatskoj, a s ciljem otkrivanja motiva preuzimanja ilegalnog sadržaja, učestalost preuzimanja, vrste sadržaja, mogućim razlozima prestanka i moralnosti te osjećaju krivnje prilikom preuzimanja ilegalnog sadržaja putem P2P mreže. Rezultati istraživanja su uspoređeni sa rezultatima ostalih istraživanja u različitim kulturnim i ekonomskim područjima te se djelomično poklapaju. S obzirom da postroženje zakonskih regulativa o preuzimanju ilegalnog sadržaja neće imati znatni utjecaj na prestanak online piratstva, rješenje problema piratstva bi se trebalo usmjeriti prema edukaciji krajnjih korisnika uz pomoć povećanja svijesti o navedenom problemu.

The distribution of illegal content over peer-to-peer networks has been becoming an increasingly large economic problem on a global scale for several years now. This paper researches the factors which affect the piracy rate in the Republic of Croatia, and was created with the goal of identifying patterns in behavior and thinking of end users/downloaders of illegal content, for the purpose of identifying factors which affect the distribution of illegal content and determining the conditions which would eventually lead to decrease or complete cessation of digital piracy. One of the main goals was also to show the increase in intensity of publishing pirate content on The Pirate Bay website, as well as the distribution of content by categories. Furthermore, this paper deals with determining the profiles of the downloaders of illegal content in the Republic of Croatia, with the goal of discovering the motives for downloading illegal content, the frequency of downloading, kinds of content, possible reasons for cessation and morality, and the sense of guilt during the download of illegal content over the P2P network. The research results were compared to the results of other research in various cultural and economic areas, and they partially match. Since the increase in severity of the legal regulations regarding the download of illegal content will not have a significant effect on the cessation of online piracy, the solution to the problem of piracy should be concentrated towards the education of end users with the help of raising awareness about the said problem.

Obrazloženje mentora, Božidar Kliček, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Rad „Digitalno piratstvo-problem 21. stoljeća“ bavi se primjenom tehnika rudarenja podataka za rješavanje gorućeg problema današnjice: digitalnog piratstva. Brojke pokazuju da, unatoč poduzetim mjerama i sporazumima koji su nastojali spriječiti digitalno piratstvo, ovaj problem ne jenjava, nego je u porastu. Zbog dokazanog negativnog utjecaja na ekonomski rast i razvoj, istraživanje ove teme od velikog je interesa za cjelokupno gospodarstvo. Unatoč različitim pokušajima rješavanja ovog problema, nijedan nije dao zadovoljavajuće rezultate. Stoga je ambicija ovog rada primijeniti tehnike rudarenja podataka kako bi se identificirali motivi za preuzimanje ilegalnog sadržaja u Republici Hrvatskoj, mogući razlozi prestanka te usporedili rezultati s drugim, različitim kulturalnim i ekonomskim regijama na sličnom skupu ispitanika. Glavni zadatak ovog rada bio je istražiti percepciju digitalnog piratstva od strane onih koji ga distribuiraju i od strane onih koji ga preuzimaju. U tu svrhu korišteno je nekoliko skupova podataka: jedan preuzet s jedne od najpopularnijih web stranica, The Pirate Bay, koja pruža mogućnost distribucije i dijeljenja sadržaja te drugi prikupljen od strane studenta na velikom uzorku.

Na temelju opsežnog pregleda dostupne literature, možemo tvrditi da je pristup korišten u radu prvi put primijenjen u ovu svrhu, a kako ideja za to dolazi od strane studenta, izuzetno je vrijedna jer su studentski doprinosi takve vrste vrlo rijetki.

Rad sadrži nekoliko važnih cjelina: teorijskih, gdje se detaljno analiziraju prethodna istraživanja i pokazuju neki koraci primjene metoda što zahtijeva visoku razinu koncentracije i izvrsno matematičko predznanje; i praktičnih, gdje su implementirane sve definirane metode i tako se lako mogu dodatno analizirati i primjenjivati.

Primijenjena metodologija rada je kompleksna budući da je pristup interdisciplinarni jer povezuje matematiku, statistiku, umjetnu inteligenciju, teoriju odlučivanja, strateško planiranje te problemsku domenu: problem iskorijenjavanja digitalnog piratstva. Nadalje, rad je metodološki jasan i slijedi metodično izlaganje teme, jer započinje uvodom, nastavlja analizom stanja, a zaokružuje modelom i implikacijom modela. Valja istaknuti da rad korektno koristi znanstvenu metodologiju i literaturu, motiviran je realnim i važnim problemom iz prakse, ali i da pokazuje izuzetnu kreativnost u integraciji metoda i pristupa te tako nadilazi očekivano studentsko istraživanje na prediplomskom studiju.

105. Ivan Mitrović Primjena društvenih mreža za istraživanje znanstvene produkcije institucije

U današnje vrijeme, kada je tehnologija doživjela drastičan razvoj, mogućnosti za interakciju su praktički neograničene. Samim

time, mogućnosti za suradnju u polju znanstvenih istraživanja također su velike. Metode i alati s područja analize društvenih mreža omogućuju da se istraži frekventnost interakcije i povezanost između pojedinaca unutar i izvan znanstvenih institucija.

Cilj ove studije je primijeniti analizu društvenih mreža u svrhu analiziranja znanstvene produktivnosti institucije. Metodologija se vrednuje na studiji slučaja Fakulteta organizacije i informatike. Kroz studiju slučaja utvrđuje se kakvo je stanje suradnje u izradi znanstvenih radova unutar Fakulteta organizacije i informatike s obzirom na podatke prikupljenim na stranicama Hrvatske znanstvene bibliografije (za radove u periodu 2008.-2013. godine). Predočeno je stanje suradnje u vidu broja surađivanja i brojnosti veza između znanstvenika unutar institucije, kao i s vanjskim suradnicima. Napravljene su analize surađivanja s obzirom na vrste radova, prema klasifikaciji Hrvatske znanstvene bibliografije. Na kraju su dani i prijedlozi za buduće oblike istraživanja suradnji na većoj razini.

The rapid technological developments in all fields of science today present us with virtually limitless opportunities for interaction. Scientific cooperation and communication largely benefits from these trends as well. Available methods and tools for social networks analysis make it possible to examine the frequency of interaction and interconnectivity between individuals working within and outside the scientific institutions.

The aim of this study was to determine the current state and levels of cooperation in scientific paper presentation within a scientific institution. The methodology was applied to the case of the Faculty of organization and Informatics. The case study is conducted through use of data collected from Web site of the Croatian scientific bibliography (for the papers published between 2008 and 2013). The data represents the cooperation in terms of the number of connections and collaborations between the scientists within the college, and outside it - with external partners and institutions. Analyses of cooperation were made according to the type of paper, using the Croatian scientific bibliography classification. Suggestions for future forms of research of cooperation at a higher level are given at the end of the paper.

Obrazloženje mentora, Božidar Kliček, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

U ovom radu primijenjena je metoda analize društvenih mreža u svrhu identifikacije interakcije znanstvenika unutar jedne institucije, te analize ostvarivanja znanstvene produkcije koja se očituje preko objavljenih znanstvenih radova. Iako je interes za društvene mreže, kao i tehnike njihove analize, drastično porastao u posljednjih nekoliko godina, primjena tih metoda na ovom području je vrlo mala i postoji tek nekoliko radova koji se bave analizom društvenih mreža u suradnji znanstvenika. Autor je primijenio i proširio postojeće slične pristupe prezentirane u radovima (Ploszaj i Wojnar, 2009.; Zelnio, 2009.; Divjak et al., 2009.), te ih primijenio na analizu znanstvene produkcije u okruženju Hrvatske znanstvene bibliografije u skladu s kriterijima vrednovanja kvalitete objavljenih radova.

Provedena analiza istražuje suradnju pojedinih znanstvenika jedne institucije (Fakulteta organizacije i informatike) na institucionalnoj i među institucionalnoj razini. Kroz studiju slučaja utvrdilo se stanje suradnje u izradi znanstvenih radova unutar Fakulteta organizacije i informatike s obzirom na podatke prikupljene na stranicama Hrvatske znanstvene bibliografije (za radove u periodu 2008.-2013. godine). Rezultati provedenih analiza omogućavaju uvid interakciju i frekvenciju suradnje između znanstvenika unutar institucije, kao i s vanjskim suradnicima. Napravljene su analize surađivanja s obzirom na vrste radova, prema klasifikaciji Hrvatske znanstvene bibliografije. U radu se demonstrira snaga metoda i alata analize društvenih mreža za analizu znanstvenog rada s aspekta suradnje znanstvenika, te je ostvaren model za primjenu istraživanja na državnoj razini.

106. **Marina Sklepić, Mateja Mihalić, Nina Carević** Ovisnost o Internetu među srednjoškolcima

U radu se istražuje ovisnost o Internetu među srednjoškolcima. Ciljanu skupinu čini uzorak od 201 ispitanika iz srednjih škola u Međimurskoj županiji koji su popunili anonimnu online anketu putem društvene mreže Facebook. Online anketom se ispituje u kakvoj su korelaciji razina ovisnosti o Internetu i spol srednjoškolaca, u kojoj mjeri vrijeme, rizično ponašanje i školski uspjeh utječu na zastupljenost ovisnosti, odnosno da li pojava simptoma ovisnosti o Internetu kod adolescenata utječe na rizično ponašanje istih te zanemarivanje školskih obaveza. Nadalje, želi se utvrditi da li postoji razlika u razini postojanja moguće ovisnosti o Internetu među učenicima gimnazije te učenicima strukovnih škola. Za obradu podataka korištena je frekvencijska i korelacijska analiza te grafički i tablični prikaz. Rezultati pokazuju da kod učenika srednjih škola iz Međimurske županije postoje mali znakovi ovisnosti o Internetu koji su izraženiji kod muške populacije i učenika te učenica gimnazije, dok količina vremena provedenog na

Internetu ima najveću ulogu kod pojave ostalih oblika ponašanja vezanih uz ovisnost o Internetu.

Ključne riječi: Internet, ovisnost o Internetu, adolescenti, srednjoškolci

This paper investigates Internet addiction among high school students. The target group sample consist of 201 respondents from Međimurje county high schools who completed an anonymous online survey via Facebook. The online survey is used to examine in what kind of correlation is the level of Internet addiction against the students gender, in what degree is time, risky behavior and academic achievement affecting the prevalence of addiction, respectively if symptoms of Internet addiction in adolescent affects on risky behavior of themselves and neglecting school responsibilities. Furthermore, we want to determine whether there is a difference in the level of possible Internet addiction against a gymnasium and vocational high school student. For the data processing we used a frequency and correlation analysis and graphical and tabular presentation. Results show that there are small signs of Internet addiction which are more pronounced in the male population and both genders in gymnasium schools, while the amount of time spent on the Internet has the biggest role in the appearance of other behavior forms related to Internet addiction.

Key words: Internet, Internet addiction, adolescent, high school students

Obrazloženje mentora, Goran Bubas, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Rad „Ovisnost o Internetu među srednjoškolcima“ predstavlja važan doprinos istraživanjima ponašanja učenika srednjih škola kao korisnika Interneta. Preveliki broj sati provedenih na Internetu, kao i ovisničko ponašanje u odnosu na korištenje tog medija, mogu imati brojne negativne posljedice imajući u vidu školski uspjeh, uključenost u društvo vršnjaka, psihološku dobrobit, kao i rizično ponašanje na Internetu te izloženost različitim online neugodnostima i prijetnjama.

U radu je napravljen vrlo dobar pregled izvora iz literature iz područja ovisnosti o Internetu i odabranih problematičnih oblika online ponašanja učenika, kao i njihovih sociodemografskih obilježja koja utječu na pretjeranu uporabu tog medija i pojavu ovisnosti o Internetu. Na temelju pregleda literature postavljene su hipoteze koje osim istraživačkih imaju i praktičnu vrijednost.

Ukupno je prikupljeno 201 valjanih odgovora na online anketu od strane učenika srednjih škola u Međimurskoj županiji. Temeljem obrade empirijski prikupljenih podataka potvrđena je prva hipoteza „H1: Postoji povezanost rizičnih oblika ponašanja učenika srednjih škola s brojem sati koje tjedno provode na Internetu“. Pritom treba istaknuti da je kod znatnog postotka učenika (45%) utvrđeno moguće prekomjerno korištenje Interneta (više od 40 sati tjedno), pri čemu su neke od češćih utvrđenih negativnih posljedica bile nedovoljno spavanje (kod 27% učenika) i zanemarivanje školskih obveza (kod 25% učenika). Također, 28% učenika primili su poruke seksualnog sadržaja putem Interneta, što približno odgovara podacima koje je objavilo Ministarstvo unutarnjih poslova RH. Pored navedenog, oko 19% učenika na Internetu su otkrivali svoje osobne podatke, a oko 20% ih je razmjenjivalo poruke s nepoznatim osobama. Na kraju, 7% učenika bilo je izloženo zlostavljanju (bullyingu) putem Interneta. Za očekivati je da pretjerano provođenje vremena na Internetu povećava vjerojatnost rizičnih ponašanja učenika i njihove izloženosti različitim neugodnostima i prijetnjama, što je potvrđeno obradom podataka i najvažniji je rezultat ovog istraživanja.

Metoda istraživanja vezana je uz primjenu online ankete koje je izrađena u Google Docs alatu, pri čemu je poziv na anketu oglašen putem Facebook grupe. Prikupljeni su preliminarni podaci 233 ispitanika, te je na temelju pregleda upisanih podataka i primjenom kontrolnih pitanja zadržano anketnih odgovora od ukupno 201 učenika. Rezultati obrade podataka pregledno su prikazani i primjereno interpretirani. Gdje je to bilo pogodno i moguće, rezultati dobiveni obradom podataka povezivani su s prikladnim i recentnim izvorima iz literature.

Rad sadrži 27 slika s grafičkim prikazom obrađenih podataka, kao i 3 tablice te 33 izvora u popisu literature, većinom članaka iz znanstvene periodike usko vezanih uz temu rada i objavljenih u periodu 2007.-2013. godine.

Praktična primjena rada je u mogućem planiranju aktivnosti u odnosu na učenike srednjih škola koje će povećati njihovu razinu (samo)kontrole kod korištenja Interneta te smanjiti sklonost rizičnim online ponašanjima, kao i izloženost negativnim posljedicama pretjerane uporabe tog medija.

107. **Aleksandra Sobodić** Analiza visokoobrazovanih ljudskih potencijala i zelene orijentacije u poslovnoj praksi malih poduzeća iz

ICT sektora u Hrvatskoj

Ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji (HRST) obuhvaća visoko obrazovanje, istraživanje i inovacije, odnosno trokut znanja unutar kojeg pojedinac dobiva, ali i stvara znanje, vještine i kompetencije. Ljudski potencijali, znanost i tehnologija su ključni sastojci kompetitivnosti i ekonomskog razvoja koji u skladu s održivim ekološkim standardima osiguravaju prosperitet ljudi i gospodarstva zemlje.

□ ICT infrastruktura postaje vitalnim dijelom svih sektora ekonomije što pridonosi činjenici da će biti potrebno sve više stručnjaka s ICT vještinama. Međutim, revolucija u poslovanju bit će potražnja za ljudima koji su sposobni koristiti zeleni ICT, ali i uz pomoć ICT pomoći u što zelenijem izvođenju drugih aktivnosti. Zasada, zeleni poslovi i korištenje zelenog ICT-a predstavljaju viziju budućnosti, ali vrlo uskoro bi mogli postati dio stvarnosti.

Ključne riječi: ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji (HRST), ICT vještine, zeleni ICT, zelena poslovi

Human resources in science and technologies (HRST) include high education, research and development, regarding the knowledge triangle within which the individual receives, but also creates the knowledge, skills and competences. Human resources, science and technology are the key ingredients of competitiveness and economic development in line with sustainable environmental standards ensuring the prosperity of the people and the country's economy.

□ ICT infrastructure has become a vital part of all sectors of the economy contributing to the fact that it will take more and more specialists with ICT skills. However, the demand for people who are capable of greening ICT itself and helping ICT to make other activities greener will be the revolution in business. For now, green jobs and the use of green ICT represent a vision of the future, but very soon they might become part of the reality.

Keywords: Human resources in science and technology, ICT skills, green ICT, green jobs

□

Obrazloženje mentora, Marina Ključmer Čalopa, Fakultet Organizacije i Informatike

Rad "Analiza visokoobrazovanih ljudskih potencijala i zelene orijentacije u poslovnoj praksi malih poduzeća iz ICT sektora u Hrvatskoj" bavi se analizom ljudskih potencijala u znanosti i tehnologiji (HRST) usmjereno na ekonomski aktivnu populaciju koja je zaposlena u malim poduzećima iz ICT sektora u Hrvatskoj, te analizom zelene orijentacije u poslovnoj praksi istog sektora. Radom se je željelo istražiti u kojoj se mjeri unutar malih poduzeća iz ICT sektora nalazi tercijarno obrazovana radna snaga, odnosno zaposlenici s određenim kvalifikacijama, te u kojoj mjeri oni obavljaju zelene poslove, odnosno poslove koji doprinose očuvanju ili obnavljanju kvalitete okoliša. Usporedno s provođenjem analize u ICT sektoru, analizirani su podaci Državnog zavoda za statistiku vezano uz strukturu studenata koji upisuje stručne i sveučilišne studije ICT usmjerenja, te broj studenata koji je završio s kvalifikacijom magistra znanosti, magistra i stručnog specijalista (NSKO 5) i doktora znanosti (NSKO 6) u području informacijsko-komunikacijskih tehnologija kako bi se dobio podatak o potencijalnom broju ljudi koji imaju uspješno završeno obrazovanje trećeg stupnja u području studiranja znanosti i tehnologija bez obzira da li će se kasnije zapošljavati u zanimanjima vezanim uz znanost i tehnologiju, odnosno u ovom slučaju u ICT sektoru. Dodatno je provedeno istraživanje na studentima Fakulteta organizacije i informatike Varaždin, Sveučilišta u Zagrebu s ciljem ispitivanja kompetencija, znanja i vještina studenata što čini dodatnu vrijednost samog rada.

Ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji (HRST) obuhvaća visoko obrazovanje, istraživanje i inovacije, odnosno trokut znanja unutar kojeg pojedinac dobiva, ali i stvara znanje, vještine i kompetencije. Ljudski potencijali, znanost i tehnologija su ključni podupiratelji kompetitivnosti i ekonomskog razvoja koji u skladu s održivim ekološkim standardima osiguravaju prosperitet ljudi i gospodarstva zemlje.

ICT infrastruktura postaje vitalnim dijelom svih sektora ekonomije što pridonosi činjenici da će biti potrebno sve više stručnjaka s ICT vještinama. Međutim, revolucija u poslovanju bit će potražnja za ljudima koji su sposobni koristiti zeleni ICT, ali i uz pomoć ICT pomoći u što zelenijem izvođenju drugih aktivnosti. Zasada, zeleni poslovi i korištenje zelenog ICT-a predstavljaju viziju budućnosti, ali vrlo uskoro bi mogli postati dio stvarnosti.

Rad je vrlo opsežan i donosi detaljnu analizu visokoobrazovanih ljudskih potencijala i zelene orijentacije u poslovnoj praksi malih

poduzeća iz ICT sektora u Hrvatskoj, tako da ga se može promatrati i sa aspekta socijalne odgovornosti i budućih poslovnih smjernica razvoja malih poduzeća u ICT sektoru.

Rad je metodološki jasan i pregledan, obzirom da započinje definiranjem problema, ciljeva i hipoteza istraživanja, prikazan je očekivani znanstveni doprinos nakon čega je dan teorijski okvir istraživanja, potom pregled dosadašnjih teorijskih i empirijskih istraživanja o istraživanoj temi, definirana je korištena metodologija, prikazani rezultati istraživanja, izneseni nalazi testiranja hipoteza, ograničenja te zaključci rada. Za potvrđivanje/odbacivanje dviju postavljenih istraživačkih hipoteza rada, kao i davanje odgovora na istraživačkih pitanja korišten je veći broj znanstvenih metoda, kao što su: metoda analize sadržaja, metoda prikupljanja podataka, deskriptivna statistička analiza, metoda generalizacije, metoda kompilacije, metoda dedukcije, metoda korelacije, t-test razlike aritmetičkih sredina i Hi kvadrat test.

Očekivani znanstveni doprinos rada je što generalno postoji relativno malo radova, osobito u domaćoj literaturi o navedenoj problematiki istraživanja, čime provedeno empirijsko istraživanje može doprinijeti boljem razumijevanju trenutne strukture zaposlenih, ali i poželjnih kompetencija budućih zaposlenika u ICT sektoru malih poduzeća u Hrvatskoj. Također, cilj je bio i potaknuti mlade da se odluče za studiranje u ICT području što bi u krajnjem slučaju svakako rezultiralo kvantitativno većom i kvalitativno boljom radnom snagom.

Originalnost ideje, precizno definiranje ciljeva rada i problematike, jasnoća hipoteza te važnost i primjenljivost dobivenih rezultata determiniraju znanstveno-istraživačku prirodu ovog rada. Osim toga prezentirani i interpretirani rezultati u radu mogu biti korisna osnova i poticaj daljnjim istraživanjima za slične teme.

Rad sadrži i priloge koji se odnose na kreirane anketne upitnike kojima su se analizirali ljudski potencijali u malim poduzećima iz ICT sektora, odnosno istraživanje kompetencija studenata preddiplomskih, diplomskih i stručnih studija na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu za obavljanje poslova u malim poduzećima iz ICT sektora.

Interdisciplinarni pristup autorice omogućio je vrlo korektno povezivanje dobivenih rezultata istraživanja s postavljenim hipotezama kao i vrlo opsežnim izborom citirane literature. Kvaliteti rada svakako pridonosi sveobuhvatnost teme, a opet usko definiranje problema i ciljeva istraživanja, kao i korektna interpretacija dobivenih rezultata.

Naposljetku, potrebno je istaknuti da autorica posjeduje izuzetnu motivaciju za obrađenu temu, a istovremeno pokazuje kompetentnost u povezivanju teorijskog pristupa sa znanstvenim dimenzijama ovog rada, što nadilazi uobičajene studentske radove i istraživanja na diplomskom studiju.

108. **Emil Balint, Tomislav Novosel** Komparativna analiza determinanti uspješnosti studiranja bolonjskog i starog sustava obrazovanja iz perspektive studenata

Emil Balint, Tomislav Novosel

Komparativna analiza determinanti uspješnosti studiranja bolonjskog i starog sustava obrazovanja iz perspektive studenata

□ Ovaj rad uspoređuje predbolonjski i Bolonjski sustav studiranja iz studentske perspektive analiziranjem faktora koji su ključni za uspjeh na studiju prije i poslije uvođenja Bolonje. Postoje mnogobrojne rasprave koji sustav je bio bolje primjenjen, te koji je kvalitetniji za samog korisnika, studenta. Ono što se u ovom radu htjelo otkriti je što utječe na uspjeh tijekom studiranja, te da li postoje razlike u samom pristupu studenata pri studiranju nakon promjene sustava. Primjenom metoda umjetne inteligencije, stabla odlučivanja i neuronskih mreža utvrđeno je da atributi prosjek u srednjoj školi, te prva ocjena na fakulteta jako utječu na uspjeh na studiju. Analizama je utvrđeno da su kod oba sustava obrazovanja slični faktori bitni za uspjeh što nas vodi do zaključka da promjena sustava nije uvelike utjecala na sam pristup studenata na način studiranja.

Emil Balint, Tomislav Novosel

Comparative analysis of the determinants of academic success in the Bologna and the old system of education from the students perspective

This paper discusses the comparison of old system of the education and new Bologna system by analyzing factors which influence study success. There are many issues about which system was better applied, and which one is better for the users, aka the students. What we wanted to find out with this paper is what influences the success of the studying, and whether there are differences in the approach of students studying with new changes to the system. Artificial intelligence methods of decision trees and neural networks discovered that attributes such as average grade in high school and first grade in college, strongly influences the success of the study. It is interesting to note that in both systems similar attributes were found significant which lead us to conclusion that the way students are studying today was not influenced by the changes made to the system. □

Obrazloženje mentora, Božidar Kliček, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Velike polemike u javnosti o prednostima i nedostacima Bolonjskog sustava obrazovanja motivirale su ovaj rad koji kroz studentsku perspektivu uspoređuje Bolonjski i stari sustav obrazovanja.

Na temelju prethodnih istraživanja, pokazalo se da tehnike rudarenja podataka, npr. stabla odlučivanja i neuronske mreže, mogu kreirati vrlo pouzdane prediktivne modele uspješnosti studiranja pojedinih studenata, kao funkcije određenih varijabli, koje autori definiraju kao determinante.

U istraživanju prezentiranom u ovom radu korištena su dva skupa podataka prikupljena u razdoblju od pet godina. Prvi skup sadrži podatke ankete uspješnosti studiranja studenata po starom sustavu iz 2008. godine (N1 = 110), a drugi skup podatke iz 2013. godine za studente po Bolonjskom sustavu na uzorku od N2 = 92 studenta. Ciljna skupina bili su studenati Fakulteta organizacije i informatike, Sveučilišta u Zagrebu. Primjenom tehnika stabala odlučivanja i neuronskih mreža autori su zaključili koje varijable imaju najveću značajnost u oba slučaja. U Bolonjskom sustavu najznačajniji atribut za uspješnost studiranja je prosjek u srednjoj školi, što je na neki način priprema za državnu maturu. U oba sustava školovanja značajnim atributom pokazala se prva ocjena na fakultetu.

Navedeni model ima potencijal primjene u sustavima za potporu odlučivanju kako za studente tako za institucije kojima je u cilju imati uspješne studente. Dani model moguće je proširiti s razine jedne sastavnice Sveučilišta u Zagrebu na nacionalnu razinu, te sagledati na koji način različite varijable utječu na uspješnost studiranja i imajući to u vidu, unaprijediti kvalitetu studija po pojedinim sastavnicama ali i na nacionalnoj razini.

109. Krunoslav Pipić, Jelena Škalec Komunikacija licem u lice u odnosu na računalom posredovanu komunikaciju

Ovim istraživanjem smo proučili i usporedili sljedeće vrste komunikacija: licem u lice komunikaciju i računalom posredovanu komunikaciju. S obzirom da je informacijska tehnologija napredovala i komunikacija licem u lice se često zamjenjuje računalom posredovanom komunikacijom, npr. istovremene poruke na društvenoj mreži Facebook. Kod mladih je sve veća upotreba računalom posredovane komunikacije, stoga bismo željeli istražiti u kojoj se mjeri promijenila komunikacija licem u lice u odnosu na sve više prisutnu računalom posredovanu komunikaciju. Ovim radom smo htjeli istražiti: (1) postoji li razlika u stjecanju prvog dojma o sugovorniku s obzirom na vrstu komunikacije; (2) postoji li razlika u otkrivanju informacija o sebi s obzirom na vrstu komunikacije; (3) postoji li razlika u pristupu drugim ljudima s obzirom na vrstu komunikacije. Istraživanje je provedeno putem online ankete u kojoj je sudjelovalo 209 ispitanika starijih od 15 godina. Rezultati su pokazali da ispitanici bolji prvi dojam stječu komunicirajući posredovanjem računala, da ne postoji razlika u količini otkrivanja informacija s obzirom na oblik komunikacije te da lakše pristupaju koristeći komunikaciju licem u lice. Zanimljivo je razlika u rezultatima koje smo dobili postavljajući ispitanicima skupinu pitanja o stjecanju prvog dojma i izravnog pitanja. Kada smo ispitanicima postavili skupinu pitanja o stjecanju prvog dojma o sugovorniku dobili smo rezultate u korist računalom posredovane komunikacije, no kada smo ispitanike izravno pitali u kojem obliku komunikacije stječu bolji prvi dojam, rezultati su bili u korist komunikacije licem u lice. Ova situacija pokazuje da se danas računalom posredovana komunikacija koristi u toliko mjeri da korisnici nisu niti svjesni koliko je takav oblik komunikacije utjecao na promjenu njihove percepcije o komunikaciji licem u lice unatoč tome što oni misle da nije.

This study examined the relationship between face-to face communication and computer-mediated communication. Considering that the usage of information technology has increased, face-to-face communication is often replaced with computer-mediated communication. The purpose of this research is to examine whether there is difference between forming positive impressions of communication partner using face-to face communication or computer-mediated communication, whether there is difference in self-disclosure and whether there is difference in approaching communication partner depending on face-to face communication or computer-mediated communication. The results revealed that participants formed more positive impressions of communication partner using computer-mediated communication. But if they can choose the approach to communication partner they will rather choose face-to-face communication. This kind of communication they find more enjoyable. The results showed that no matter what form of communication they choose, participants won't reveal much information about themselves.

We got different kind of results when we asked participants a group of questions and a direct question. The group of questions on forming impressions showed that participants form more positive impression when they use computer-mediated communication. The paradox was that when they were asked directly using which communication they form more positive impressions they answered differently in favor of face-to-face communication. This paradox shows that regarding increasing usage of computer-mediated communication, the participant's perceptions have changed.

Obrazloženje mentora, Ana Čorić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike

Ideja za rad „Komunikacija licem u lice u odnosu na računalom posredovanu komunikaciju“ je nastala od strane studenata u okviru kolegija „Računalom posredovana komunikacija“ u akademskoj godini 2012/2013. Nakon što su uspješno izvršili obaveze na kolegiju, studenti Jelena Škalec i Krunoslav Pipić su se odlučili za daljnje proširenje teme iz više razloga: (1) tematika rada veoma aktualna posebice zbog intenzivnog razvoja i napretka informacijsko komunikacijske tehnologije (istovremene poruke, video konferencijski sustavi, alati za kolaborativnu suradnju i sinkronizaciju, pojava i velika prihvaćenost pametnih telefona itd.); (2) primjena komunikacijskih tehnologija započinje već od rane mladosti; (3) uspjeli su prikupiti relativno veliki broj ispitanika N=209, pogodan uzorak za usavršavanje znanja iz područja statistike.

Ovaj rad također predstavlja svojevrsni znanstveni doprinos na području računalom posredovane komunikacije iz više razloga. Prvi razlog je detaljna analiza i usporedba dosadašnjih istraživanja iz područja računalom posredovane komunikacije i komunikacije licem u lice. Drugi razlog su rezultati istraživanja koji pokazuju u kojoj se mjeri promijenio stav o komunikaciji licem u lice u odnosu na sve više prisutnu računalom posredovanu komunikaciju. Treći razlog je izrada niz komunikacijskih strategija kako i kada koristi koji oblik komunikacije za što uspješnije izvršavanje studentskih akademskih obaveza koji zahtijevaju komunikaciju s drugim studentima.

Jelena i Krunoslav su samostalno definirali istraživačka pitanja, napravili detaljan pregled dosadašnjih znanstvenih istraživanja (obradili su više od petnaestak znanstvenih članaka značajni za ovu problematiku), planirali i proveli istraživanje, napravili analizu podatka te su donijeli zaključke na temelju njih. U organiziranju prikupljanja podataka pokazali su izuzetnu poduzetnost. Istraživanje je provedeno korektno, te nalazi ovog istraživanja mogu poslužiti kao podloga za daljnja istraživanja na reprezentativnijem uzorku sudionika računalom posredovane komunikacije

Njihova marljivost i kreativnost rezultirala je ovim radom koji ispunjava sve uvjete određene Pravilnikom o dodjeli rektorove nagrade te ga ovim putem iskreno preporučujem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013.

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

110. Marija Volarević Društvene mreže kao izvor vijesti u najgledanijim središnjim informativnim emisijama u Hrvatskoj U posljednjih nekoliko godina revolucija društvenih mreža prožela je sve aspekte naše svakodnevne komunikacije. Najbrže rastući trend danas ima široku primjenu u raznim područjima, kao što su osobna, javna, politička komunikacija, koristi se i u poboljšanju imidža, interakciji s korisnicima, te komunikaciji jedan-na-jedan. Polazeći od pretpostavke da novinari prilikom traženja tema za priče ne zanemaruju i ove platforme, ovaj rad analizira da li i kako se društvene mreže navode kao izvor vijesti u središnjim informativnim emisijama.

Metodom analize sadržaja ovaj rad je analizirao priloge u kojima se spominju društvene mreže od 1. do 31. ožujka. 2013. u središnjim Dnevnicima Hrvatske radiotelevizije i Nove TV. Rad prije svega pokušava istražiti da li televizije imaju praksu preuzimanja informacija sa društvenih mreža, zatim da li ih navode kao relevantne izvore ili ipak traže detaljniju provjeru informacija. Zatim, analiza je trebala ustanoviti postoji li značajnija razlika u izvještavanju o događajima s društvenih mreža između javne i komercijalne hrvatske televizije, te konačno, koje društvene platforma novinari najčešće koriste prilikom preuzimanja vijesti. Istraživanje je pokazalo kako televizijski novinari za pretraživanje informacija počinju koristiti i društvene mreže kao izvor vijesti. No, budući da je to prilično novi trend izvještavanja i dalje ga ne percipiraju kao relevantan izvor vijesti, takve informacije potkrjepljuju s dodatnim izvorima. Analiza je ukazala na stanovite razlike u izvještavanju o događajima s društvenih mreža između HRT-a i Nove TV. Novinari Nove TV češće koriste ovakve platforme za pronalaženje i prenošenje vijesti, te ih radije najavljuju i ističu kao izvor informacija nego je to praksa na Hrvatskoj radioteleviziji. Konačno, istraživanje je ukazalo na činjenicu da se u televizijskom novinarstvu najčešće koriste najpopularnije mreže, Facebook i Twitter, prilikom prenošenja objava.

Ovaj rad je jedno od prvih istraživanja koji istražuje korištenje društvenih mreža kao izvora vijesti u središnjim informativnim emisijama. Iako je istraživanje provedeno na vremenskom periodu od svega mjesec dana, analiza je pokazala trend korištenja društvenih mreža kao izvora u središnjim informativnim emisijama HRT-a i Nove TV, što ukazuje na potrebu šireg i opširnijeg istraživanja.

Ključne riječi: društvene mreže, televizija, novinarstvo, izvor vijesti, HRT, Nova TV

The social network revolution has permeated all aspects of our everyday communication in the last couple of years. The fast growing trend has been applied in various fields, such as personal, public and political communication; it has been used in improving

someone's public image, in interaction with users, and in face to face communication. Assuming that journalists use these platforms when searching for news material, this paper analyzes whether and how social networks are cited as news sources in central television news shows.

Using the method of content analysis, this paper has analyzed news reports that have mentioned social networks in the period between 1 and 31 of March, 2013, in central Daily News by the Croatian Radiotelevision and Nova TV. This paper mainly focuses on how often broadcasting companies use information from social networks and whether they cite those networks as relevant sources or they try to verify the information using other sources. In addition, the analysis was supposed to find whether there is a significant difference in reporting about the information from social networks between public and commercial Croatian broadcasting companies, and, finally, which social network journalists use as a news source most often. The study showed that television journalists have started using social networks as news sources when searching for information. However, seeing that this is a fairly new trend in reporting and has not yet been perceived as a relevant news source, these types of information are usually verified by using additional sources. The analysis points out to substantial differences in reporting on events based on information from social networks between the Croatian Radiotelevision and Nova TV. The journalists of Nova TV more frequently used these types of platforms for finding and broadcasting news, and they cited them as news sources more often than the Croatian Radiotelevision did. Finally, the study has shown that, when broadcasting news, television journalists tended to use the information from the most popular social networks, Facebook and Twitter. This paper represents one of the first studies to explore how often television journalists use social networks as news sources in central television news shows. Even though the analysis has been carried out based on a one month sample, the analysis has confirmed the growing trend of using social networks as news sources in central television news shows, both by the Croatian Radiotelevision and by Nova TV, which indicates a need for a wider and more comprehensive study.

Keywords: social network, television, journalism, news source, Croatian Radiotelevision, Nova TV

Obrazloženje mentora, Marija Volarević, Fakultet političkih znanosti

Pisano obrazloženje po čemu rad na temu:

“udovoljava kriterijima izvrsnosti,„

Rad kolegice Marije Volarević iz nekoliko razloga ispunjava kriterije za prijavu za Rektorovu nagradu. Kao prvo, istraživanje je provedeno na ekstremno velikom uzorku (1044 priloga). Kao drugo, istraživanje kvalitetno slijedi sve methodske zakonitosti analize sadržaja (kvalitetna i funkcionalna matrica, provedeno pilot istraživanje, visoke vrijednosti inter-coder reliability testa itd.). Nadalje, rad je korektno strukturiran, istraživanje odgovara na postavljena istraživačka pitanja, a zaključci proizlaze iz rezultata istraživanja. Kao četvrto, ovo je prva analiza društvenih mreža u kontekstu korištenja istih za izvor vijesti u središnjim informativnim emisijama u Hrvatskoj. Uzimajući u obzir da su društvene mreže kao fenomen, postaju predmet sve većeg broja studija i istraživanja, ovaj rad je svakako doprinos razvoju tog brzorastućeg istraživačkog područja. Zbog svega navedenog ovaj studentski rad predstavlja izvoran i originalan doprinos istraživanju trendova u korištenju društvenih mreža kao izvora informacija u novinarstvu i nesumnjivo zaslužuje kandidaturu za ovu prestižnu studentsku nagradu.

□

111. **Ivana Grbeša i Karlo Lončar** Pitanje svjetske sigurnosti: Odnos SAD-a prema nuklearnim prijetnjama u prošlosti i sadašnjosti na primjerima Kube i Sjeverne Koreje

Ivana Grbeša i Karlo Lončar

Pitanje svjetske sigurnosti: Odnos SAD-a prema nuklearnim prijetnjama u prošlosti i sadašnjosti na primjerima Kube i Sjeverne Koreje

Sažetak:

Pitanje svjetske sigurnosti vitalni je interes svake države i jedan od najvažnijih područja bavljenja političke znanosti. Mnoge su

prijetnje svjetskom miru i poretku, ali nuklearne prijetnje predstavljaju najveću opasnost i uvodu u moguću apokalipsu. Dosada najveće opasnosti za globalni poredak kakvoga poznajemo predstavljale su Kubanska kriza 1962. godine i dvije sjevernokorejske krize iz 1993. godine i 2013. godine. Zbog snage i količine nuklearnog oružja koji su se pojavili u tim krizama, postojala je realna prijetnja izbijanju nuklearnog rata. U oba slučaja vodeći akter u rješavanju krize je SAD, koji unipolarnim odlučivanjem uspješno rješava probleme nastalim krizama. Kubanska kriza i prva sjevernokorejska kriza uz posredovanje SAD-a uspješno su prevladane, a rješenje sadašnje krize na korejskom poluotoku se još uvijek iščekuje. Uspoređujući elemente kriza mogu se jasno iscrčiti razlike i sličnost analiziranih kriza, kao i moguće prevladavanje svih budućih kriza nastalih u raznim dijelovima svijeta koje možemo očekivati sa povećanjem nuklearnog kluba i zemljama sa upitnom stabilnošću režima. Smatramo da će SAD i dalje ostati vodeća zemlja u rješavanju budućih nastalih kriza, bilo nuklearne krize ili krize neke druge prirode.

Glavne riječi: SAD, nuklearne krize, Kuba, Sjeverna Koreja

Ivana Grbeša & Karlo Lončar

The Question of Global Security: United States Facing Nuclear Threats in the Past and the Present by Comparing the Nuclear Crisis in Cuba and North Korea

Summary:

The issue of global security is a vital interest of every country and one of the most important areas that political science deals with. There are various threats both to world peace and world order, although nuclear threats pose the greatest risk of them all and could be responsible for the possible introduction to an apocalypse. So far, the biggest menace to the global order as we know it, was represented by the Cuban Nuclear Crisis in 1962 and the two nuclear crises in North Korea in 1993 and 2013. Because of the strength and quantity of nuclear weapons that have emerged and could have been used in those crises, there was a real threat of nuclear war. The leading actor in resolving the crisis in both our comparative cases was the U.S.A., who with great success solved the problems which emerged from these crises. The United States managed to successfully solve the Cuban Nuclear Crisis and the First North Korean Nuclear Crisis, but the results of the present crisis on the Korean peninsula is currently awaiting its definite resolution. By comparing the elements of the crises we have clearly shown the differences and similarities in our analysis of the crisis in Cuba and North Korea, as well as showing a potential path of overcoming possible future crisis that may occur in some various parts of the world. New and even more dangerous crises can likely occur with the increase of states that could join the nuclear club or the increase of states with very unstable regimes. We believe that the U.S. will continue to be the leading country in dealing with potential future crises, whether nuclear crisis or crisis of some other nature.

Keywords: USA, nuclear crisis, Cuba, North Korea

Obrazloženje mentora, Davor Boban, Fakultet političkih znanosti

Nuklearna prijetnja SAD-a zaokuplja američku vanjsku politiku od kraja Drugoga svjetskog rata do danas. U Hladnom ratu glavna prijetnja dolazila je od SSSR-a, a od završetka Hladnog rata do danas od drugih zemalja za koje se sumnja da pokušavaju razviti svoj nuklearni program, poput Irana i Sjeverne Koreje.

Rad „Pitanje svjetske sigurnosti: Odnos SAD-a prema nuklearnim prijetnjama u prošlosti i sadašnjosti na primjerima Kube i Sjeverne Koreje“ je binarna studija u kojoj se uspoređuju dva slučaja: Kubanska kriza 1962. i sjevernokorejska kriza koja traje od 1993. do danas. Autori su studiju strukturirali tako da su načinili dvije odvojene studije slučaja i potom izveli zaključke o sličnostima i razlikama između njih. Zajednička poveznica u oba slučaja je američka politika prema nuklearnoj prijetnji koja je u obje krize prijetila američkoj sigurnosti i svjetskom miru.

Rad udovoljava kriterijima izvrsnosti zbog sljedećih razloga. Prvo, rad je izveden metodološki precizno i jasno. Korišten je dizajn najslabijih slučajeva kojim je uspoređena američka vanjska politika u obje krize te dvije zemlje s autokratskim tipom političkog sustava iz kojih je opasnost dolazila. U njima je u trenutku krize postojao komunistički režim koji je posjedovao nuklearno oružje ili

je razvijao nuklearni program. Drugo, u usporedbi obilježja obje krize autori su izveli jasne zaključke o tome što su bile sličnosti i razlike između njih. Naročito su nastojali objasniti tko su bili akteri američke vanjske politike, kakve su bile njihove doktrine te kakve su rezultate one proizvele. Pokazali su i da u prvom slučaju prava opasnost nije prijetila od Kube, nego od SSSR-a koji se koristio kubanskim teritorijem kako bi instalirao svoje nuklearno oružje i zaprijetio SAD-u. Da bi tu prijetnju otklonio, SAD je morao pristati na određene ustupke SSSR-u koje nisu bile javno poznate. U drugom slučaju opasnost prijeti od Sjeverne Koreje koja razvija svoje nuklearno oružje te njezin teritorij ne koristi nijedna druga nuklearna sila kako bi preko njega zaprijetila SAD-u. Treće, rad obrađuje aktualnu temu koja se u medijima često spominje, ali bez jasne analize njezinih aktera i procesa. Autori su na 57 stranica rada uspjeli jasno i na zanimljiv način prikazati i analizirati te aktere i procese, događaje koji su prethodili tim krizama, te njihove uzroke i posljedice. Zbog svih navedenih razloga smatram da je ovaj rad kvalitetan, da udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga, stoga, predlažem za dodjelu Rektorove nagrade.

Doc. dr. sc. Davor Boban

112. **Uroš - Valentino Saraja** Religije među nama

U homogenim društvima, poput Hrvatskog, s malom raznolikošću vrlo rijetko dolazi do promjene situacije i stvaranja iskustava u dodiru sa različitostima što može dovesti do stvaranja predrasuda i stereotipa. U istraživanju se proučava kako na ponašanje pojedinca utječe iskustveno učenje koje je iznimno uspješno zbog utjecaja na sva tri aspekta mnogobrojnih osobina ličnosti: kognitivni, afektivni i konativni.

□ Kroz eksperimentalni postupak na dvije generacije studentica i studenata prve godine preddiplomskog studija politologije, 2011. i 2012. godine, pokazano je kako se kontrolna i eksperimentalna skupina nimalo ne razlikuju na početku istraživanja. Nakon edukacijske intervencije eksperimentalna skupina osjeća snažniji doživljaj poznavanja religija te pokazuje više razine znanja od kontrolne skupine. Spremnost na međuljudske odnose mjerena je Bougardusovom skalom socijalne distance. Bitan uvid je izrazio velika otvorenost i spremnost na blisku interakciju svih ispitanika prema pripadnicima različitih vjerskih zajednica.

In homogeneous societies like Croatian, there is rarely an opportunity to get in contact and create experience with diversity, which can lead to the creation of prejudices and stereotypes. The study examines how the individual's behavior affects learning by experience which has proven to be extremely successful because of the impact on all three aspects of the various personality characteristics: cognitive, affective and conative.

On Faculty of Political Science through experimental procedure on two generations, 2011 and 2012, specifically the first year undergraduate students, it has been shown that experimental and control group have no differences at the start. However, after the educational intervention the experimental group felt more competent in religious knowledge and showed a higher level of knowledge than the control group. Willingness to involve into human relationships is measured with Bougardus scale of social distance. An important insight would be the extremely great openness and willingness to close interaction of all participants to the members of different religious communities.

Obrazloženje mentora, Nebojša Blanuša, Fakultet političkih znanosti

Mentorski osvrt na studentski rad „Religije među nama”, predložen za Rektorovu nagradu.

Poštovani,

Studentski rad „Religije među nama” kolege Uroša Valentina Saraje, studenta treće godine preddiplomskog studija politologije iznimno je zanimljivo i u znanstvenom smislu značajno djelo koje se na originalan način, primjenjujući strogu metodologiju, po prvi puta u Hrvatskoj bavi problemom obrazovanja za različitost.

Naime, kolega Saraja je u suradnji s mentorima sudjelovao u provedbi panel studije na studentima prve godine politologije i to u dvije generacije 2011. i 2012. godine. Riječje o originalnom eksperimentalnom nacrtu s ciljem provjere obrazovnih učinaka koji se, po našim saznanjima i uvidu u literaturu, po prvi puta provodi u Hrvatskoj. Panel studija se bavila problematikom obrazovnih ishoda kolegija „Suvremene civilizacije”, pri čemu se kolega fokusirao na sljedeće ishode: upoznatost studenata s različitim religijama, znanje o njima i spremnosti na međuljudske odnose s pripadnicima proučavanih vjerskih zajednica prisutnih u Hrvatskoj. Eksperimenti ovakve vrste općenito su vrlo rijetki zbog zahtjevnosti procedure i potrebe unutarnje kontrole eksperimentalnog postupka. Kolega Saraja sudjelovao je u cjelokupnom procesu od osmišljavanja instrumenta, prikupljanja te obrade podataka. Također, konzultirajući literaturu o mnogobrojnim relevantnim faktorima koji mogu mimo nezavisne varijable utjecati na istraživane zavisne varijable te

primjenjujući to znanje u ovom istraživanju značajno je doprinjeo unutarnjoj valjanosti provedenog eksperimenta, o čemu svjedoči i sadržaj predloženog teksta. Osim toga, statistička analiza rezultata napravljena je na zavidnoj razini koja daleko nadilazi uobičajene standarde, slobodno možemo reći, magistarskih radova.

Ovaj rad bavi se iznimno aktualnom temom za Hrvatsku, s jedne strane zbog negativnih povijesnih iskustava života na razmeći civilizacija i svjetskih religija, a s druge strane zbog neposrednog ulaska u novu multikulturalnu i multikonfesijsku zajednicu. Rad jasno pokazuje kako među populacijom mladih postoji velika otvorenost prema religijskim različitostima te značajni kapaciteti za fleksibilnost, tolerantnost i uspješan život u znatno proširenom kulturnom kontekstu. Također, rad iznimno vješto primjenjuje metodologiju koja jedina može utvrđivati uzročno-posljedične odnose među istraživanim fenomenima, a svojim rezultatima ohrabruje svaku nastavnicu i nastavnika kako obrazovanje čini pozitivnu razliku, u ovom slučaju promovirajući prosvjetiteljski ideal dostojanstva čovjeka i kozmopolitiski duh svijeta bez barijera.

Doc.dr.sc. Nebojša Blanuša

Prof.dr.sc. Lidija Kos-Stanišić

Mentori rada

FILOZOFSKI FAKULTET

113. Lana Pehar, Mitja Ružojčić, Alen Serhatlić Ispitivanje uzajamnih međugrupnih stavova studenata psihologije Hrvatskih studija i Filozofskog fakulteta u Zagrebu

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati stavove studenata psihologije s Filozofskog fakulteta i Hrvatskih studija jednih prema drugima te provjeriti jesu li godina studija, prosjek ocjena na studiju, broj poznanika na drugom studiju psihologije i socijalno samopoštovanje prediktori stava prema suprotnoj studijskoj grupi psihologije. Istraživanje je provedeno na uzorku od 292 sudionika, studenta psihologije, od čega 164 s Filozofskog fakulteta u Zagrebu i 128 s Hrvatskih studija. Za potrebe istraživanja posebno je konstruirana skala koja mjeri stavove prema studentima psihologije s Filozofskog fakulteta i Hrvatskih studija. Rezultati su pokazali kako studenti psihologije s Filozofskog fakulteta u Zagrebu i Hrvatskih studija općenito imaju umjereno pozitivne stavove jedni prema drugima. Ipak, uspoređujući studente s obzirom na fakultet na kojem studiraju pokazalo se da studenti psihologije Filozofskog fakulteta imaju nešto manje pozitivan stav prema studentima s Hrvatskih studija. Korišteni prediktori stava prema suprotnoj studijskoj grupi objasnili su značajan, ali mali postotak varijance stava. Od korištenih prediktora, značajnim su se pokazali vrsta fakulteta, godina studija, broj poznanika na suprotnom studiju psihologije te dvije komponente socijalnog samopoštovanja - identitet i privatno socijalno samopoštovanje. Sudionici s viših godina, s više poznanika na suprotnom studiju psihologiju, kojima je studijska grupa manje važna za identitet te oni koji pozitivnije evaluiraju vlastitu studijsku grupu imaju pozitivniji stav prema suprotnoj studijskoj grupi. Rezultati provedenog istraživanja raspravljeni su i objašnjeni pod vidom teorije socijalnog identiteta.

Ključne riječi: stav, socijalni identitet, studenti psihologije, Filozofski fakultet u Zagrebu, Hrvatski studiji

The aim of this study was to examine the attitudes of psychology students from the Faculty of Humanities and Social Sciences at University in Zagreb and Centre for Croatian Studies to each other and to check whether the year of study, the average grade score, the number of acquaintances in the other study of psychology and collective self-esteem predict attitudes towards the opposite study group of psychology. The study was conducted on a sample of 292 participants, students of psychology, of which 164 were from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and 128 from Centre for Croatian Studies. For research purposes, scale was designed for measuring attitudes toward psychology students from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and Centre for Croatian Studies. Results showed that generally speaking psychology students from Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb and Centre for Croatian Studies have moderately positive attitudes towards each other. However, it was shown that students of psychology from Faculty of Humanities and Social Sciences have a less positive attitude towards students from Center

for Croatian Studies. Predictors of attitudes towards the opposite study group that have been employed explained a significant but small percentage of the variance in attitudes. Of predictors used, type of faculty, year of study, the number of acquaintances on the opposite study of psychology and the two components of collective self-esteem, identity and private collective self-esteem, proved to be significant. Participants on senior years, with more acquaintances on the opposite study of psychology, whose study group is less important for their identity and those who evaluate their own study group more positively had a more positive attitude towards the opposite study group. Results of the study are discussed and explained in light of the theory of social identity.

Key words: attitude, social identity, psychology students, Faculty of Humanities and Social Sciences at University in Zagreb, Centre for Croatian Studies

Obrazloženje mentora, Dinka Čorkalo Biruški, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ovaj istraživački rad vrijedan je i angažirani pokušaj mladih ljudi da na znanstveno primjeren način odgovore na izazove koje im postavlja njihova akademska stvarnost. Nastojeći razumjeti suštinu pitanja moguće integracije dva vrlo slična studijska programa psihologije na Sveučilištu u Zagrebu, autori Lana Pehar, Mitja Ružojčić i Alen Serhatlić poduhvatili su se ispitivanja uzajamnih stavova studenata psihologije na dva fakulteta – Filozofskome i Hrvatskih studija – te su nastojali utvrditi neke od pretpostavljenih prediktora ovih stavova.

Pri tome su pokazali zrelost mladih znanstvenika, slijedeći postupke koje zahtijeva ozbiljan istraživački rad:

1. □ krenuli su od primjerene teorijske osnove (teorija socijalnog identiteta Henryja Tajfela);
2. □ poduhvatili se složenoga postupka konstrukcije skale stavova za ispitivanje međugrupnih odnosa, slijedeći trokomponentni model stavova i konstruirajući skalu koja mjeri kognitivnu, afektivnu i ponašajnu komponentu stava;
3. □ svjesni socijalne osjetljivosti planiranoga istraživanja vodili su računa o najprimjerenijim oblicima prikupljanja podataka, te postavili on-line verziju upitnika, kontaktirajući izravno s potencijalnim sudionicima preko ciljanih mailing lista i na taj način osigurali da upitnik dođe do svih potencijalnih sudionika
4. □ u raspravi se rezultata vodili dobivenim nalazima i njihovim implikacijama u svjetlu polazišne teorije, dotaknuvši se i društvenih implikacija istraživanja, ali ne skliznuvši niti u jednom trenutku u prekomjerno interpretiranje podataka
5. □ koristili su relevantnu literaturu i na primjeren je način interpretirali i koristili kao podršku svojim rezultatima

U izradbi rada ovo je troje studenata pokazalo visoku samostalnost, ozbiljnost i marljivost, a posebno bih naglasila njihovu inicijativnost i spremnost da se upuste u društveno osjetljivo istraživanje, vodeći računa o načelima znanstvenoga rada i vrijednosti angažmana znanstvenika, posebno u društvenim znanostima. Njihov rad ide i preko obične interpretacije podataka, oni, uz primjerenu kritičnost i upozoravajući na moguće nedostatke, podcrtavaju moguće šire implikacije rezultata i mogućnost njihova korištenja. Također, skala stavova koju su konstruirali može se, uz neznatne preinake, lako primijeniti i u drugim istraživanjima koja imaju za cilj ispitivanje klime između paralelnih studijskih grupa.

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju zapravo uzajamno pozitivne stavove studenata psihologije s Filozofskog fakulteta i Hrvatskih studija. Taj nalaz je, sam po sebi, značajan, pokazujući da se studentska populacija može na zdravim temeljima uključiti u raspravu o pitanjima budućnosti ova dva studija. Rezultati su također pokazali da elementi kolektivnog identiteta (kolektivno samopoštovanje) mogu biti važan prediktor u predviđanju međugrupnih stavova, čime su autori naglasili značajan aspekt međugrupnih odnosa o kojem je važno voditi računa.

Troje mladih znanstvenika do ovih je podataka došlo na ozbiljan i sustavan način, prikladno primijenivši znanja iz znanstvene metodologije. Stoga srdačno preporučam ovaj rad za dodjelu rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Dr. sc. Dinka Čorkalo Biruški, red. prof.
Katedra za socijalnu psihologiju

114. Ivan Tomić, Dominik-Borna Čepulić Predviđanje homofobije: uloga demografskih obilježja, kontakta s homoseksualnom populacijom i ambivalentnih stavova prema ženama i muškarcima

Iako je poznato da su negativni stavovi prema osobama homoseksualne orijentacije povezani i s većom vjerojatnosti diskriminacije i s većim nasiljem prema gejevima i lezbijkama, malo pažnje je posvećeno pitanju zašto su neke osobe više odnosno manje homofobne. U ovom istraživanju cilj nam je bio ispitati rodne razlike u stavovima prema gejevima i lezbijkama te identificirati neke od mogućih prediktora homofobnih stavova prema gej i lezbijskoj populaciji. Zanimalo nas je kakva je uloga demografskih obilježja, kontakta s homoseksualnom populacijom i ambivalentnih stavova prema ženama i muškarcima u predviđanju stavova prema gejevima odnosno lezbijkama. Ispitivanje je provedeno putem interneta na ukupno 1679 sudionika. Rezultati su pokazali kako muškarci imaju općenito negativnije stavove prema osobama homoseksualne orijentacije od žena. Osobe kojima je vjera važnija imaju negativnije stavove prema gejevima i lezbijkama. Ostala demografska obilježja izrazito su nisko povezana s homofobnim stavovima. Sudionici koji imaju bliže kontakte s gejevima i lezbijkama ujedno imaju i pozitivnije stavove prema njima. Kod žena, ambivalentni stavovi prema ženama i muškarcima podjednako su povezani sa stavovima prema gejevima i lezbijkama. Kod muškaraca, stavove prema gejevima možemo bolje predviđati ambivalentnim stavovima prema muškarcima, a stavove prema lezbijkama ambivalentnim stavovima prema ženama. Provedbom hijerarhijskih regresijskih analiza pomoću demografskih obilježja, bliskosti kontakta s osobama homoseksualne orijentacije i ambivalentnim stavovima prema ženama i muškarcima objašnjeno je između 51.3% i 68.3% varijance stavova prema gejevima odnosno lezbijkama.

Although it is widely known that negative attitudes towards homosexuals are correlated to higher probabilities of discrimination and higher violence towards gays and lesbians, little attention was given to the question why some people are more, or less homophobic. In this research our goal was to examine gender differences in attitudes towards gays and lesbians, and to identify some of the possible predictors of homophobic attitudes towards the gay and lesbian population. We were interested in the role of demographics, degree of contact with homosexual population and ambivalent attitudes towards women and men in prediction of attitudes towards gays and lesbians. Research was conducted over the internet on 1679 participants. The results showed that men have more negative attitudes towards persons of homosexual orientation than women. Persons who give more importance to religion have more negative attitudes towards gays and lesbians. The rest of demographics are extremely low correlated to homophobic attitudes. Participants who had closer contact with gays and lesbians also have more positive attitudes towards them. In women, ambivalent attitudes towards women and men are equally correlated to attitudes towards gays and lesbians. In men, attitudes towards gays can be better predicted by ambivalent attitudes towards men, and their attitudes towards lesbians can be better predicted by ambivalent attitudes towards women. By conducting hierarchical regression analysis using demographics, degree of contact with homosexuals and ambivalent attitudes towards women and men as predictors, we explained between 51.3% and 68.3% of variance of attitudes towards gays and lesbians.

Obrazloženje mentora, Aleksandra Huić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Studenti završne godine diplomskog studija psihologije, Ivan Tomić i Dominik-Borna Čepulić zamolili su me da, kao viša asistentica na Katedri za socijalnu psihologiju Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, mentoriram i napišem mišljenje o njihovom radu koji prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

Istraživanje nosi naslov „Predviđanje homofobije: uloga demografskih obilježja, kontakta s homoseksualnom populacijom i ambivalentnih stavova prema ženama i muškarcima“. Studenti Ivan Tomić i Dominik Borna Čepulić samostalno su došli na ideju ispitati pozadinu negativnih stavova prema osobama homoseksualne orijentacije. Tema njihovog istraživanja visoko je društvena relevantna i aktualna. Istovremeno, radi se i o temeljnom znanstvenom istraživanju koje produbljuje postojeće spoznaje o tome odakle proizlaze homofobni stavovi te na taj način širi znanstvene spoznaje u ovom području. Dodatno, s obzirom da su negativni stavovi općenito povezani s više predrasuda i diskriminacije, rezultati dobiveni u njihovom istraživanju imaju i direktne praktične implikacije. Osim toga, istraživanje je karakterizirano visokom kvalitetom istraživačke metodologije, te ozbiljnim uzorkom od preko 1600 sudionika istraživanja. U priloženom istraživačkom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada, dan je teorijski okvir rada koji donosi pregled relevantne strane i domaće literature, te koji počinje s opisom šire slike društvene situacije i istraživačkog interesa u području homofobnih stavova, da bi se na kraju suzio na konkretne probleme i hipoteze kojima se nastoje ispraviti neki od nedostataka dosadašnjih istraživanja u području. On-line upitnikom na sveobuhvatan način su ispitani svi relevantni konstrukti, pri čemu se vodilo računa da se kontroliraju i sve relevantne varijable. Opisani rezultati i detaljna rasprava pokazuju visok stupanj znanstvene zrelosti autora, dubinsko teorijsko poznavanje područja kojim se bave, kompetentnost u naprednim statističkim analizama i konstruktivnu kritičnost pri interpretaciji i zaključivanju. Sve navedeno još je impresivnije ukoliko se uzme u obzir činjenica da su autori samostalno došli na ideju za istraživanje, odabrali prikladne istraživačke metode te

prikupili, obradili i opisali istraživačke podatke i to sve bez materijalnih resursa i pomoći.

Priloženi rad odlikuje se visokom kvalitetom i prikladan je za objavljivanje u postojećim sociološkim i psihološkim časopisima.

Autori su pokazali kako društveno aktualnu i relevantnu temu obraditi na znanstveni način i pri tome dati jasan i znanstveni i praktični doprinos području. S obzirom na visoku znanstvenu izvrsnost ovog rada s ponosom preporučujem da se prijavljeni studentski rad „Predviđanje homofobije: uloga demografskih obilježja, kontakta s homoseksualnom populacijom i ambivalentnih stavova prema ženama i muškarcima“ ozbiljno razmotri te da se njegovim autorima, Ivanu Tomiću i Dominiku-Borni Čepuliću dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

dr. sc. Aleksandra Huić, viša asistentica

Katedra za socijalnu psihologiju

115. Mia Roje, Luka Roje Komparativno istraživanje studentske građanske angažiranosti u heterogenom i homogenom etno - kulturalnom okruženju: Studija hrvatskih studenata.

Ovaj istraživački rad ima za cilj istražiti građansku angažiranost studentske populacije u različitim etno-kulturološkim sredinama. Problem koji ispituje je povezanost stupnja etno-kulturološke heterogenosti društva i stupnja građanske angažiranosti na populaciji hrvatskih studenata. Postavljena je hipoteza da će etno-kulturološke povezanosti i građanske angažiranosti hrvatskih studenata biti pozitivno povezani. U prvom dijelu istraživanja, konstruiran je instrument za mjerenje građanske angažiranosti koji je validiran na uzorku od 697 sudionika. Utvrđeno je kako konstruirani instrument mjeri tri faktora građanske angažiranosti: građansko, biračko i političko djelovanje.

U drugom dijelu istraživanja provedli smo analizu varijance (ANOVA), podijelivši sudionike u dvije skupine: (1) hrvatski studenti u Ujedinjenom Kraljevstvu i (2) hrvatski studenti u Hrvatskoj. Potonja skupina dodatno je podijeljena na: (2.1) studente koji studiraju u manjem hrvatskom gradu i (2.2) studente koji su se preselili na studij u Zagreb, glavni grad Hrvatske. Skupine su formirane tako da pruže različite stupnjeve heterogenosti društva.

Rezultati su djelomično potvrdili hipotezu - utvrđeno je kako je građanska angažiranost hrvatskih studenata u Ujedinjenom Kraljevstvu veća od građanske angažiranosti hrvatskih studenata u Hrvatskoj. Između dvije podskupine studenata koji studiraju u Hrvatskoj nije utvrđena značajna razlika u stupnju građanske angažiranosti. Uzimajući u obzir hrvatsko članstvo u Europskoj Uniji, predviđeno za srpanj 2013., prikupljeni rezultati imaju vrijedne implikacije u smislu razumijevanja važnosti međukulturalnog obrazovanja za razvoj građanske angažiranosti. Također, ovo istraživanje potvrđuje kvalitetu politike Unije vezano za programe međunarodnih razmjena te ističe moguće dugoročne povoljne posljedice hrvatskog članstva u Uniji, posredovane povećanim stupnjem građanske angažiranosti.

This collaborative research project aims at investigating the civic engagement of student populations in different ethno-cultural environments. The problem of this study was to explore how the grade of ethno-cultural heterogeneity and level of civic engagement are correlated in Croatian students' population. We hypothesized that, the more heterogenic their sociocultural environment is, the more civically engaged Croatian students will be. In the first part of the study, a questionnaire designed to measure civic engagement in three main factors (civic indicators, electoral indicators and indicators of political voice), was constructed and validated, on the sample of 697 participants.

In the second part of the study we conducted the analysis of variance (ANOVA), by sampling two groups of participants classified according to the following criteria: (1) Croatian students studying in the United Kingdom, and (2) Croatian students, studying in Croatia. The latter group was further subdivided into two groups: (2.1) students studying in smaller Croatian town; (2.2) students who had moved to study in the capital of Croatia, Zagreb. The groups were formatted in order to provide us all the potential levels of sociocultural heterogeneity in students' environment.

The results have partially supported the hypothesis. Croatian students studying in United Kingdom are more civic engaged, in compare to Croatian students studying in Croatia, whose level of civic engagement does not differ. This research also has the potential of identifying more general trends and projecting possible future outcomes. In fact, considering the Croatian membership in the European Union, expected for July 2013, this research has valuable implications for understanding the importance of a multicultural educational experience for a development of civic engagement. Furthermore, it directly supports the EU policies on international education mobility programs and highlights the long-term benefits of the Croatian membership in a relation to the projected level of growth of civic engagement.

Obrazloženje mentora, Andrea Vranić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U radu „Komparativno istraživanje studentske građanske angažiranosti u heterogenom i homogenom etno-kulturalnom okruženju: Studija hrvatskih studenata“ autori se bave važnim i društveno iznimno korisnim pitanjem. Građanska angažiranost se definira kao „djelovanje pojedinca i zajednice u svrhu identifikacije i rješavanja problema društva“ (APA, 2013). Riječje o prvom psihologijskom istraživanju građanske angažiranosti u Hrvatskoj, a s obzirom na skoro priključenje Hrvatske Europskoj Uniji, rezultati ovog istraživanja predstavljaju vrijedan doprinos boljem razumijevanju složenog međudodosa međukulturalnog okruženja i razvoja građanske angažiranosti te indirektno potvrđuju vrijednost programa studentske mobilnosti.

Kratak opis istraživanja i osnovnih nalaza

U uvodu radnje autori uvode u problem proučavanja građanske angažiranosti iz perspektive psihologije te uvjerljivo obrazlažu razloge važnosti izučavanja ove društvene pojava kroz interdisciplinarni pristup. Pritom, pozivajući se na recentna istraživanja (npr. Brand, 2010), pojašnjavaju i važnost uloge socijalnog okruženja pojedinca na razvoj njegove građanske angažiranosti. U tom smislu kao ključnu karakteristiku socijalnog okruženja ističu etno-kulturalnu (ne)homogenost. Kao „kritičnu“ populaciju u ovom kontekstu autori pravilno uočavaju studente, odnosno mlade (potencijalno) visokoobrazovane ljude, čija građanska angažiranost predstavlja „skup ponašanja i aktivnosti od kojih profitiraju mladi, ali i institucije koje služe civilnom društvu“. U skladu s time autori formuliraju i cilj svog istraživanja – provjeriti povezanost etno-kulturalnih obilježja mjesta studiranja i stupnja građanske angažiranosti hrvatske studentske populacije.

Samo istraživanje provedeno je u dva dijela. U prvom je dijelu provedena opsežna konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za mjerenje građanske usmjerenosti – Skale opće građanske angažiranosti (SOGA), dok je drugi dio posvećen kvazi-eksperimentalnom proučavanju razlika u građanskoj angažiranosti između studenata čija socijalna okruženja pretpostavljaju različite stupnjeve etno-kulturalne (ne)homogenosti.

Polazišni model pri konstrukciji SOGA-e bio je model Keetera i sur. (2002), koji je djelomično adaptiran s obzirom na kvalitetno uočene razlike hrvatskih i zapadnoeuropskih, odnosno američkih, socioloških prilika. U dijelu rada posvećenom razvoju instrumenta autori zrelo, elaborirano i literaturom potkrijepljeno, obrazlažu ove adaptacije. Sama konstrukcija mjernog instrumenta protekla je u dvije faze – u prvoj je korištena metoda papir-olovka te je provedeno inicijalno validacijsko istraživanje na uzorku od N=201 sudionika, dok je u drugoj fazi korišteno prikupljanje podataka putem web-sučelja u kojem je sudjelovalo N=697 sudionika. U prvoj sufazi konstrukcije, postupkom faktorske analize i provjerom korelacija svake od predloženih čestica s ukupnim uzorkom, odabrane 44 čestice koje čine finalnu verziju skale. Ona je potom, u drugoj fazi konstrukcije, validirana na većem uzorku. Rezultati su pokazali kako predložen instrument ima visoku i zadovoljavajuću pouzdanost te mjeri dva faktora u podlozi građanske angažiranosti – građansko djelovanje i biračko djelovanje.

Nakon validacije, metodom snježne grude, prikupljeni su podaci i od hrvatskih studenata u Ujedinjenom kraljevstvu (N=34). Za svakog ovog sudionika metodom ekvivalentnih parova, odabrani su studenti iz validacijskog uzorka kako bi se provjerile razlike u građanskoj angažiranosti između studenta koji: 1) studiraju u manjem hrvatskom gradu (najviši stupanj homogenosti okruženja), 2) studenata koji studiraju u Zagrebu, a odrasli su u manjem hrvatskom gradu (srednji stupanj homogenosti okruženja), i 3) studenata koji studiraju u Ujedinjenom kraljevstvu (najniži stupanj homogenosti okruženja, tj. heterogeno okruženje). Ekvivalentni parovi formirani su s obzirom na spol, godinu studija, veličnu mjesta boravka pri obaveznom obrazovanju i prosječni mjesečni prihod kućanstva u kojem je studenta odrastao. Ovi su kriteriji ekvivalentnosti odabrani u skladu s nalazima niza referenciranih istraživanja.

Prikupljeni podaci su obrađeni prikladnim statističkim postupcima – provedena je analiza varijance na ukupnom rezultatu i pojedinim faktorima te su provedene i post-hoc provjere značajnosti razlika Scheffevim testom. Utvrđeno je kako se studenti koji studiraju u Hrvatskoj, neovisno o stupnju homogenosti socijalnog okruženja, značajno ne razlikuju, kako u općoj građanskoj angažiranosti, tako ni na jednom od dva faktora – građanskom, odnosno biračkom djelovanju. Međutim, utvrđena je razlika u građanskoj angažiranosti, na razini cijele skale i na razini svakog faktora, između ove dvije skupine studenata i onih studenata koji studiraju u Ujedinjenom kraljevstvu. Drugim riječima, utvrđeno je kako je građanska angažiranost studenata veća uz veći stupanj heterogenosti njihovog etno-kulturalnog okruženja.

U raspravi rezultata autori informirano i oprezno pristupaju interpretaciji i mogućim objašnjenjima ovih nalaza. Svakako valja istaknuti

njihovo kritičko i vješto razmatranje ograničenja istraživanja, pri čemu se posebno osvrću na odabrane metode uzorkovanja. Posebnu vrijednost raspravi i interpretaciji rezultata daje promišljanje o praktičnim implikacijama prikupljenih nalaza.

Zaključna ocjena

Autori ovog rada su proveli opsežno i, prema svim znanstvenim standardima, vrlo kvalitetno istraživanje. Riječ je o vremenski i provedbeno vrlo zahtjevnom istraživanju. Rad na ovom istraživanju odvijao se kroz otprilike 18 mjeseci tijekom kojih su oba autora pokazala izniman entuzijazam, samostalnost i snalažljivost u udovoljavanju visoko postavljenim zahtjevima kvalitetnog istraživanja. Već je sama konstrukcija mjernog instrumenta, koja čini manji dio njihovog istraživanja, izrazito cijenjen psihološki zadatak kojeg se, zbog njegove složenosti i opsežnosti, nerado prihvaćaju i značajno iskusniji kolege. Potencijalna društvena korist prikupljenih nalaza, u smislu potrebe za većom heterogenosti okruženja kao poticajem za veću građansku angažiranost, prikladno ukazuje na znanstvenu angažiranost autora da psihološku teoriju za čine praktičnom koristi što bi, u konačnici, i trebao biti glavni cilj društvenih znanosti. Rad Mie Roje i Luke Roje predstavlja uistinu izniman studentski uradak koji, u svakom segmentu, udovoljava strogim kriterijima Rektorove nagrade za koju ga ovime predlažem.

Doc.dr.sc. Andrea Vranić

116. **Evica Jurković, Mirta Mornar, Tara Beata Racz** Vidno pamćenje: spolne razlike i povezanost s rodnom ulogom

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati postoji li razlika između muškaraca i žena u vidnom pamćenju rodno diferenciranog materijala, postoji li povezanost između vidnog pamćenja rodno diferenciranog materijala i stupnja identifikacije s rodnom ulogom te utječe li grupiranost sadržaja na uspješnost pamćenja. Istraživanje je provedeno na uzorku učenika srednjih škola (N=421). Sudionicima je u trajanju od 50 sekundi prikazan slajd s 30 sličica, od kojih je 10 prikazivalo predmete tipično „muških“ interesa, 10 tipično „ženskih“ te 10 rodno neutralnih. Sličice su izabrane na temelju predtestiranja na uzorku studenata psihologije (N=85). U prvom dijelu istraživanja sličice su prikazane slučajnim rasporedom, a u drugom dijelu grupirane s obzirom na rodnu diferenciranost. Zadatak sudionika bio je dosjetiti se što većeg broja prikazanih sličica. Utvrđena je statistički značajna razlika između muškaraca i žena u sadržaju materijala koji bolje pamte: žene bolje pamte tipično „ženske“ sadržaje, muškarci tipično „muške“, dok rodno neutralne sadržaje oba spola pamte podjednako dobro. Ovaj se trend još više pojačava u situaciji grupiranog podražajnog materijala. Također, u situaciji grupiranog podražajnog materijala sudionici su pamtili značajno veći ukupan broj sličica nego u situaciji sa slučajnim rasporedom sličica, što upućuje na to da su ispitanici bilo na svjesnoj, bilo na nesvjesnoj razini uspjeli prepoznati muške i ženske kategorije te da im je to pomoglo pri upamćivanju. U prilog ovome je i nalaz da su sudionici u situaciji grupiranog materijala značajno bolje pamtili „muške“ i „ženske“ sadržaje nego što su pamtili neutralne, budući da se njih nije sve moglo svrstati u neku specifičnu kategoriju.

Da bismo provjerili povezanost pamćenja rodno diferenciranog materijala sa stupnjem identifikacije s rodnom ulogom, primijenili smo BSR1 upitnik te za svakog sudionika izračunali stupanj femininosti i maskuliniteti. Korelacije između uspješnosti pamćenja rodno diferenciranog materijala s femininošću i maskulinošću nisu bile značajne. Provjera na ekstremnim skupinama femininih i maskulinih osoba pokazala je da feminini tipovi osoba tipično „ženske“ sadržaje pamte značajno bolje od maskulinih tipova osoba, dok razlike u uspješnosti pamćenja tipično „muških“ te neutralnih sadržaja nisu pronađene. Rezultati se interpretiraju pod vidom interakcije bioloških i socijalizacijskih čimbenika koji mogu dovesti do razlika u pamćenju rodno specifičnog materijala. Ključne riječi: vidno pamćenje, spolne razlike, rodne uloge

The aim of this study was to examine the sex differences in the efficiency of visual memory for gender-differentiated material, the correlation between visual memory for gender differentiated material and the degree of identification with a gender role, and the effects of the type of stimuli presentation (random vs. grouped). The study was conducted on a sample of high school students (N=421). The slide containing 30 images, 10 of which depicted items of typical „male“ interest, 10 of typical „female“ interest and 10 gender-neutral items, was presented to the participants in the duration of 50 seconds. The images were chosen based on a pre-testing conducted on a sample of psychology students (N=85). In the first part of the study the images were presented randomly, whereas in the second part they were grouped according to the gender differentiation. The participants' task was to remember as many images as they could. A statistically significant difference was found between men and women in the content of the material they remembered better: women remembered more typically „female“ items, men remembered more typically „male“ items, whereas both sexes remembered gender-neutral items equally well. This trend increases when the stimuli are presented grouped according to the gender differentiation.

Furthermore, in this situation the participants remembered significantly more images than in the situation when the images were presented randomly, suggesting that the participants recognized male and female categories either consciously or unconsciously, which facilitated the remembering. In support of this notion is the finding that the participants remembered significantly more of the "masculine" and "feminine" content than they did of the neutral one, since not all of the „neutral“ images could be placed in one specific category.

In order to examine the correlation between the memory for gender-differentiated material and the degree of identification with a gender role, the BSRI inventory was applied, and the degree of femininity and masculinity was calculated for each participant. The correlations between the efficiency of memory for gender-differentiated materials and femininity and masculinity were not significant. The difference between the extreme groups of feminine and masculine participants was statistically significant: feminine participants remembered significantly more typically "female" items than masculine participants, whereas no difference was found in remembering typically "male" and gender-neutral items. The results are interpreted from the perspective of the interaction of biological and socialization factors, which can lead to differences in memory for gender-specific materials.

Key words: visual memory, sex differences, gender roles

Obrazloženje mentora, Meri Tadinac, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Dr. sc. Meri Tadinac, red. prof.

Odsjek za psihologiju

Filozofskog fakulteta u Zagrebu

U Zagrebu, 2. svibnja 2013.

Obrazloženje mentora u postupku prijave rada „Vidno pamćenje: spolne razlike i povezanost s rodnom ulogom“ Evice Jurković, Mirte Mornar i Tare Beate Racz za Rektorovu nagradu u ak. god. 2012./2013.

Proučavanje spolnih razlika istaknuti je istraživački problem u raznim granama psihologije, a naročito u okviru biološke psihologije te evolucijskog pristupa, u kojem se spolne razlike tumače različitim adaptivnim problemima s kojima su se muškarci i žene susretali tijekom naše evolucijske povijesti. Međutim, spol kao biološka varijabla predstavlja samo jedan dio varijance opaženih razlika u doživljavanju i ponašanju muškaraca i žena, dok drugi dio čine varijable roda koje se stječu tijekom socijalizacije. U dosadašnjim su istraživanjima uglavnom bile proučavane ili spolne razlike u pamćenju ili povezanost pamćenja s rodnom ulogom. U ovom su istraživanju autorice domišljato povezale ove koncepte u nacrtu istraživanja koji nam omogućava barem djelomičan uvid u različitu povezanost spolnih i rodnih varijabli s kognitivnim funkcijama, u ovom slučaju s pamćenjem. Nadalje, ono što se često previča u različitim vrstama radova koji se bave spolnim razlikama u kognitivnim funkcijama jest da rezultati mogu ovisiti ne samo o ispitivanim funkcijama već i o perceptivnim činiteljima koji su nezaobilazna posljedica načina prezentacije podražajnog materijala. Upravo time je moguće objasniti nekonzistentnost nalaza iz različitih istraživanja, pa su u ovom radu autorice odlučile koristiti dva načina prezentacije podražaja te, uz spolne razlike, ispitati i eventualni utjecaj grupiranja podražaja prilikom njihova zadavanja.

U prvom dijelu rada autorice ukratko izlažu teorijsku osnovu svojega istraživanja te rezultate prijašnjih istraživanja koja su ih potaknula na izučavanje ovog istraživačkog problema. Pritom jasno objašnjavaju razlike između različitih pristupa i potrebu da ih se pokuša povezati unutar jednog istraživanja. Na osnovi toga definiraju cilj svojega istraživanja koji uključuje ispitivanje spolnih razlika u vidnom pamćenju i povezanosti uspješnosti vidnog pamćenja sa stupnjem usvojenosti pojedinih rodnih uloga te ispitivanje utjecaja načina prezentacije materijala na uspješnost zapamćivanja.

Nacrt istraživanja prikladno je odabran s obzirom na problem, a metodologija izvrsno osmišljena u odnosu na postavljeni nacrt. Pritom treba naglasiti da se radi o zahtjevnom, mješovitom nacrtu istraživanja, odnosno kombinaciji zavisnog i nezavisnog nacrtu. Potrebno je također istaknuti da se radi o eksperimentalnom istraživanju provedenom na vrlo velikom broju sudionika, a golemi je trud uložen ne samo u glavno istraživanje, već i u pomno planirana predistraživanja potrebna da bi se odabrao podražajni materijal i definirali parametri eksperimentalnog postupka, kako bi se kontrolirale sve relevantne varijable.

Ovaj rad ima sva bitna obilježja izvornog znanstveno-istraživačkog rada i pokazuje iznenađujuću znanstvenu zrelost autorica, pogotovo kada se uzme u obzir da se radi o studenticama preddiplomskog studija. Na temelju proučene relevantne suvremene literature autorice su jasno definirale cilj istraživanja, odabrale prikladan istraživački nacrt i odgovarajuću metodologiju i instrumente. Pritom su pokazale domišljatost i kreativnost kako u konstruiranju podražajnog materijala, tako i u planiranju cjelokupnog eksperimentalnog postupka, koji je vrlo detaljno razrađen, uz jasna obrazloženja svakog pojedinog aspekta. Odlučno su osmišljeni i konstruirani glavni zadaci, kao i interpolirani zadatak, vrlo pažljivo planiran kontrolni postupak kojim je osigurana uspješnost eksperimentalne manipulacije, ali i kontrola ispravnosti rada sudionika te mogućnost isključivanja onih koji nisu slijedili uputu. Rad je napisan kvalitetno, jasnim stilom, uz striktno poštivanje svih pravila propisanih za pisanje psiholoških članaka, sa svim dijelovima koje originalni istraživački rad treba imati (uvod; cilj, problemi i hipoteze; metoda; statistička analiza podataka; rasprava; zaključak; literatura; sažetak). Autorice su primijenile adekvatne postupke obrade podataka za nalaženje odgovora na postavljene probleme, pri čemu su samostalno uspješno ovladale složenom metodom analize (mješovita analiza varijance) koju se ne obrađuje u preddiplomskoj nastavi psihologije. Tablični i grafički prikazi rezultata su jasni i razumljivi. U komentiranju svojih nalaza autorice pokazuju da dobro poznaju područje svojega rada, rezultate su sagledale iz nekoliko teorijskih perspektiva i svoje su nalaze jasno pozicionirale unutar suvremenih spoznaja o istraživanom području. Nadalje, jasno su uputile na važnost načina prezentacije podražaja u ovakvom i sličnim istraživanjima, što predstavlja poseban, metodološki doprinos ovoga rada. Naravno je pohvalna primjerena doza kritičnosti u interpretaciji, kako u odnosu na vlastite nalaze, tako i u odnosu na primijenjeni upitnik, kao i upozorenja na moguća ograničenja u generalizaciji rezultata. Također treba istaknuti kako su na osnovi provedenog istraživanja naznačile i neke korisne smjernice za budući rad u ovom području.

Zaključno, ovaj se rad može ocijeniti dobro teorijski promišljenim i kvalitetno empirijski realiziranim, na razini koja uvelike premašuje onu koju bismo očekivali od studenata na preddiplomskoj razini. Tema koju rad obrađuje je važna i aktualna, zastupljena u brojnim svjetskim istraživanjima, a autorice su joj pristupile zrelo, sustavno i originalno, provele metodološki vrlo korektno i kreativno istraživanje te napisale kvalitetan tekst koji poštuje sva pravila oblikovanja znanstvenog članka. Stoga smatram da ovaj rad udovoljava svim kriterijima izvrsnosti propisanim za dodjelu Rektorove nagrade.

Prof. dr. sc. Meri Tadinac

117. **Ante Pelivan, Bruno Rakamarić, Marija Stojević** Utjecaj lažne povratne informacije o ubrzanom radu srca na doživljaj negativnog afekta

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati utjecaj lažne povratne informacije o ubrzanom radu srca na doživljaj negativnog afekta primjenom modificirane eksperimentalne procedure kojom se koristio Valins (1966). Kako bi se izazvao negativan afekt sudionici su prolazili kroz niz labirinata za koje im je rečeno da su računalna verzija već postojećeg selekcijskog instrumenta, no koji su bili preteški i nerješivi unutar vremenskog ograničenja. U svrhu provjere hipoteza kreiran je nezavisan eksperimentalni nacrt s četiri skupine sudionika (N=151) i dvije nezavisne varijable operacionalizirane na dvije razine. Prva nezavisna varijabla bila je informacija o prirodi zvuka kojeg su sudionici mogli čuti: bilo im je rečeno da je to njihov srčani ritam ili da je riječ o podražaju distraktoru. Druga nezavisna varijabla bio je tempo srčanog ritma na snimci koja je puštana tijekom prolaska labirintom. U jednoj eksperimentalnoj situaciji ritam bi porastao nakon svake dvije greške i to na tempo od 84-90 otkucaja u minuti, dok je u drugoj eksperimentalnoj situaciji tempo bio smiren i varirao je između 60-72 otkucaja u minuti. Negativni afekt izražen je kao ukupni rezultat na subskali negativnog afekta mjerenog PANAS-X-O upitnikom. Rezultati pokazuju da eksperimentalna procedura nije stvorila značajne razlike u samoprocijenjenoj razini negativnog afekta među skupinama sudionika izloženim različitim eksperimentalnim uvjetima.

Glavne riječi: Valins, negativni afekt, lažna povratna informacija, dvofaktorska teorija emocija

The aim of this research was to investigate the effect of false heart-rate feedback on negative affect using a modification of the experimental procedure conducted by Valins (1966). In order to induce negative affect, participants were given a series of labyrinths which they believed constituted a computer version of an existing psychomotor abilities test, when in reality the task could not be solved within given time. To test the hypotheses, a between group experimental design was used, including four groups of participants (N=151) and two independent variables defined on two levels. Information about the nature of the sound heard by participants served as the first independent variable: the participants were led to believe the sounds represented either their own heart-rate or a distractor

stimulus. The second independent variable was the heart-rate of the recording played for participants. Depending on the experimental condition, heart-rate recording would increase to 84-90 beats per minute every time a participant committed two errors, or it sustained a stable heart-rate of 60-72 beats per minute during the whole time. Negative affect was measured via PANAS-X-O questionnaire and expressed as a total score on its negative affect subscale (NA). Results show that the applied experimental procedure failed to induce the level of negative affect since no significant difference in self-reported levels of negative affect were recorded between any of the groups.

Keywords: Valins, negative affect, false heart-rate feedback, two-factor theory of emotion

Obrazloženje mentora, Željka Kamenov, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb, 2. svibnja 2013.

PREPORUKA

Kao profesorica na Katedri za socijalnu psihologiju Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu zamoljena sam od studenata diplomskog studija psihologije Ante Pelivana, Brune Rakamarića i Marije Stojević da mentoriram njihov rad i napišem svoje mišljenje o istraživanju koje su samostalno proveli i koje prijavljuju na natječaj za Rektorovu nagradu.

□ Istraživanje nosi naslov «Utjecaj lažne povratne informacije o ubrzanom radu srca na doživljaj negativnog afekta». Potaknuti spoznajama iz istraživanja koje im je prezentirano u okviru nastave iz izbornog kolegija Socijalna kognicija, studenti su odlučili provesti samostalno eksperimentalno istraživanje u kojem bi unijeli izmjene koje bi pokušale anulirati prigovore originalnom istraživanju te takvom poboljšanom procedurom provjeriti postojanost efekta lažne povratne informacije o tjelesnim senzacijama na emocionalni doživljaj. Bez ikakvih materijalnih sredstava i pomoći, oslonivši se isključivo na vlastite resurse, proveli su individualno eksperimentalno istraživanje sa 151 sudionikom, studentima Filozofskog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Arhitektonskog fakulteta iz Zagreba. Dobivene rezultate opisali su u priloženom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada prikladnog za objavljivanje u postojećim psihologijskim časopisima. Osim što u potpunosti udovoljava svim formalnim zahtjevima, njihov se izvještaj ističe i kvalitetom sadržaja. Studenti su pokazali poznavanje teorijskih postavki, nalaza relevantnih empirijskih istraživanja, primjene odgovarajuće znanstvene metodologije u provođenju istraživanja, kao i ozbiljnost u obradi rezultata i njihovoj interpretaciji.

Pisanje preporuke za ovaj studentski rad predstavljalo mi je veliko zadovoljstvo. Smatram da su studenti svojim istraživanjem pokazali znanstvenu zrelost i upućenost u suvremene trendove u istraživanjima psiholoških konstrukata. Primijenivši adekvatnu metodologiju istraživanja i postupke obrade podataka pružili su utemeljene odgovore na postavljeni istraživački problem, koje su zatim u raspravi detaljno obrazložili i razmotrili u svjetlu dosadašnjih spoznaja u području socijalne kognicije i mogućih smjernica za daljnja istraživanja. Pri tome su zadržali znanstvenu objektivnost i potrebnu kritičnost prema vlastitom uratku.

□ Stoga preporučujem da se prijavljeni studentski rad «Utjecaj lažne povratne informacije o ubrzanom radu srca na doživljaj negativnog afekta» ozbiljno razmotri te da se njegovim autorima Anti Pelivanu, Bruni Rakamariću i Mariji Stojević dodijeli ovogodišnja Rektorova nagrada.

Dr. sc. Željka Kamenov, red. prof.

Katedra za socijalnu psihologiju

118. **Iva Bubalo, Ana Mikolić, Lara Radoš** Očekivanje rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere studenata i studentica završnih godina studija

SAŽETAK

Imena autorica: Iva Bubalo, Ana Mikolić, Lara Radoš

Naslov: Očekivanje rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere studenata i studentica završnih godina studija

Rodna diskriminacija obuhvaća nejednaku raspodjelu moći, resursa i privilegija, u pravilu u korist muškaraca. Unatoč mnogim društvenim promjenama i postojanju jasnih antidiskriminacijskih zakona te onih o rodnoj ravnopravnosti, u Hrvatskoj je rodna diskriminacija još uvijek u velikoj mjeri prisutna u području zapošljavanja i rada. Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati očekivanje rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere kod studenata i studentica završnih godina studija. Također, zanimalo nas je ovisi li to očekivanje kod studentica o njihovim stavovima prema rodnim ulogama i rodnom identitetu. Istraživanje je provedeno putem interneta, a sudjelovalo je 400 studenata/ica Sveučilišta u Zagrebu. Primijenjeni instrumenti bili su Upitnik sociodemografskih podataka, Upitnik očekivanja rodne diskriminacije u profesionalnoj karijeri, Upitnik faktora koji utječu na zapošljavanje, Upitnik faktora razvoja profesionalne karijere, Skala stavova prema rodnim ulogama i Upitnik osobnih karakteristika. Pokazalo se da studentice završnih godina studija imaju izraženija očekivanja rodne diskriminacije u zapošljavanju i razvoju karijere nego studenti. Također, spol se procjenjivao manje važnim za zapošljavanje i razvoj karijere u odnosu na druge faktore (znanja i vještine, sposobnosti i dr.), ali su ga studentice procjenjivale važnijim i za svoje zapošljavanje i za razvoj svoje karijere u odnosu na studente.

Očekivanje rodne diskriminacije kod studentica nije se razlikovalo ovisno o tome pohađaju li dominantno muški ili dominantno ženski fakultet, kao niti ovisno o njihovim stavovima prema rodnim ulogama. No, studentice koje su manje maskuline, a pritom i manje feminine, imale su viša očekivanja rodne diskriminacije od androginih i maskulinih studentica.

Dobiveni rezultati proširili su postojeće spoznaje o rodnoj diskriminaciji u Hrvatskoj na uzorak studenata/ica koji tek započinju svoju profesionalnu karijeru. Praktične implikacije odnose se poduzimanje dodatnih napora za postizanje rodne ravnopravnosti, veće društveno osvještavanje o ovoj problematici te poticanje samopoštovanja i asertivnosti mladih osoba.

Cljučne riječi: rodna diskriminacija, razvoj karijere, rodni identitet, rodne uloge

SUMMARY

Authors: Iva Bubalo, Ana Mikolić, Lara Radoš

Title: Expectations of Gender Discrimination of Gender Discrimination in Career Progression Among Final Year University Students
Gender discrimination encompasses an uneven distribution of power, resources, and privileges, predominantly benefiting the male sex. Despite vast sociocultural changes and well-defined anti-discrimination and gender equality laws, gender discrimination in the workplace is still largely evident in Croatia. Consequently, the aim of this study was to question final year students on their expectations of gender discrimination and its effect on career progression. Furthermore, we endeavoured to see whether female students' attitudes towards gender roles and identity impacted their responses.

The survey was conducted over the internet and included 400 participating students from the University of Zagreb. Measurement instruments included Sociodemographic Questionnaire, Expectations of Gender Discrimination in the Workplace Questionnaire, Factors Impacting Employment Questionnaire, Factors Impacting Career Progression Questionnaire, Attitudes towards Gender Roles Scale (ATGR), Personal Attributes Questionnaire (PAQ).

This study demonstrated that final year female students had more pronounced expectations of gender discrimination in regards to employment and career progression than their male counterparts. Additionally, while gender was considered less vital with respect to employment and career progression when compared to other factors (knowledge and skills, capabilities, etc.), female students still considered it more important for both their employment and career progression than did the male students.

Gender discrimination expectations among female students did not differ whether they attended male-dominant or female-dominant universities, nor did they depend on attitudes towards gender roles. However, surveyed females who considered themselves neither masculine nor feminine had greater expectations of gender discrimination than those considering themselves androgen or masculine. Based on a sample attained from students about to start their professional careers, the aforementioned results have expanded the existing knowledge base on gender discrimination in Croatia. The implications of this are that additional efforts towards enhancing sociocultural awareness and gender equality, decreasing discrimination, whilst encouraging higher self-esteem and assertiveness among young adults are required.

Key words: gender discrimination, career progression, gender identity, gender roles

Obrazloženje mentora, Margareta Jelić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb, 1. svibnja 2012.

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA

U radu pod naslovom „Očekivanje rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere studenata i studentica završnih godina studija“, studentice psihologije Iva Bubalo, Ana Mikolić i Lara Radoš, predstavljaju rezultate pod mojim mentorstvom provedenog originalnog znanstvenog istraživanja koje se bavi društveno važnim i aktualnim pitanjem posljedica rodne diskriminacije na mlade u Hrvatskoj.

U uvodnom poglavlju autorice ističu važnost ispitivanja percepcije rodne diskriminacije kod mladih (posebice studentske populacije) koji predstavljaju temelj budućnosti svakog društva te upozoravaju na moguće štetne posljedice percipirane rodne diskriminacije u području rada na njihovu motivaciju za studiranjem te razvojem profesionalne karijere u Hrvatskoj. Također navode recentne podatke o zastupljenosti rodne diskriminacije u našoj zemlji te pojašnjavaju dosad uvedene mjere suzbijanja rodne diskriminacije i njihovu učinkovitost. Autorice potom elaboriraju zašto žene predstavljaju rizičnu grupu u ovom području te, kritički se osvrćući na dosadašnja istraživanja, argumentiraju značaj primjene koncepta rodnog identiteta te rodnih uloga u istraživanjima efekata rodne diskriminacije na percepciju, motivaciju i ponašanje pojedinaca. Zavidne kritičko-analičke sposobnosti autorice pokazuju ističući važnost utvrđivanje veličine tog efekta u kontekstu brojnih čimbenika koji određuju ponašanje pojedinca te smještaju percepciju rodne diskriminacije u širi društveni i profesionalni kontekst.

Cilj istraživanja provedenom na 400 studenata/ica Sveučilišta u Zagrebu bio je ispitati očekivanje rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere kod studenata i studentica završnih godina studija te ovisnost očekivanja rodne diskriminacije u razvoju profesionalne karijere o rodnom identitetu i stavovima o rodnim ulogama.

Dobivene rezultate ovog opsežnog istraživanja pristupnice su opisale u priloženom izvještaju, koji ima sve odlike ozbiljnog znanstvenog rada prikladnog za objavljivanje u postojećim sociologijskim i psihologijskim časopisima. Valja istaknuti da su u analizi dobivenih rezultata autorice iskazale visoku razinu kreativnosti i samostalnosti kao i kritičnost u interpretaciji rezultata s obzirom na recentne literaturne izvore. Znanstvenu zrelost i objektivnost pokazale su i pri donošenju zaključaka uz visoku razinu samokritičnosti u definiranju mogućih nedostataka i ograničenja primijenjenih metoda i dosega istraživanja.

Budući da su Iva Bubalo, Ana Mikolić i Lara Radoš provele opsežno istraživanje, postigle nove i vrijedne rezultate koje su kritički diskutirale s obzirom na recentne literaturne izvore, ovaj rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju i u potpunosti zadovoljava sve kriterije izvrsnosti. Stoga preporučujem ovaj rad za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013

Dr. sc. Margareta Jelić, docentica

Katedra za socijalnu psihologiju

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

119. **Ivan Zorić** Normalizacija koncentrične i ekscentrične jakosti fleksora i ekstenzora koljena odbojkaša s veličnom tijela
Normalizacija mišićnih performansi čovjeka u odnosu na veličnu tijela predstavlja važno područje istraživanja u kineziologiji. Cilj je ovog rada istražiti odnos jakosti mišića ekstenzora i fleksora koljena u koncentričnom i ekscentričnom režimu rada i velične tijela. Očekivana hipoteza je da će ti odnosi biti u skladu s predviđanjima teorije geometrijske sličnosti, tj. da će alometrijski eksponent b u funkciji Y (jakost) = $a \cdot X$ (masa) b iznositi 1. Jakost ekstenzora i fleksora koljena u koncentričnom i ekscentričnom režimu 95 odbojkaša (dob: 22.2 ± 5.7 god.; visina: 187.6 ± 7.4 cm; masa 81.5 ± 9.2 kg; prosjek \pm SD) testirana je na izokinetičkom dinamometru pri kutnoj brzini od 60 stupnjeva u sekundi. Povezanost zavisnih i nezavisne varijable (tjelesne mase) utvrđena je regresijskom analizom na logaritmiranim podatcima. Dobiveni alometrijski eksponenti b i njihovi pripadajući 95%-ni intervali pouzdanosti (95% IP) iznosili su: $b = 1,00$ (95% IP) – kvadriceps koncentrično; $b = 0,92$ (95% IP) – hamstrings koncentrično; $b = 1,18$ (95% IP) – kvadriceps ekscentrično; $b = 1,16$ (95% IP) – hamstrings ekscentrično. Ovi rezultati u skladu su sa postavljenom hipotezom i omogućavaju jednostavnu normalizaciju momenta sile mišića natkoljenice u oba režima rada tako da ih podijelimo s tjelesnom masom izraženom u kg.

Ključne riječi: alometrijsko skaliranje, jakost, moment sile, izokinetika, odbojka, kvadriceps, hamstrings, koncentrično, ekscentrično

Normalization of human muscle performance in relation to body size is an important area of research in kinesiology. The aim of this study was to investigate the relationship strength of the extensor muscles and knee flexors in concentric and eccentric mode and body size. Expected hypothesis is that these relationships will be compatible with the predictions of the theory of geometric similarity, ie that the allometric exponent b in function Y (intensity) = $a \cdot X$ (mass) b total to 1 Extensor strength and knee flexion in the concentric and eccentric regime of 95 volleyball players (age: 22.2 ± 5.7 yr., Height: 187.6 ± 7.4 cm, weight 81.5 ± 9.2 kg, mean \pm SD) was tested on the isokinetic dynamometer at angular velocity of 60 degrees seconds. Connection between the dependent and independent variables (body weight) was determined by regression analysis of the logarithms data. Obtained allometric exponents to their corresponding 95% confidence intervals (95% CI) were as follows: $b = 1.00$ (95% CI) - concentric quadriceps, $b = 0.92$ (95% CI) - hamstrings concentrically $b = 1.18$ (95% CI) - quadriceps eccentric, $b = 1.16$ (95% CI) - hamstrings eccentrically. These results are consistent with the hypothesis and allow easy normalization of torque thigh muscles in both modes to divide them with body mass expressed in kg.

Key words: allometric scaling, strength, peak torque, isokinetics, volleyball, quadriceps, hamstrings, concentric, eccentric

Obrazloženje mentora, Goran Marković, Kineziološki fakultet

U ovom istraživanju testirana je hipoteza da li koncentrični i ekscentrični moment sile koljena kod odbojkaša skalira s veličinom tijela u skladu s teorijom geometrijske sličnosti. Dosadašnja istraživanja su tu hipotezu djelomično potvrdila, ali samo u koncentričnom režimu rada mišića. Rezultati istraživanja su potvrdili postavljenu hipotezu i na taj način doprinjeli postojećim spoznajama o odnosu tjelesnih performansi čovjeka i velične tijela. Također, značaj rada se ogleda i u njegovoj praktičnoj primjenjivosti u smislu jednostavne normalizacije momenta sile mišića koljena prilikom testiranja jakosti na način da se dobiveni rezultati podjele s tjelesnom masom ispitanika.

Kolega Zorić je sudjelovao u svim fazama realizacije istraživanja te je samostalno napisao rad. Zaključno, smatram da ovaj rad sa stajališta originalnosti i značaja u potpunosti opravdava kriterije Sveučilišta za podjelu Rektorove nagrade, a najveće zasluge za to ima upravo kolega Ivan Zorić.

S poštovanjem,

dr.sc. Goran Marković

120. **Frane Boban i Tea Čišić** POVEZANOST NEKIH PONAŠANJA TRENERA S PERCEPCIJOM LEGITIMNOSTI NESPORTSKIH PONAŠANJA KOD SPORTAŠA

Agresivnost i varanje postaju sve veći problem suvremenog sporta, a nesportsko ponašanje očituje se na svim razinama natjecanja, u rekreativnom i profesionalnom sportu. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazali su da treneri mogu imati važnu ulogu u oblikovanju stavova i ponašanja sportaša te je na temelju navedenog osmišljeno istraživanje čiji je cilj bio ispitati je li različit stupanj tolerancije nesportskih ponašanja kod sportaša povezan s različitim obilježjima trenerovog stila rukovođenja. U istraživanju je sudjelovalo 200 studenata druge godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji posjeduju iskustvo aktivnog bavljenja sportom. Ispitanici su ispunili Upitnik percipirane legitimnosti nesportskog ponašanja, Upitnik rukovođenja u sportu i Upitnik negativnog ponašanja trenera te su odgovorili na niz pitanja o obilježjima sportskih aktivnosti u kojima su sudjelovali. U skladu s očekivanjem, dobiveni rezultati pokazuju da su različiti oblici trenerovog ponašanja na različiti način povezani sa sportaševim procjenama legitimnosti težih i lakših sportskih prekršaja i verbalne agresije. Naime, demokratski stil rukovođenja trenera te primjena pozitivnih povratnih informacija u radu sa sportašima povezani su s nižim stupnjem odobravanja nesportskih

ponašanja. Nasuprot tome, sportaši Őji su treneri dominantno usmjereni na rezultat, koji su skloni primjeni negativnih povratnih informacija te su neosjetljivi za osobnu dobrobit sportaša, u većoj mjeri odobravaju teže i lakše sportske prekršaje te verbalnu agresiju na sportskom terenu. Dobiveni rezultati upućuju na to da trener može imati važnu ulogu u oblikovanju sportaševih stavova o nesportskom ponašanju. S ciljem smanjenja stupnja tolerancije nesportskog ponašanja u sportu, trenera je potrebno educirati o specifičnim obilježjima stila rukovođanja koja su povezana s višim i nižim stupnjem odobravanja različitih oblika nesportskih ponašanja kod sportaša.

Ključne riječi: sportaši, treneri, nesportsko ponašanje, stil rukovođanja, ponašanje trenera.

Aggressiveness and cheating are becoming a major issue in contemporary sport and unsportsmanlike behaviour is present on all competition levels, in amateur and professional leagues. Results of former research showed that coaches may have an important role in modelling athletes' attitudes and behaviours. Based on above mentioned, we conducted a research in order to examine whether specific forms of coaching behaviours are differently related to athletes' perceived legitimacy of unsportsmanlike behaviours. The study included 200 sophomore students from Faculty of Kinesiology in Zagreb who participated in sport activities. Students answered a number of questions about their sport activity, and completed an array of questionnaires including: Questionnaire of Perceived Legitimacy of Unsportsmanlike Conduct, Leadership Scale for Sport, and Negative Coaching Behaviour Questionnaire. In line with our expectations, the results revealed that different types of coaching behaviours are differently related to athletes' perceived legitimacy of unsportsmanlike behaviours. Namely, perception of coaches' democratic leadership style and more frequent use of positive feedback information are negatively related to athletes' perceived legitimacy of various unsportsmanlike behaviours. On other hand, perceptions of coaches' focus on the final result, more frequent use of negative feedback information as well as athletes' perception of coaches' insensitivity for their personal benefit were positively associated with athletes' approval of verbal aggression and sport rule violations. According to our results, coaches may have an important role in modelling athletes' attitudes towards unsportsmanlike behaviours. The findings highlighted the need for more systematic approach in coaches' education regarding specific characteristics of coaching behaviours which may enhance or decrease athletes' approval of unsportsmanlike conduct.

Key words: athletes, coaches, unsportsmanlike behaviour, aggressiveness, leadership style, coaching behaviour.

Obrazloženje mentora, Zrinka Greblo, Kineziološki fakultet

Poštovani,

sukladno uvjetima natječaja za dodjelu Rektorove nagrade objavljenog na stranicama Sveučilišta u Zagrebu, raspisanog za akademsku godinu 2012./2013., Frane Boban i Tea Čišić, studenti Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prijavili su rad pod naslovom:

„Povezanost nekih ponašanja trenera s percepcijom legitimnosti nesportskog ponašanja kod sportaša“

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati ovisi li stupanj odobravanja nesportskih ponašanja kod sportaša o specifičnim obilježjima ponašanja njihovih trenera. Odabirom teme istraživanja, Frane Boban i Tea Čišić pokazali su interes za produbljivanje znanja iz područja psihologije sporta stečenih tijekom studija, ali i visoki stupanj osjetljivosti za aktualnu društvenu problematiku. Dobiveni rezultati pokazuju da su demokratski stil rukovođanja trenera te primjena pozitivnih povratnih informacija u radu sa sportašima povezani s nižim stupnjem odobravanja nesportskih ponašanja. Teže i lakše sportske prekršaje te verbalnu agresiju na sportskom terenu u većoj mjeri odobravaju sportaši Őji su treneri dominantno usmjereni na rezultat, koji su skloni primjeni negativnih povratnih informacija te su neosjetljivi za osobnu dobrobit sportaša. Provjera hipoteze o diferencijalnoj povezanosti trenerovih ponašanja s percepcijom legitimnosti nesportskih ponašanja kod sportaša omogućuje bolje razumijevanje Őnitelja koji se nalaze u osnovi odobravanja nesportskog ponašanja mladih sportaša, što ovisno o perspektivi, doprinosi korpusu znanja iz psihologije sporta te socijalne i razvojne psihologije. Praktična vrijednost empirijskog nalaza oĀtjuje se u identifikaciji specifičnih trenerovih ponašanja koje je potrebno poticati kao i onih koje je potrebno promijeniti s ciljem smanjenja stupnja tolerancije nesportskih ponašanja na sportskom terenu.

Frane Boban i Tea Čišić pokazali su zavidnu razinu marljivosti i savjesnosti u znanstveno-istraživačkom radu te izuzetnu motiviranost za usvajanje novih znanja, vještina i kompetencija. Aktivno su sudjelovali u svim fazama istraživanja te su pri tom pokazali visoki stupanj samostalnosti u radu. Frane Boban i Tea Čišić prepoznali su relevantan znanstveno-istraživački problem te su proveli istraživanje u okviru kojeg su dobili vrijedne rezultate koje su potom kritički razmotrili u kontekstu dosadašnjih empirijskih nalaza.

Na temelju svega navedenog, predlažem rad „Povezanost nekih ponašanja trenera s percepcijom legitimnosti nesportskog ponašanja kod sportaša“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

S poštovanjem,
dr.sc. Zrinka Greblo

121. **Luka Bašić** RAZLIKE U EKONOMIČNOSTI TRČANJA IZMEĐU TRKAČA RAZLIČITIH TRKAČKIH DISCIPLINA „Razlike u ekonomičnosti trčanja između trkača različitih trkačkih disciplina“

Luka Bašić

SAŽETAK

Ekonomičnost trčanja se definira kao količina kisika (VO₂) potrošena pri submaksimalnim brzinama trčanja ili kao energetska potrošnja pri zadanoj submaksimalnoj brzini. Cilj: Osnovni cilj ovog istraživanja jest utvrditi razlike u ekonomičnosti trčanja između trkača s različitom dominacijom pojedinih energetskih sustava, dok je sporedni cilj istraživanja utvrditi razlike između dva primijenjena protokola opterećenja na pokretnom sagu u analizi ekonomičnosti trčanja. Metode rada: 48 atletičara hrvatskog nacionalnog ranga (DOB 21,72±5,06 god, VIS 181,14±5,66 cm, TEZ 71,90±6,64 kg) sudjelovalo je u ovom istraživanju. Ispitanici su podijeljeni u 4 grupe po svojim disciplinama. Svi ispitanici su odradili dva različita protokola opterećenja na pokretnom sagu u dvije vremenske točke u svrhu procjene ekonomičnosti trčanja. Analizirane su razlike između grupa ispitanika i razlike između dva različita protokola opterećenja s aspekta ekonomičnosti trčanja i to na brzinama od 8 do 12 km/h. Rezultati: ANOVA je pokazala da se grupe 'S' i 'S4' značajno razlikuju u ekonomičnosti trčanja od 'LD' grupe ispitanika (CS8-0,27±0,01, CS10-0,25±0,01, CS12-0,24±0,01; CS48-0,26±0,03, CS410-0,25±0,02, CS412-0,24±0,02; CLD8-0,24±0,01, CLD10-0,23±0,02, CLD12-0,22±0,02 mlO₂/kg/m), (p<0,05). Studentov t-test za zavisne uzorke pokazao je da postoji značajna razlika između protokola KF1 i KF4 u parametrima za procjenu ekonomičnosti trčanja (p<0,05). Zaključak: Sportaši sa dominacijom aerobnog kapaciteta u treningu i natjecanju su značajno ekonomičniji od sportaša sa dominacijom anaerobnih kapaciteta u treningu i natjecanju. Protokol za procjenu ekonomičnosti trčanja mora omogućavati dostizanje 'stabilnog' stanja za valjanu interpretaciju rezultata iz čega proizlazi da se često primjenjivani ramp protokol ne može koristiti za procjenu ekonomičnosti trčanja. Ključne riječi: ekonomičnost trčanja, atletičari različitih disciplina, 'stabilno' stanje, ramp protokol

„Differences in running economy between track and field runners from different running events“

SUMMARY

Running economy is defined as oxygen consumption (VO₂) at submaximal running speeds, or energetic cost of running at given submaximal speed. Purpose: Main aim of this study is to define differences at running economy between track and field runners with different metabolic profiles in training and competition. Second aim of this study is to define differences between two test protocols when measuring running economy. Methods: 48 track and field runners from Croatian national championships (AGE 21,72±5,06 yrs, HGT 181,14±5,66 cm, WGT 71,90±6,64 kg) participated in this study. All subjects completed two different running protocols on motorized treadmill. Running economy was calculated at 8, 10 and 12 km/h. Results: ANOVA showed that groups 'S' and 'S4' significantly differ from 'LD' group in running economy (CS8-0,27±0,01, CS10-0,25±0,01, CS12-0,24±0,01; CS48-0,26±0,03, CS410-0,25±0,02, CS412-0,24±0,02; CLD8-0,24±0,01, CLD10-0,23±0,02, CLD12-0,22±0,02 mlO₂/kg/m), (p<0,05). Students t-test showed that there are significant differences between running protocols KF4 and KF1 in running economy variables (p<0,05). Conclusion: Athletes with dominance of aerobic capacity in training and competition have better running economy than athletes with anaerobic capacity dominance in training and competition. When measuring running economy one must use running protocol which gives opportunity to reach steady-state consumption of oxygen. Due to that fact we conclude that widely used ramp protocol cannot be used for measuring running economy.

Key words: running economy, track and field, steady-state protocol, ramp protocol

Obrazloženje mentora, Vlatko Vučetić, Kineziološki fakultet

Preporučam da se student Luka Bašić prijavi na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade sa radom pod naslovom „Razlike u ekonomičnosti trčanja između atletičara različitih trkačkih disciplina“, s uvjerenjem da rad zaslužuje Nagradu, jer je student Luka Bašić pokazao visoku razinu samostalnosti, kreativnosti i ustrajnosti u svom radu, uz usvajanje najviših etičkih i profesionalnih standarda osobnoga djelovanja, te njegovo istraživanje ispunjava sve kriterije izvrsnosti.

Dr.sc. Vlatko Vučetić

122. Filip Franjić i Igor Hustić Selektivno djelovanje umora na živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba pri različitim amplitudama pokreta

Sažetak

□ Dosadašnje spoznaje upućuju na mogućnost narušavanja živčano-mišićne funkcije zgloba putem umora te na povećani rizik ozljeđivanja umornog sportaša. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi utjecaj umora na lokalnu živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba pri različitim amplitudama pokreta.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 22 zdrava, tjelesno aktivna muškarca prosječne dobi 22.8 ± 1.2 godine. Slučajnim odabirom ispitanici su raspoređeni u kontrolnu (N=10) ili eksperimentalnu skupinu (N=12). Ispitanici su regrutirani iz studentske populacije različitih studijskih usmjerenja.

Kako bi se utvrdio utjecaj umora na živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba, ispitanici eksperimentalne skupine izmjereni su prije i neposredno nakon provedbe protokola umaranja. Za kontrolnu skupinu predviđena je lagana šetnja koja je trajala koliko i protokol umaranja. Prije i nakon protokola umaranja za jednu, te šetnje za drugu skupinu, živčano-mišićna funkcija ispitanika utvrđena je zadatkom precizne reprodukcije kuta od 15° , 60° i 105° fleksije u zglobu koljena. Sposobnost precizne reprodukcije kuta u koljenom zglobu procijenjena je putem prosječnog odstupanja proizvedenog od referentnog kuta izraženog u stupnjevima.

Rezultati provedene dvofaktorske analize kovarijance pokazuju da se u eksperimentalnoj skupini, od početnog do završnog mjerenja, značajno povećalo odstupanje proizvedenog od referentnog kuta u koljenom zglobu, u odnosu na kontrolnu skupinu, samo za kut od 15° fleksije. Potrebno je naglasiti kako je značajno pogoršanje sposobnosti precizne reprodukcije kuta fleksije od 15° u koljenu, uslijed umora, zabilježeno u izvedbi preferirane i nepreferirane noge ($p < 0.05$), što ukazuje na dosljednost dobivenih rezultata u oba donja ekstremiteta.

Ovo istraživanje upućuje na mogućnost selektivnog djelovanja umora na živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba pri različitim amplitudama pokreta, prvenstveno narušavajući kontrolu pokreta u uvjetima blizu njegove ekstenzije. Također, ukazuje na nužnost da se prilikom planiranja preventivnih treninga za koljeni zglob, radi značajnijeg poboljšanja stabilnosti zgloba, predvidi provođenje vježbi ravnoteže u uvjetima umora i to u svim fiziološkim amplitudama pokreta, a pogotovo blizu zglobne ekstenzije.

Glavne riječi: umor, živčano-mišićna funkcija, mehanoreceptori, trening ravnoteže

Abstract

Evidence suggests that fatigue may negatively affect joint neuromuscular function as well as lead to an increased injury risk in athletes. The aim of this study was to determine the effect of fatigue on the local neuromuscular function of the knee joint at different amplitudes of movement.

The study was conducted on a sample of 22 healthy, physically active men, mean age 22.8 ± 1.2 years. Subjects were randomly assigned to a control (N=10) or an experimental group (N=12). They were recruited from the student population of different studying specialities.

In order to determine the impact of fatigue on the neuromuscular function of the knee joint, the subjects of the experimental group were measured before and immediately after the implementation of a fatiguing protocol. For the control group an equally duration of walk was planned. Before and after the fatiguing protocol for the experimental, and a walk for the control group, neuromuscular function was determined using a task of precise angle reproduction. The used angles were 15° , 60° and 105° of flexion in the knee joint. The ability to accurately reproduce a knee joint angle was estimated by the average deviation of the produced angle from

the given, referent angle, expressed in degrees.

The used two-way analysis of covariance showed that the subjects of the experimental group significantly decreased their angle reproduction accuracy, from initial to final measurements, compared to the control group, only for the angle of 15° of flexion. It should be noted that this significant decrease of accuracy for the knee angle of 15° flexion due to fatigue, has been recorded in the performance of both, the dominant and the non dominant leg ($p < 0.05$), indicating the consistency of the obtained results in both lower extremities.

This study suggests the possibility that fatigue may differently affect neuromuscular function of the knee joint at different amplitudes of movement. It seems that fatigue primarily impairs the control of movement in conditions close to knee joint extension. The results of this study also point out the necessity of implementing preventive balance exercise even at the end of a training session that is, in condition of fatigue, in order to adapt the joint neuromuscular function to tiredness. A more comprehensive effect on knee joint stability may also be achieved by performing stabilization exercises through all the physiological range of motion, and especially in the conditions close to joint extension.

Key words: fatigue, neuromuscular function, mechanoreceptors, balance training

Obrazloženje mentora, Igor Hustić, Kineziološki fakultet

Filip Franjić i Igor Hustić studenti su Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija kineziologije, pri Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom Selektivno djelovanje umora na živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba pri različitim amplitudama pokreta izradili su samostalno, kao dio njihove dodatne edukacije u području kineziološke znanosti.

Tematika ovog rada pokriva Kineziološko područje od znanstvenog i pragmatičnog interesa. Epidemiološka istraživanja o učestalosti nastanka sportskih ozljeda ukazuju na činjenicu da vrhunski sportaši i rekreativci donje ekstremitete većinom ozljeđuju pri kraju treninga ili natjecanja, odnosno u uvjetima umora. Ipak, utjecaj umora na živčano-mišićnu funkciju donjih ekstremiteta tek se odnedavno intenzivnije istražuje. Stoga rezultati ovog istraživanja pridonose boljem razumijevanju specifičnosti adaptacije lokalne živčano-mišićne funkcije koljenog zgloba na umor, kao i njihovim implikacijama na kontrolu pokreta u zglobu. Rečeno naglašava istraživačku aktualnost i originalnost tematike obrađene u ovom radu.

Obzirom na mali broj dostupnih informacija vezanih za utjecaj umora na kontrolu pokreta različitih amplituda u koljenom zglobu, rezultati ovog istraživanja mogu uvelike unaprijediti kineziološku praksu, nudeći informacije o optimalnom modalitetu rada za što učinkovitiju prevenciju ozljede, često ozlijeđenog koljenog zgloba. Činjenica da su ozljede koljenog zgloba nerijetko ozbiljne naravi i zahtijevaju dugotrajan oporavak, dodatno naglašava vrijednost provedenog istraživanja.

Studenti Filip Franjić i Igor Hustić, su nakon provođenja istraživanja, napisali rad od 24 stranice teksta, s 55 navoda literature. Pri tome su koristili recentniju literaturu, ali bez zanemarivanja osnovnih spoznaja u području neurofiziologije i motoričke kontrole. Tijekom istraživanja, živčano-mišićna funkcija koljena procijenjena je zadatkom precizne reprodukcije kuta u zglobu, korištenjem biomehaničke tehnologije, uz pomoć električnog goniometra. Pouzdanost korištene metode mjerenja više je puta istraživana na ispitanicima različitog zdravstvenog stanja te različite dobi. Prilikom izrađivanja praćenih varijabli, studenti su se koristili bazičnim biomehaničkim i matematičkim spoznajama, kao i recentnijom literaturom o pouzdanosti pojedinih varijabli. Promjena u svakoj od zavisnih varijabli u eksperimentalnoj skupini te značajnost međugrupnih razlika analizirana je pomoću dvofaktorske analize kovarijance (grupa x vrijeme) s ponovljenim mjerenjima na jednom faktoru (vrijeme). Upotrebom dvofaktorske analize kovarijance uzete su u obzir moguće početne razlike između skupina u praćenim varijablama. Na taj način maksimalno je kontroliran eventualni utjecaj razlika između skupina u inicijalnom stanju, na konačni rezultat. Takav pristup naglašava metodološku korektnost napisanog rada. Tijekom pisanja samog rada, studenti su dobivene rezultate kritički diskutirali koristeći pri tome recentne literaturne izvore.

Filip Franjić i Igor Hustić, aktivno su sudjelovali u svim fazama istraživačkog projekta, u prikupljanju i proučavanju literature, planiranju i provođenju eksperimenta, sistematizaciji i obradi podataka te u objašnjenju dobivenih rezultata i pisanju samog rada. Pri tome su pokazali visoku razinu samostalnosti, u svakoj od ovih faza, kao i marljivost, temeljitost i ozbiljnost u pristupu. Entuzijazam pristupnika bio je vidljiv u svakom trenutku realizacije ovog istraživačkog projekta. Bez obzira na njihove redovite studijske obveze pristupnici su osigurali nesmetani tijek istraživanja.

Znanja i vještine koje su pristupnici Filip Franjić i Igor Hustić stekli tijekom provođenja ovog istraživačkog rada zasigurno su doprinijeli njihovoj kompetentnosti za daljnje istraživačko djelovanje, kao i samostalnosti u svakodnevnoj kineziološkoj praksi. Napisani rad u potpunosti zadovoljava kriterije znanstvene izvrsnosti radi originalnosti i aktualnosti obrađene teme koja nedvojbeno pokriva područje kineziološkog znanstvenog interesa, kao i radi metodološke korektnosti te visoke razine primjenjivosti u

svakodnevnj kineziološkoj praksi.

Stoga predlažem rad pod naslovom Selektivno djelovanje umora na živčano-mišićnu funkciju koljenog zgloba pri različitim amplitudama pokreta za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Dr.sc. Tatjana Trošt Bobić

Znanstvena novakinja u suradničkom zvanju više asistentice. Znanstvena suradnica.

Zavod za opću i primijenjenu Kineziologiju,

Predmet Kineziterapija

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

PRAVNI FAKULTET

123. Mario Rašić POVIJEST I PRIMJENA KAZNENOPRAVNIH INSTITUTA POMILOVANJA I AMNESTIJE

Amnestija i pomilovanje, oblici milosrđa koji postoje koliko i civilizirana društva, u jednakoj mjeri hvaljeni su i kritizirani zbog svoje izrazite pravne moći. U ovom radu razmatraju se vrline i mane oba instituta pomoću opsežnog istraživanja njihove primjene u Hrvatskoj. Autor rad započinje prikazom povijesnog razvoja oblika milosti kako bi što bolje demonstrirao dugotrajnost i napredak ovih važnih instituta kroz vrijeme. Svoj rad nastavlja definiranjem vezanih pojmova i izlaganjem amnestije i pomilovanja u sadašnjem Hrvatskom pravu. Dalje se ekstenzivno istražuje primjena pomilovanja od strane sva tri predsjednika Republike Hrvatske te se kritički raspravlja o rezultatima. Autor jedinstvenom usporedbom primjene pomilovanja od strane predsjednika Stjepana Mesića i predsjednika Ive Josipovića analizira svrhe i slabosti pomilovanja te prema dobivenim kvantitativnim i kvalitativnim rezultatima predviđa napredak prema racionalnijoj uporabi pomilovanja. Autor ispituje kvalitetu korištenja pomilovanja u Hrvatskoj, njezin utjecaj na javnost i zaključuje koje su pozitivne i negativne strane primjene ovih instituta te preporuča kako uporabu pomilovanja u Hrvatskoj učiniti što racionalnijom i pravednom.

Amnesty and pardon, acts of mercy which exist for as long as civilisation does, are equally praised and criticized because of their superior legal power. This paper shows virtues and flaws of both legal institutes by extensive research of their application in Croatia. The author firstly gives a historical review in which he shows the progression of forms of mercy with intention to demonstrate the continuance and importance of amnesty and pardon. His paper is continued by discussing terms important for the paper and by reviewing amnesty in pardon in Croatia as they are today. The paper analyzes how three Croatian presidents used their power to grant pardon. With detailed research and an unique comparison of how president Stjepan Mesić and president Ivo Josipović exercised their pardoning powers, the paper reviews purposes and weaknesses of pardon and predicts progress towards a more rational use of the pardoning power. Finally, the author questions the quality of pardoning in Croatia, the effects of pardoning in the eyes of the public and concludes which are the positive and negative sides of using amnesty and pardon and recommends how to use pardon in a more rational and equitable sense.

Obrazloženje mentora, Leo Cvitanović, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Mario Rašić : „Povijest i primjena kaznenopravnih instituta pomilovanja i amnestije“ (ak.god.2012/13),.

Seminarski rad pristupnika obuhvaća 81 standardnu karticu teksta (145.940 znakovnih mjesta), uključivo popis literature i sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku. Popis literature obuhvaća preko stotinu bibliografskih jedinica na hrvatskom i engleskom jeziku: relevantne knjige, članke, normativne izvore te izvore na internetu.

Kompozicija rada. Rad obuhvaća deset poglavlja, kako slijedi: 1. Uvod, 2. Povijesni razvitak kaznenopravnih oblika milosti, 3. Povijesni razvitak kaznenopravnih oblika milosti u Hrvatskoj, 4. Vezani pojmovi, 5. Amnestija u hrvatskom kaznenom pravu, 6. Pomilovanje u hrvatskom kaznenom pravu, 7. Primjena pomilovanja u Republici Hrvatskoj, 8. Rezultati rada, 9. Rasprava, 10. Zaključak.

Odabir teme: Problematika kaznenopravnih instituta amnestije i pomilovanja, za čudno, jedna je od lošije elaboriranih tema u kaznenopravnoj literaturi, najvjerojatnije stoga što se uobičajeno ove teme smatraju u dovoljnoj mjeri apsolviranim. U novom hrvatskom kaznenom zakonodavstvu spomenuti su kaznenopravni instituti regulirani posebnim zakonom, pa čak i ne spadaju u područje uže dogmatske problematike. Ipak, oba ova instituta od izvanrednog su kriminalnopolitičkog značenja te se, s tim u svezi, otvaraju mnoga praktična ali i teorijska pitanja. Ako je ukupna kaznenopravna bibliografija deficitarna u tom pogledu, ta se konstatacija još i prije odnosi na istraživanja njihove primjene u praksi te znanstvenu raščambu i konzekvence dobivenih rezultata. Stoga je, na preporuku mentora, autor odabrao upravo ovu temu, pokušavši odgovoriti na krucijalna pitanja koja implicira već i letimičan uvid u odnosnu problematiku.

Metodološki, rad na prikladan način sjedinjuje povijesnu i metodu analize sadržaja, kako onoga normativne naravi, tako i deskriptivne, tj. analize praktičnih slučajeva odnosno statističkih podataka. Posebnu vrijednost predstavlja provedeno istraživanje odnosno analiza učnaka primjene instituta pomilovanja u praksi od 2007. do 2012. godine.

Nakon povijesne raščlambe geneze i razvitka instituta milosti, napose u hrvatskom kaznenom pravu, autor analizira pozitivno hrvatsko kazneno zakonodavstvo, napose institut pomilovanja, koji je u teoriji kriminalnopolitičke znanosti u pojedinim aspektima sporan. Vladajuću predodžbu o svojevrsnom 'korektivu kaznene politike' sudova autor uspješno valorizira kroz usporedbu podataka o pomilovanju kroz razdoblje mandata dva hrvatska predsjednika, sa zanimljivim rezultatima. Slično istraživanje do danas nije provedeno u hrvatskoj znanstvenoj ili strukovnoj javnosti, pa ono predstavlja ne samo najvrjedniji dio rada, već i vrijedan doprinos znanstvenoj verifikaciji ovog instituta uopće.

Savjestan pristup i uloženi trud te vrlo dobar uvid u materiju rezultirao je radom koji nedvojbeno udovoljava formalno-tehničkim kriterijima samostalno izrađenog djela vrijednog pozornosti. U temeljnom pristupu, provedenom istraživanju i, uopće obradi odabrane teme i prezentaciji sadržaja, autor je pokazao umješnost i originalnost, a u mnogim aspektima atribut znanstvenosti. Opseg rada značajno nadilazi uobičajeni opseg seminarskog, ali i diplomskog rada. Impresivan je popis literature, koji obuhvaća gotovo svu relevantnu domaću i značajan dio inozemnih izvora. Konačno, dojmivi su u zaključci autora koji u mnogome relativiziraju općeprihvaćena shvaćanja o milosti odnosno pomilovanju u političkoj i kaznenopravnoj tradiciji.

Slijedom iznesenoga, zaključujem da rad ispunjava zahtjevne uvjete znanstvene izvrsnosti (sukladno Pravilniku o dodjeli rektorove nagrade (2009) te ga u tom smislu preporučujem pozornosti i odgovarajućoj evaluaciji Povjerenstva.

U Zagrebu 30. travnja 2013. □ □ □ □ □

Mentor:

Dr. sc. Leo Cvitanović, redoviti profesor

124. Petra Ninić Pravni temelji položaja afroameričkog stanovništva u Sjedinjenim Američkim Državama od XVII. do sredine XX. stoljeća i borba za ravnopravnost

Opća povijest prava i države kao povijesnopravna znanost daje nam mogućnost istražujući određene činjenice razumjeti pojedine pojave koje su se razvile tijekom prošlosti i čija posljedica su bila različita zakonska uređenja. Konkretna pojava koja se u radu istražuje je rasizam, odnosno diskriminacija afroameričkog stanovništva. Problem nejednakosti afroameričkog stanovništva u Sjedinjenim Državama brzo je bio ustavno i zakonski riješen, ali ostao je problem u svakodnevnici u kojoj je afroameričko stanovništvo bilo diskriminirano. Samo kršenje Ustavnog uređenja kojim je bila zajamčena ravnopravnost, sloboda i jednakost za sve bila je očita nezakonitost, a što su američki političari ipak uspjeli opravdati. Povijest prošlosti ne može se mijenjati, ali treba biti dobar pokazatelj kako utjecati na povijest budućnosti i postaviti se prema problemu rasne barijere na koji su imali utjecaj mnogostruki razlozi, primjerice ekonomski – mogućnost besplatnog rada afroameričkog stanovništva, politički – pokušaj zadobivanja povjerenja u predizbornim kampanjama različitim obećanjima o poboljšanju položaja afroameričkog stanovništva, psihološki – želja za osjećajem superiornosti, kulturološki – razlike u društvenim obrascima ponašanja, različitoj kulturi, vjeri itd.

Američko društvo je u predodžbi šire javnosti doživljeno kao multikulturalno što ono u svojoj suštini i je, no bez obzira na toliku raznolikost, netrepeljivost postoji. Ipak ta netrepeljivost nije negativno utjecala na nedavni drugi po redu osvojeni mandat predsjednika Obame. S obzirom na prošlost u kojoj su Afroamerikanci bili robovi bijelim predsjednicima, potom sjedili u odvojenom dijelu autobusa, nisu bili zapošljavani na vodećim pozicijama na poslu, mješani brakovi bili su zabranjeni itd., promjena u vidu tamnoputog predsjednika bila je za neke znak kako su se stvari u društvu promijenile nabolje. No je li doista tako? Zakonsko uređenje se promijenilo, no je li se u potpunosti izmijenila i svijest većine američkog bjelačkog stanovništva ili se i u današnjici može naići na diskriminatorska pravila i stavove i u kojoj mjeri, neka su od problema koja se obrađuju u radu kroz istraživanje provedenih anketa, analiza novinskih tekstova u Sjedinjenim Državama te literature koje se bavi diskriminatorskim stavovima. No bez obzira na sva poboljšanja u vidu zakonskog uređenja, kada se uzmu u obzir brojne situacije koje pokazuju da je problem rasne barijere još uvijek prisutan, vjerujem da će navedeni problem biti još predmetom brojnih rasprava i preispitivanja.

General history of law and the state as historically - legal science gives us the opportunity to understand particular appearances that have developed in the past exploring certain facts and whose consequences were different legal regulations. The specific appearance that the work explores is the racism and discrimination of Afro-American population. In the USA problem of the unevenness of Afro-American population was resolved constitutionally and legally but the problem remained in everyday life in which the Afro-American population was discriminated. In this work I analyzed the laws from 1639, respectively the first adopted laws which regulate the position of Afro-American population until the 60s of the 20th century and the regulation of labor legislation. Simple violation of the constitutional order which guarantees equivalence, freedom and equality for all was evident illegality but American politicians have managed to justify that. The history of the past cannot be changed, but it should be a good indicator how to influence the history of the future and how to manage the problem of racial barriers that have been influenced by multiple reasons: economic - the possibility for unpaid work of Afro-American population, political - an attempt to gain credit in the election campaigns by various promises of improving the status of Afro-American population, psychological - the desire for sense of superiority, cultural - differences in social behavior patterns, different culture, religion, etc.

The public perceived American society as multicultural what is in principle true, but regardless of such diversity, animosity still exist. Yet, that animosity did not affect the recent second mandate of President Obama. Regarding the history in which Afro-American were slaves of white presidents, then sat in a separate part of the buses, were not employed in leadership positions, mixed marriages were forbidden, etc., the change in the form of Afroamerican president was for some the sign that things changed for the better in the society. But is it really so? Legal organization has changed but has this completely changed the consciousness of most U.S. Caucasian population, or in the daily lives we may meet discriminatory policies and attitudes and to what extent. These are some of the problems that are treated in the work through the research of conducted polls, analysis of newspaper articles in the United States and the literature dealing with discriminatory attitudes. But regardless of all the improvements in the form of legal regulation, when taking into account a number of situations that show that the problem of racial barriers is still present, I believe that this problem will be subject of numerous discussions and reviews.

Obrazloženje mentora, Zrinka Erent Sunko, Pravni fakultet u Zagrebu

PREPORUKA-„Pravni temelji položaja afroameričkog stanovništva u Sjedinjenim Američkim Državama od XVII. do sredine XX. stoljeća i borba za ravnopravnost“, rad studentice Petre Ninić

Rad Petre Ninić, izvrsne studentice Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom „Pravni temelji položaja afroameričkog stanovništva u Sjedinjenim Američkim Državama od XVII. do sredine XX. stoljeća i borba za ravnopravnost“ opširan je i temeljit rad u kojem se autorica ponovno osvrće na povijesne prilike koje su odredile položaj afroameričkog stanovništva od samih početaka robovlasništva i ustavom zajamčene slobode i jednakosti do najnovijih dana. Iako se radi o temi o kojoj se puno pisalo ovaj rad uspio je predmetnoj problematici dati pečat izvornosti kroz odabir momenata i činjenica koji vješto naglašavaju pravne aspekte istodobno ne napuštajući interdisciplinarni pristup kako ono što nam autorica želi iznijeti ne bi izgubilo trodimenzionalnost. Rad je naglašeno povijesnopravni. Putujući od samih početaka robovlasništva, Zakona iz 1639. god., uzroka i prilika građanskog rata, donošenja Ustava SAD, razdoblja I. i II. svjetskog rata, stvaranje NAACP 1909. god., Zakona o građanskim pravima iz 1964. god., i dalje, kolegica Ninić daje nam pregled ne samo bitnog, već i skrivenog, kako bismo imali potpunu sliku tematike kojom se bavi. Iznoseći Činjenice mlada nam autorica otkriva i putove svog istraživanja u kojem je jednako cijenila stariju kao i recentnu bibliotečnu građu dajući joj izvjesnu živost, istodobno uvažavajući podatke iz dnevnih listova kao i saznanja o društveno-političkim zbivanjima u Sjedinjenim Američkim Državama danas. Pri tome je pokazala opreznost svojstvenu znanstvenom pristupu. Kolegica Petra Ninić dala nam je novi pogled na mnoga saznanja koja smo imali o pojedinim društvenim organizacijama, djelovanjima i razvoju prava. Pri tome je bez sumnje pokazala da joj je poziv pravna struka te da postoji prostor koji smatra otvorenim za unapređenje prava. Time je pokazala da postoje unutrašnja stremljenja svojstvena mladim ljudima koji stvari ne uzimaju „zdravo za gotovo“ već jednako razmišljaju srcem koje ih vodi promjenama na bolje. Dajući objektivni pregled autorica,

između redaka, ali i izričito, pokazuje sućut, razumijevanje i kritičnost. Ne dajući se zavesti ustavnim slobodama kao ni zakonskom regulativom koja postoji kao „slovo na papiru“ kolegica Ninić kroz niz pokazatelja sagledava realitet koji, po njenom mišljenju, još uvijek nije zadovoljavajući. Baš u tome se nalazi bit ovoga rada. Sagledati problem nekada i danas, znati povijesne činjenice, pratiti razvoj prava, razumijeti i vidjeti stvarnost i željeti djelovati.

Rad „Pravni temelji položaja afroameričkog stanovništva u Sjedinjenim Američkim Državama od XVII. do sredine XX. stoljeća i borba za ravnopravnost“ obrađuje tematiku na 73 strane. Sadrži i kratki sadržaj na hrvatskom kao i na engleskom jeziku. Predmetna tema sagledava se najviše s povijesnopравnih aspekata, no jednako ju, i ne samo zbog činjenice da razdoblje kojim se bavi seže do 70.-ih godina XX. st., s obzirom da se radi o problemu koji se još povremeno otvara ili bi se ponovo mogao aktualizirati, možemo svrstati i u pozitivnopravne.

Rad se temelji na 83 naslova bibliotečnih knjižnih jedinica, 3 članka te 13 web adresa. Prate ga 189 fusnota kao i tabele s brojčanim podacima koji se odnose na afroameričko stanovništvo u SAD. Posebno valja pohvaliti dio istraživačkog rada studentice prava Petre Ninić koji se odnosi na razgovore i savjetovanja s gđom Marijom Cvetnić-Kopljar, savjetnicom pri Informatičkom centru Veleposlanstva SAD u RH, gosp. Scottom Languom, savjetnikom za ljudska prava pri Veleposlanstvu SAD u RH, te gosp. Talibom Karimom, predsjednikom Odvjetničke komore u New Yorku.

Naposlijetku, kao mentor ovog rada, želim naglasiti samostalnost, ozbiljnost, marljivost i trud koji je kolegica Petra Ninić pokazala radeći gotovo godinu dana na njemu. Zrelost njena razmišljanja te vrijeme koje je u njega unešeno rezultirali su radom koji u svakom slučaju i zbog svega iznesenog zaslužuje i pohvalu i preporuku za dobivanje ove nagrade.

□ □

doc.dr.sc. Zrinka Erent-Sunko

125. Iva Franc Rana intervencija iz iskustva roditelja djece s teškoćama u razvoju

U zakonski sustav Republike Hrvatske rana intervencija uvrštena je prvi puta 2011. godine

Zakonom o socijalnoj skrbi (NN 57/11) kao jedna od obveznih usluga za djecu s teškoćama u razvoju do sedme godine starosti. Ovo istraživanje imalo je za cilj dobiti uvid u iskustva roditelja djece s teškoćama u razvoju s podrškom koju primaju u procesu rane intervencije. Riječje o kvalitativnom istraživanju u kojem su podaci prikupljeni metodom polustrukturiranog intervjua, dok se za obradu podatak koristila tematska analiza. Specifično za potrebe ovog rada, po prvi put je u RH istraženo iskustvo roditelja sa socijalnim radnicima kao akterima formalnog sustava rane podrške djetetu i obitelji. Rezultati ukazuju na negativno iskustvo većine sudionika istraživanja sa socijalnim radnicima koje je karakterizirano nedostupnošću za obitelj, neinformiranošću o uslugama te u konačnici nedostatku empatije. Kao dodatne teškoće u procesu rane intervencije roditelji su istaknuli nelogičnosti u kriterijima za dodjelu prava, sporu administraciju, lošu povezanost stručnjaka, nedostupnost usluga i izostanak kontinuiteta u ranoj intervenciji. Dobiveni rezultati upućuju na veću odgovornost socijalnih radnika u pružanju rane podrške djetetu i obitelji kroz pravovremeno savjetovanje o pravima i uslugama te dostupnim izvorima podrške. Jasni kriteriji za ostvarivanje prava, kontinuirana edukacija stručnjaka, razvijanje usluga rane intervencije u lokalnoj zajednici, pravovremenost administracije te multidisciplinarni pristup u ranoj podršci djetetu i obitelji područja su koja zahtijevaju dodatni angažman svih formalnih izvora podrške.

Early Intervention gained its recognition in Croatian legal system in the year 2011., within the Social Welfare Act, in which Early Intervention was incorporated as one of the obligatory services for children with disabilities. According to the Social Welfare Act, Early Intervention services should be provided for children until they reach the age of seven years. The purpose of this study was to gain an insight in the experience's of parent's of children with disabilities with kind of support they get in the process of Early Intervention. In this qualitative research, data were collected using semi-structured interview's and were processed using thematic analysis. The data about parent's experiences with social workers were also collected for the purposes of this study. This kind of data were necessary since there was no research on this subject in the Republic of Croatia so far. The Results indicated that majority of parent's had negative experiences with social workers, regarding their inaccessibility for parents, lack of their informedness and lack of empathy. Some of the other difficulties that parent's encountered during the process of early intervention included lack of coordinated approach in providing services among different experts, incongruities in the criteria for awarding rights, ineffective administration process, undeveloped services and lack of continuity in early intervention. The results indicate a greater responsibility of social workers in

providing early support for the child and family through appropriate counseling on rights, services, and available sources of support. Clear criteria for the exercise of rights, continuous education of experts, development of services for early intervention in local community, better organization of the administration process and multidisciplinary approach in providing early support for the child and family are areas that also require additional engagement of all sources of formal support.

Obrazloženje mentora, Zdravka Leutar, Pravni fakultet u Zagrebu

Obrazloženje mentorice prof.dr.sc. Zdravke Leutar i komentorice dr.sc. Marine Milić Babić

Sveučilište u Zagrebu

Pravni fakultet

Studijski centar socijalnog rada

Nazorova 51, Zagreb

Obrazloženje za Povjerenstvo

Rad studentice Ive Franc pod naslovom „Rana intervencija iz iskustva roditelja djece s teškoćama u razvoju“ daje značajan doprinos razumijevanju rane podrške djetetu i obitelji. U uvodu rada daje se jasan teorijski okvir i pregled dosadašnjih domaćih i stranih istraživanja, pri čemu se sintetizira i vrednuje postojeće znanje i ukazuje na nedovoljnu istraženost korisničke perspektive rane intervencije u Hrvatskoj. Autorica u radu daje doprinos razumijevanju iskustava roditelja djece s teškoćama u razvoju s podrškom koju primaju tijekom procesa rane intervencije s posebnim osvrtom na iskustva sa socijalnim radnicima. Ovo je prvo istraživanje koje zainteresiranoj znanstvenoj i stručnoj javnosti daje uvid u roditeljska iskustva tijekom procesa rane intervencije sa socijalnim radnicima kao formalnim pružateljima rane podrške. Iskustva i dobivene empirijske podatke iz terenskog dijela istraživanja autorica je uspješno integrirala u rad te dala značajan znanstveni i praktični doprinos struči socijalnog rada u području rane intervencije. Tekst rada oblikovan je na jasan i razumljiv način. Uzimajući u obzir sve navedeno može se zaključiti kako je autorica u posljednjih godinu dana izrade ovog rada pokazala kreativnosti i inovativnost u osmišljavanju teme rada, istraživačke vještine u prikupljanju i obradi empirijskih podataka te kritičnost u interpretaciji dobivenih nalaza istraživanja. Rad nadilazi standarde očekivanog studentskog istraživanja na diplomskom studiju i daje jasan doprinos profesiji socijalnog rada te ga preporučamo za dodjelu Rektorove nagrade u akad. godini 2012/2013.

Mentor prof.dr.sc. Zdravka Leutar

Komentor: dr.sc. Marina Milić Babić

126. Lorena Mićik "Jesu li hrvatski suci odgovorni? - analiza sustava sudačke odgovornosti s posebnim osvrtom na provedbu Kodeksa sudačke etike"

Odgovornost za povrede počinjene u obnašanju određene dužnosti je jedna od osnovnih pretpostavki njezinog kvalitetnog obnašanja. Suci obavljaju funkciju od izuzetnog značaja za pojedinca i društvenu zajednicu, te bi njihov rad trebao biti podvrgnut strogim pravilima o odgovornosti za propuste u obnašanju dužnosti. Takva su pravila dio sustava sudačke odgovornosti, koji se sastoji brojnih propisa koji uređuju materiju odgovornosti sudaca - ustrojstvo, djelokrug i način rada instituta sudačkih vijeća i Državnog sudbenog vijeća. U ovom radu, autorica razmatra pitanje adekvatnosti postojećeg sustava sudačke odgovornosti u Republici Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na pitanje rada sudačkih vijeća, u provedbi odredaba Kodeksa sudačke etike. Na temelju analize važećih i ranije važećih propisa i provedenih istraživanja, izvedeni su zaključci o stanju u sustavu sudačke odgovornosti u Republici Hrvatskoj i njegovoj adekvatnosti da odgovori na zahtjeve koji se postavljaju pred njega, a u cilju davanja odgovora na pitanje „Jesu li hrvatski suci odgovorni?“.

One of the basic requirements of a quality performance of a certain duty is responsibility for the breaches committed in the course of its performance. Judges perform a duty which has an extraordinary significance for any individual as well as the society in general and that is why their work should be subjected to strict responsibility rules regarding breaches of duty. These rules constitute a part of the judge responsibility system which consists of many laws that regulate this matter, with a special accent on the constitution, areas of jurisdiction and working modes of the institutes of judicial councils as well as the State Judicial Council. In this article, the author

examines the adequacy of the existing judicial responsibility system in the Republic of Croatia, with special emphasis on the implementation of Code of Judicial Ethics. This article draws conclusions about the state of the Croatian judicial responsibility system and its adequacy to meet the demands set in front of it, based on analyses of currently valid as well as previously valid regulations and previously conducted research all with the aim of answering the question - „Are Croatian judges responsible?“

Obrazloženje mentora, Aleksandra Maganić, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studentice Lorene Mičk pod naslovom "Jesu li hrvatski suci odgovorni" na iznimno zanimljiv, izvorni i kritički način pristupa problemu sudačke odgovornosti u Hrvatskoj. Riječ je o vrsnom, izvornom, znanstvenom radu u prilog čije izvornosti je odabir teme, koja u hrvatskoj doktrini organizacijskog procesnog prava do sada nije bila predmetom obrade, ali i istraživanje koje je provedeno u svrhu osiguranja njegove praktične vrijednosti i potvrde teza koje čine okosnicu ovoga rada. Autorica problematizira ulogu sudačkih vijeća i značaja koji bi ona trebala imati u osiguranju sudačke odgovornosti te vrlo kritički pristupa stvarnom i objektivnom stanju stvari. Osim uobičajenih metoda koje se koriste u ovom radu (povijesni prikaz, analiza dostupnih doktrinarnih stavova i pravnih izvora) ono što posebnu vrijednost ovome radu daje je objektivno, beskompromisno i kritično analiziranje sudačke odgovornosti u Hrvatskoj koje proizlazi iz nedorađenosti (pa čak i nedostupnosti) pojedinih pravnih izvora ali i do sada uobičajenog poimanja odgovornosti sudaca. Konačno, s pravom se preispituju prava građana da budu obaviješteni o rezultatu postupka u povodu njihovih pritužbi povodom neadekvatnog rada suca i provedivost i djelotvornost postojećeg sustava sudačke odgovornosti te upozorava na njegovu važnost u osiguranju djelotvornosti pravosudnog sustava u cijelosti. Zbog svega navedenog, predlažem da se studentici Loreni Mičk omogući sudjelovanje na natječaju za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012/2013.

127. **Jan Torjanac, Matej Trkanjec, Ante Omazić** Promjene subjekata u obveznom odnosu

SAŽETAK

Predmet rada jest analiza i usporedba obveznompravnih instituta cesije s jedne i promjena na strani dužnika (preuzimanje duga, pristupanje dugu i preuzimanje ispunjenja) s druge strane. Od povijesnog pregleda preko razradbe gospodarskih aspekata, teorijskopravnih, pozitivnopravnih te komparativnih prikaza, do konačnog usporednog presjeka, istraživanje je potvrdilo tezu kako je, u odnosu na cesiju, preuzimanje duga zrcalni institut, dok se isto ne može reći za pristupanje dugu i preuzimanje ispunjenja zbog različitih temeljnih učinaka. Uočili smo, također, da se određeni instituti mogu i kombinirati u cilju ostvarivanja temeljnih gospodarskopravnih učinaka (npr. ustup/preuzimanje duga umjesto/radi ispunjenja; ustup tražbina iz ugovora u korist trećih osoba itd.). Uz to, kroz rad se analiziraju neke specifičnosti dotičnih instituta (npr. u pogledu notifikacije; sporednih prava), kritički se pristupa određenim stajalištima (npr. u pogledu cesije suvereniteta) kao i određenim de lege lata rješenjima istovremeno predlažući na nekim mjestima de lege ferenda solucije (npr. u pogledu višestrukog ustupanja).

Ključne riječi: cesija, preuzimanje duga, pristupanje dugu, preuzimanje ispunjenja.

SUMMARY

The paper analyzes and compares the institutes of assignment, on the one hand, and obligor substitution (debt assumption, accession to a debt, taking over the fulfillment) on the other. The main goal of the research was to establish that assignment and debt assumption, as one of the possibilities of obligor substitution, are in fact mirror institutes. This conclusion is reached after analyzing historical, economic and theoretical aspects, as well as Croatian and comparative legal views on the matter, and by providing a parallel presentation of the two institutes. On the other hand, we have fortified our presumption that accession to a debt and taking over the fulfillment can not be treated as mirror institutes in relation to assignment because of their different basic legal effects. Moreover, we have determined that certain institutes can be combined in order to achieve fundamental legal and economic effects (e.g. assignment/debt assumption because/instead of fulfillment; assignment of a claim originating from a contract in favour of a third party etc.). In addition, we have analyzed specific elements of each of the respective institutes (e.g. notification; accessories), as well as critically approached certain standpoints (e.g. in respect of assignment of sovereignty) and certain current legal solutions simultaneously suggesting in some cases solutions pro futuro (e.g. in respect of multiple assignment.).

Key words: assignment, debt assumption, accession to a debt, taking over the fulfillment.

Obrazloženje mentora, Romana Matanovac Vučković, Pravni fakultet u Zagrebu

Studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ante Omazić, Jan Torjanac i Matej Trkanjec izradili su tijekom drugog semestra akademske godine 2012/2013 rad pod nazivom "Promjene subjekata u obveznom odnosu" na 80 stranica, uz 262 bilješke te rabeći 52 izvora (36 članaka i knjiga, 9 zakona i 7 sudskih presuda). U radu su obradili za suvremene gospodarski tegobne okolnosti

značajne institute promjene na strani vjerovnika i dužnika u obveznom odnosu: cesiju, preuzimanje duga, pristupanje dugu i preuzimanje ispunjenja. Postavili su tezu da su smisao i svrha cesije i promjena na strani dužnika načelno isti, s posebnim naglaskom na odnos cesije i preuzimanja duga za koje tvrde da su zrcalni instituti. Povijesnom i komparativnom obradom navedenih instituta izveli su znanstveno utemeljene zaključke i potvrdili tezu. U povijesnoj obradbi problema posebno su obradili srodne institute rimskog prava te su izveli i niz međuzaključaka o načinu i usmjerenju razvoja mogućnosti promjena subjekata u obveznom odnosu. U komparativnoj obradbi uspoređivali su institute međusobno, kako su oni uređeni u suvremenom pravu, u rimskom pravu te su naposljetku usporedili hrvatsko uređenje s austrijskim rješenjima, na što su skretali pozornost u bilješkama. I tu su izveli niz vrijednih međuzaključaka. Posebno je uočljivo da su obradili i gospodarske ciljeve i svrhu pojedinih pravnih instituta, te na taj način dali radu dodatnu vrijednost. Naime, sam izbor teme i problema koje obrađuju u radu rezultat je njihovih promišljanja o svrsi pojedinih obveznom odnosu u suvremenim gospodarskim okolnostima.

Rad je rezultat hvalevrijedne suradnje trojice studenata koji su potpuno samostalno, prateći i promišljajući suvremene gospodarske okolnosti, odabrali područje i temu rada, samostalno međusobno rasporedili zadatke u provedbi znanstvenog istraživanja te naposljetku u izradi pisanog rada. Njihova suradnja rezultirala je koautorskim pisanim znanstvenim djelom, pri čemu su doprinosi svakog pojedinog autora međusobno neodvojivi. To se odražava i u tome što su stil i jezik u cijelosti u radu usklađeni. Posebno se uočava da se izvrsno koriste stručnim rječnikom, da je jezik rada tečan i jasan te da vrlo vješto rabe latinske izraze. Primjereno se koriste i bilješkama u tekstu, koja forma je uobičajena za znanstvene radove u području prava.

Na temelju svega navedenog predlažem rad studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ante Omazića, Jana Torjanca i Mateja Trkanjeca pod nazivom "Promjene subjekata u obveznom odnosu" za rektorovu nagradu, smatrajući da on zbog izbora teme i problema koje obrađuje, primjene znanstvenih metoda u obradbi, zbog izvođenja argumentiranih i na znanstvenom istraživanju utemeljenih zaključaka te zbog svih drugih svojih obilježja daleko izlazi iz uobičajenih studentskih okvira i udovoljava kriterijima izvrsnosti.

128. **Tena Zgombić, Juraj Blažičko** Ugovori o televizijskim prijenosima sportskih događaja s posebnim osvrtom na ekskluzivitet Rad prikazuje ekskluzivitet u svjetlu tipičnih prava i obveza u ugovorima o televizijskim prijenosima sportskih događaja. Takvi se ugovori sklapaju između marketinških agencija - davatelja licencije i pojedinih prenositelja na određenom teritoriju. Prava televizijskih prijenosa mogu se ugovarati kao ekskluzivna i neekskluzivna. Brojna su raspolaganja pravima prijenosa u posljednjem desetljeću predstavljala povredu slobode tržišnog natjecanja pa je djelovanjem Europske komisije kako bi se zaštitila konkurencija restrukturirano tržište prava televizijskih prijenosa, što je utjecalo i na ugovaranje klauzule ekskluziviteta. Klauzula ekskluziviteta u pojedinim ugovorima odraz je odnosa između komercijalnih interesa davatelja licencije i zanimanja prenositelja za određeni sportski događaj. Opseg prava zajamčen klauzulom ekskluziviteta i njezino vremensko trajanje razlikuju se u pojedinim ugovorima. Uzroci i posljedice takvog ugovaranja te njihove razlike prikazani su na primjerima ugovora o televizijskim prijenosima utrka Svjetskog prvenstva formule 1, UEFA-ine Europske lige i Svjetskog skijaškog kupa.

Ključne riječi: ugovori o televizijskim prijenosima sportskih događaja, raspolaganje televizijskim pravima, ekskluzivitet, zaštita tržišnog natjecanja.

The paper depicts exclusivity in the light of typical rights and obligations in contracts for television transmissions of sports events. These contracts are made between marketing agencies – licensor and broadcasters operating in a certain territory. The rights to television transmissions can be given in an exclusive or a non-exclusive manner. Many dispositions of rights to transmission in the past decade have represented a distortion of competition within the internal European market, so actions on the part of the European Commission with the goal of protecting competition have led to the restructuring of the market of rights to television transmissions, which had an impact on the contracting of the clause of exclusivity. The exclusivity clause in these contracts is a reflection of the relationship between a licensor's commercial interests and a broadcaster's interest in a certain sport event. The extent of the rights guaranteed by an exclusivity clause and its time duration vary in certain contracts. Reasons and consequences of such contracting and their differences are presented through the contracts for television transmissions of the Formula 1 World Championship, UEFA's European League and Alpine Ski World Cup.

Key words: contracts for television transmissions of sports events, disposition of rights to television transmissions, exclusivity,

protection of competition.

Obrazloženje mentora, Igor Gliha, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad studenta Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Tene Zgombić i Jurja Blažića, naziva "Ugovori o televizijskim prijenosima sportskih događaja s posebnim osvrtom na ekskluzivitet" zaslužuje posebnu pohvalu s obzirom da je riječ o radu koji prelazi okvire redovite studentske aktivnosti i angažmana oko pisanja radova u okvirima nastave. Rad razrađuje relevantna pravna pitanja vezana uz ugovore o televizijskim prijenosima sportskih događaja, ispitujući u ču tih ugovora naročito u svijetlu ekskluziviteta prava stečenih temeljem tih ugovora a s obzirom na pravila o zaštiti tržišnog natjecanja. Posebno su razrađena tri konkretna ugovora u pogledu kojih je provedeno istraživanje o njihovom sadržaju i učincima ekskluziviteta na tržište televizijskih prava. Ovaj sadržaj u postojećoj domaćoj literaturi uopće nije obrađivan, a i u poredbenopravnoj literaturi je oskudno obrađen te stoga predstavlja izvorni doprinos hrvatskom znanstvenom korpusu.

Autori su pokazali sposobnost samostalnog znanstveno-istraživačkog rada, primijenivši uobičajeni metodološki pristup, pridržavajući se pravila struke i etičkih standarda. Rad je adekvatno strukturiran, a izvori i literatura citirani su u skladu s prihvaćenim akademskim pravilima. S obzirom da su uz razradu općih pravila autori istražili i primjenu pojedinih konkretnih ugovora (o televizijskom prijenosima Svjetskog prvenstva F1, europskih nogometnih kupova i Svjetskog skijaškog kupa), pokazali su kreativnost u pristupu i kritičko razmišljanje. Opsežnost rada pokazuje predanost autora, kao i vrijeme i trud koje su uložili u istraživanje, čiji je rezultat od važnosti za našu pravnu struku, u kojoj dosada nije postajao rad iz predmetne problematike.

Slijedom istaknutog, s obzirom da je riječ o samostalno izrađenom izvornom radu uz mnogo utrošenog vremena i rada s posljedičnim vrijednim i stručno relevantnim rezultatima, koji odgovara kriterijima izvrsnosti, predlažem da se rad studenata Tene Zgombić i Jurja Blažića pod naslovom: "Ugovori o televizijskim prijenosima sportskih događaja s posebnim osvrtom na ekskluzivitet" nagradi Rektorovom nagradom u ak. god. 2012-2013.

Prof. dr. sc. Igor Gliha

129. **Stefan Martinić** Registar pedofila, maČs dvije oštrice

Stefan Martinić: Registar pedofila, maČs dvije oštrice □

□ U ovom radu autor analizira argumente za i protiv registra pedofila. Tema je izabrana radi njene aktualnosti s obzirom da je u Republici Hrvatskoj 01. siječnja 2013. uveden registar pedofila putem Zakona o pravnim posljedicama osude, kaznene evidencije i rehabilitacije. Kao temelj rasprave u radu, uzeta je temeljna funkcija države koja služi kao kriterij opravdanosti različitih vrsta registara pedofila koje autor izlaže u radu. Kao glavni pro et contra argumenti pojavljuju se načelo razmjernosti, pravo na privatnost, pravo na pristup informacijama, podaci o tamnoj broji i recidivizmu počinitelja kaznenih djela na štetu djece. Rad obrađuje manje restriktivne alternative registru pedofila: psihosocijalni tretman počinitelja spolnih delikata, ostale sigurnosne mjere i edukaciju kao sredstvo prevencije seksualnog zlostavljanja djece. Nadalje, rad obrađuje delikatnu problematiku instituta rehabilitacije u ovoj tematici. Na kraju članka, posebna je pozornost poklonjena poredbenom pravu i Konvenciji Vijeća Europe o zaštiti djece od seksualnog iskorištavanja i seksualnog zlostavljanja.

□ Ključne riječi: kaznena evidencija, načelo razmjernosti, recidivizam, informacijska privatnost, pravo na pristup informacijama

Stefan Martinić: Paedophile Registry: A Double-Edged Sword

□ This paper analyses arguments for and against the paedophile registry as an institute in the world, and as something implemented on 1st January 2013 in the Republic of Croatia through the Act on Legal Consequences of Conviction, on Criminal record and Rehabilitation. The basis for the discussion was the fundamental function of the state which served as criteria of justification of different types of the paedophile registry analyzed in the paper. As main pro and contra arguments are as follows: principle of proportionality, right to privacy, right of access to information, dark figure data and recidivism rates. The paper presents less restrictive alternatives to the paedophile registry: psycho-social treatment of perpetrators of sexual criminal offences against children, other

protective measures and education as a means for prevention of sexual abuse of children. Moreover, the paper presents the delicate problematic of rehabilitation. At the end of the paper, special attention was given to comparative law and the European Council Convention on the Protection of Children against Sexual Exploitation and Sexual Abuse.

□ Keywords: criminal record, proportionality test, recidivism, information privacy, right of access to information

Obrazloženje mentora, Davor Derenović, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Autor: Stefan Martinić

Naslov: Registar pedofila, maČs dvije oštrice

Recenzija rada:

„Registar pedofila, maČs dvije oštrice„

I/ Opći podaci o radu

Rad je podijeljen u sedam poglavlja: Uvod, Definicija pedofilije, Praxis sine theoria – caecus in via, Vrste registra pedofila, Poredbeno pravo, Sučeljavanje argumenata, Zaključak. Rad je opsega 70 stranica, uključujući sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, literaturu i zahvale. Sadrži pozamašan broj bibliografskih jedinica, koje su uredno navedene i citirane. Veliki je i broj bilježaka (fusnota), čak 279, što ukazuje na to da je autor u potpunosti savladao tehniku pisanja znanstvenih radova i prihvatio sugestije mentora da kvaliteta pisanog rada eksponencijalno raste s brojem korištenih bibliografskih jedinica i njihovim odgovarajućim citiranjem.

II/ Evaluacija teme i napomene

Svjedocima smo uvijek žive i nadasve zanimljive no vrlo rijetko pravim argumentima potkrijepljene rasprave o uvođenju tzv. registra pedofila. U suštini se radi o problematici kaznenih evidencija u kontekstu osjetljive ravnoteže između dvaju prividno sukobljenih interesa: rehabilitacije osuđenika i zaštite društva od opasnih delinkvenata, u prvom redu počinitelja kaznenih djela na štetu djece. Tom se temom u nas bavilo tek nekoliko autora (Derenović-Getoš-Dragičević Prtenjača, Kovč Vukadin) i to fragmentarno samo s obzirom na pojedine segmente reguliranja kaznenih evidencija i rehabilitacije. Stoga je već i sama odluka Stefana Martinića, izvrsnog i vrijednog studenta na integriranom studiju za magistra prava Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, da se upusti u obradu ove kompleksne teme sugerirala autorsku ambicioznost s obzirom na isključive pristupe dviju antagonističkih struja – proponentske i oponentske. To, uostalom, priznaje i sam autor koji se, uz blagi otklon proponentskih tonova, konačno ograđuje od ultimativnog odgovora koji bi bio na tragu rješenja ove nikad završene rasprave. Tema ovog zanimljivog istraživanja je vrlo aktualna i s obzirom na nedavno stupanje na snagu novog Kaznenog zakona i Zakona o pravnim posljedicama osude, kaznenoj evidenciji i rehabilitaciji (ZPPKER). Odstupajući od tradicionalnog pristupa u uređenju ove materije, hrvatski je zakonodavac odlučio navedenu materiju regulirati u posebnom zakonu. Time je, što bi se moglo zaključiti konzultirajući obrazloženje uz konačni prijedlog ZPPKER, zakonodavac nastojao premostiti u nekoliko navrata pogrešno protumačen odnos (pa i od strane Ustavnog suda RH) između Kaznenog zakona koji je određivao opći okvir za propisivanje pravnih posljedica osude i posebnih zakona koji su taj opći okvir nerijetko dovodili u pitanje degradirajući uvjete za nastupanje pravnih posljedica osude. Naravno, ostaje za vidjeti kako će se primjenjivati novo zakonodavstvo, no nema sumnje da je pristupnikov rad došao u pravo vrijeme jer problematizira važna pitanja i daje relevantne smjernice koje su ne samo teorijski već i praktično iznimno važne i upotrebljive. Autor se u radu, inter alia, bavi i pitanjima tamne brojke, povrata te dinamike i strukture kaznenih djela spolnog zlostavljanja i iskorištavanja djece i maloljetnih osoba. To je nužna pretpostavka za dokazivanje ili opovrgavanje hipoteza o posebnoj opasnosti tzv. pedofilske delinkventne populacije. Kaznenopravna analiza tog zahtjeva polazi od njegove usklađenosti sa standardima prava na pristup informacijama, ali i zaštite osobnih podataka, zabrane diskriminacije i ograničenja kaznenopravne prisile. Pristup autora je studentski iskren, što ne umanjuje njegovu ozbiljnost. Naprotiv, ne može mu se odreći sustavnost i višeslojnost. On se ne zadovoljava paušalnim procjenama već svaku tezu nastoji na odgovarajući način potkrijepiti dokazima. Njegova je sposobnost apstrahiranja na zavidnoj razini, kao i pravnologičko promišljanje koje obogaćuje rad i čini ga metodološki i sadržajno vjerodostojnim i provjerljivim.

III/ Zaključak i prijedlog

Rad Stefana Martinića „Registar pedofila, maČs dvije oštrice“ svojom kvalitetom značajno nadilazi standardne studentske radove i

predstavlja doprinos znanosti hrvatskog kaznenog prava. Zbog toga predlažem da se autoru dodijeli Rektorova nagrada za akad. godinu 2012./2013.

Prof.dr.sc. Davor Derenčević

U Zagrebu, 2. svibnja 2013. godine

130. **Hana Bogović, Dino Gliha** Regulacija instituta prinude u rimskom pravu i suvremenim pravnim sustavima
Hana Bogović, Dino Gliha

Regulacija instituta prinude u rimskom pravu i suvremenim pravnim sustavima

U ovom radu autori prikazuju razvoj shvaćanja instituta prinude, problema zajedničkog ljudskom društvu još od davnih vremena, odnosno komparaciju načina na koji se ona interpretirala te pravne zaštite koja se u njenom slučaju pružala u rimskom pravu i suvremenom europskom kontinentalnom zakonodavstvu s naglaskom na suvremeno hrvatsko zakonodavstvo i sudsku praksu. U prvom dijelu govori se o institutu metus-a u rimskom pravu te njegovom odnosu s institutom restitutio in integrum. U razdoblju restauracije nakon Suline vladavine u rimskom pravnom sustavu javlja se potreba za zaštitom dotad nereguliranih odnosa, te se uvodi prvi oblik zaštite protiv akta prinude, formula Octaviana, koja je za sobom ostavila brojna nerazriješena pitanja i nejasnoće, od kojih se jedno obrađuje u ovom radu, a to je upravo odnos restitucije prema tužbi (actio quod metus causa) u slučaju prinude. Analizom i interpretacijom rimskih pravnih izvora i shvaćanja autori dolaze do zaključka da se radilo o integralnom tumačenju instituta prinude i pravne prirode zaštite koje je ujedno postavilo temelje pravnoj regulaciji u suvremenim zakonodavstvima. Daljnim razvitkom prava, dolazi do pojednostavljenja pravne zaštite u slučajevima prinude, dok su temeljna shvaćanja tog instituta razvijena u rimskom pravu zadržana gotovo u potpunosti do danas. U radu se nadalje navode stajališta o prinudi i restituciji u suvremenom hrvatskom zakonodavstvu koja se istodobno potkrepljuju sudskom praksom. Nakon toga izlaže se osvrt na suvremeno europsko kontinentalno zakonodavstvo, odnosno na regulaciju instituta prinude i restitucije u nekolicini suvremenih europskih građanskih zakonika, te se povlači paralela kako sa hrvatskim tako i sa rimskim sustavom regulacije navedenih instituta. Na kraju autori zaključuju kako i danas u društvu postoji potreba za rješavanjem problema koji se javljaju u slučajevima prinude te nastojanje za zaštitom interesa oštećenih osoba pri sklapanju pravnih poslova, kao i da je održan pravni kontinuitet od rimskog prava do danas, odnosno da su brojna shvaćanja o slobodnoj volji prilikom sklapanja pravnih poslova, regulaciji prinude i restitucije zadržana do dan danas uz određene preinake.

Ključne riječi: metus, restitutio in integrum, prinuda, sila i prijetnja, mane volje

Hana Bogović, Dino Gliha

Regulation of the institute of duress in Roman law and modern legal systems

In this scientific paper authors present development of understandings of the institute of duress, the problem which is common to the human society since the ancient times, respectively comparison of the ways in which it was interpreted and its legal remedies that were provided in such cases in Roman law and in the modern European legal legislation with stress on the Croatian legislation and jurisprudence. In the first part it is said about the institute of metus in Roman law and of his ratio with the institute of restitutio in integrum. In the period of restoration after Sulla's reign, in ancient Roman legal system occurred a need for legal protection of theretofore unregulated relations. Hence, the first form of legal remedy against duress was introduced, formula Octaviana, which left behind numerous unresolved questions and obscurities to future Romanists. One of them, relation of restitutio toward actio quod metus causa, is elaborated in this paper. Through analysis and interpretation of Roman legal sources and understandings, authors come to the conclusion of the existence of integral comprehension of the institute of duress and nature of legal remedy that set up basis for the legal regulation in modern European legal systems. In further development of law it comes to a simplification of legal protection for cases of coercion while the main understandings of that institute, developed in the Roman law, are almost completely

held till today. In the paper, further on, it is alleged about understandings of duress and restitution in modern Croatian legislative which is sustained with cases in jurisprudence. After that, review of modern European continental legislation, mostly through few civil codes, about questions of duress and restitution is presented and it's parallel with Croatian and ancient Roman system of regulation of that institutes. Finally, authors conclude that today, same as in ancient Roman society, there is also a need for regulation of duress and that in a certain way legal continuity is kept from the Roman law to the many systems of modern European continental law apropos that many understandings about free will during making of contract, regulation of duress and restitution are kept till today with few adjustments.

Key words: metus, restitutio in integrum, duress, coercion, defects of consent

Obrazloženje mentora, Tomislav Karlović, Pravni fakultet u Zagrebu

Studenti druge godine Pravnog fakulteta u Zagrebu, Hana Bogović i Dino Gliha, svoj interes prema temama iz materije rimskog prava i njegova utjecaja na razvoj suvremenih pravnih sustava pokazali su izvorno na seminaru iz predmeta Rimsko privatno pravo, a i iz njihovog htijenja, zanimanja i napora za dubljim proučavanjem izvora te odgovarajuće literature nastao je rad pod naslovom: „Regulacija instituta prinude u rimskom pravu i suvremenim pravnim sustavima“. Glede same teme potrebno je odmah istaći da je riječ u ovom slučaju o prvoj ozbiljnoj studiji instituta vis ac metus na hrvatskom jeziku, a s obzirom na način obrade zasigurno će biti zanimljiva i široj znanstvenoj i stručnoj javnosti. Od posebnog značenja je svakako činjenica da je tema obrađena sustavno i cjelovitim pristupom koji obuhvaća i antičko rimsko pravo i suvremene izdanke rimskopravne tradicije u okviru kontinentalno europskog pravnog kruga.

Rad obuhvaća dvije velike cjeline, pri čemu se prva odnosi na uređenje zaštite od prinude prilikom sklapanja pravnih poslova uvedene s actio quod metus causa. Uz iznošenje spora o vremenu nastanka formulae Octaviane, te njena obuhvata, autori su sam institut vis ac metus vrlo iscrpno obradili, primarno vodeći računa o procesualistički naglašenoj formi rimskog prava u razdoblju sve do Justinijanove kodifikacije, što se ogleda u pristupu institutu kroz analizu pojedinih pravnih sredstava zaštite. Poseban doprinos rada je svakako interpretacija izvora u okviru rasprave o međusobnom odnosu tih sredstava zaštite, konkretnije odnos actio quod metus causa i restitutio in integrum. Tekstovi su analizirani detaljno, dok su zaključci izvedeni iz njih dobro i uvjerljivo argumentirani tako da se daje novi pogled na odnos dvaju sredstava zaštite, različit od dosada uobičajenih shvaćanja u literaturi.

U drugoj cjelini je izvršena analiza razvoja sile i prijetnje, kao oblika mana volje, od njihove impostacije u hrvatski pravni sustav u njegovom suvremenom obliku u austrijskom Općem građanskom zakoniku, do razvoja kroz ZOO 1978. i konačnog uređenja u ZOO 2005. Autori su pri tome podvrgnuli testu postojanje osnovnih karakteristika metus-a kroz zakonodavna rješenja te kroz sudsku praksu, ponajprije Vrhovnog suda RH. Pri tome možemo istaći da su pokazali vrlo visoku razinu znanja i upućenosti u obradi ovih izvora za studente druge godine. Također, skupno je obrađeno uređenje instituta u europskim pravnim sustavima prilikom čega je uočen i naglašen visok stupanj podudarnosti uređenja. Posebno su raspravljena pitanja poput pravnog učinka presude (ništetnost/pobojnost), protupravnosti prijetnje, položaja treće osobe, prijetnje ex ante i ex post te problema kauzalnosti.

Na kraju rada su izneseni jasni, precizni i argumentirani zaključci koji opravdavaju teze iznesene i na izvorima testirane u radu, posebice o odnosu jedinstvenosti actio quod metus causa i restitutio in integrum te postojanju zajedničke rimskopravne osnove uređenja instituta sile i prijetnje u suvremenim europskim pravnim sustavima, a na temelju kojih, uz cjelokupan sadržaj rada te odgovarajući metodološki pristup vidljiv iz rezultata istraživanja, smatram da rad kolega Bogović i Gliha zaslužuje biti predložen za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

Doc. dr. sc. Tomislav Karlović

131. **Marinko Vrbić** Analiza pravnih aspekata ugovora o životnom osiguranju: što treba znati prilikom njegovog sklapanja
SAŽETAK:

Marinko Vrbić

Analiza pravnih aspekata ugovora o životnom osiguranju: što treba znati prilikom njegovog sklapanja

Ključne riječi: životno osiguranje, ugovor, osiguravajuće društvo, opći uvjeti ugovora

Životno osiguranje pruža pokriće rizika u životu. To je ujedno i instrument zaštite, kao i ulaganje. Njime u slučaju smrti osiguravatelj nudi zaštitu protiv gubitka prihoda i kompenzira gubitak prema osobi označenoj u polici osiguranja. Ugovor o

Životnom osiguranju je ugovor koji zavisi o ispunjenju uvjeta, a ne ugovor o naknadi štete. U radu se govori o svim važnijim odredbama ugovora o životnom osiguranju. Daje se kratak prikaz osiguranja života kroz povijest. Opisuju se različite vrste ugovora o životnom osiguranju s detaljnim i točnim objašnjenjima i opisima razlika između njih. Također se govori o tehnikama određivanja relevantnih faktora za određivanje iznosa premije, razlikama u premijama između različitih osiguravajućih društava. U radu se iznosi detaljna analiza pravnih aspekata ugovora o životnom osiguranju i njihova utemeljenost. Posebnost ovog rada je njegova transparentna prezentacija proizvoda koje nude vodeća osiguravajuća društva u Hrvatskoj i analiza njihovih općih uvjeta ugovora, razlike između tih proizvoda i njihov utjecaj na makroekonomsku razinu te njihov položaj u poreznom sustavu.

SUMMARY:

Marinko Vrbic

Analysis of the legal aspects of life insurance: what do you need to know to enter into a contract

Key words: life insurance, premium, insurance company, terms and conditions

Life insurance provides risk coverage to the life of assured. It is an instrument of protection as well as investment. On death of the assured the insurer offers protection against loss of income and compensates the titleholder of the policy. Life insurance is a contingent contract and not a contract of indemnity. This work discusses the topics of life insurance, gives account of its history, depicts various kinds of life insurance available with very detailed and accurate explanation and describes the differences among them. The techniques of determining factors relevant for determining the amount of life insurance premium, differences in premiums with different insurance companies, and the legal grounds for the life insurance contract are elaborated in detail. The distinctive feature of this work is its transparent presentation of products offered by leading life insurance companies in Croatia and analysis of their terms and conditions. The work is also explaining differences between these products and interpretation pursuant to the provisions of the Income Tax Act and their influence on macroeconomical level.

Obrazloženje mentora, Jasenko Marin, Pravni fakultet u Zagrebu

Rad kolege Marinka Vrbica pod naslovom „Analiza pravnih aspekata ugovora o životnom osiguranju: što treba znati prilikom njegovog sklapanja“, koji je on prijavio na natječaj za Rektorovu nagradu u ak.god. 2012./2013. vrlo je vrijedan i aktualan studentski rad.

Rad ima 83 stranice teksta (prored 1,5) uključujući popis literature te sažetke na hrvatskom i engleskom jeziku. U radu se nalaze 104 bilješke (ispod teksta). Popis literature sastoji se od 22 literaturne jedinice (18 domaćih i 4 inozemne). Rad ispunjava formalne kriterije u pogledu kandidature za Rektorovu nagradu.

U sadržajnom pogledu, u radu se obrađuje vrlo aktualna i zanimljiva tematika ugovora o životnom osiguranju. Već iz samoga naslova rada može se uočiti što je njegova svrha - sustavna analiza pravnih aspekata toga ugovora. U praksi, taj je ugovor podložan propisima različitih grana prava, npr. obveznog, financijskog, prava društava itd. Imajući tu činjenicu u vidu, pred autorom se nalazio vrlo zahtjevan zadatak istodobnog prikaza pravnog okvira uređenja životnog osiguranja na dvije razine. Prva razina je tzv. makro-razina pod kojom se podrazumijeva gospodarsko-socijalni učinak i potencijal ugovora o životnom osiguranju. U tom kontekstu autor upozorava na još uvijek nedostatnu iskorištenost životnog osiguranja u Republici Hrvatskoj u odnosu na zemlje Europske unije. Druga razina analize je tzv. mikro-razina, koja podrazumijeva međusobna prava i obveze subjekata koji se

javlja u svakom konkretnom ugovoru o životnom osiguranju. U tom smislu, kolega Vrbić je, sasvim ispravno, rad započeo prikazom povijesno-ekonomskih aspekata ugovora o osiguranju općenito ali i posebno ugovora o životnom osiguranju. Nadalje, pri uobičajenoj metodološkoj analizi obilježja ugovora, autor se ne zadržava samo na odredbama imovinskog prava osiguranja nego tu analizu upotpunjuje odredbama statusnog prava osiguranja (propisi koji uređuju djelatnost osiguranja s naglaskom na medijatore u osiguranju koji u suvremenoj praksi imaju sve veću važnost pri sklapanju ugovora). Autor u radu uspješno raščlanjuje i pitanja vezana uz postupak sklapanja ugovora, izdavanje i važnost police osiguranja, a osobitu pažnju posvećuje različitim vrstama ugovora o životnom osiguranju te pojedinim specifičnim institutima toga ugovora (indeksacija, otkup, kapitalizacija). S tim u vezi, valja naglasiti da se u pogledu izvora prava životnog osiguranja kolega Vrbić nije zadržao samo na zakonskim propisima (koje u kontekstu rada valja tumačiti i šire, tako da obuhvaćaju i izvore prava Europske unije). Radi cjelovitosti obrade, on je jednaku pozornost posvetio uvjetima životnog osiguranja kao specifičnim uvjetima poslovanja osiguratelja. Ti su uvjeti osiguranja, pod određenim pretpostavkama, sastavni dio ugovora o životnom osiguranju. Poznavanje svih pravnih izvora nužno je kako bi ugovaratelji osiguranja imali točnu sliku o svojim pravima i obvezama koje nastaju sklapanjem ugovora. Upravo je njihovo nepoznavanje, uključujući ponekad čak i nedostatak saznanja o njihovoj primjeni, u praksi vrlo čest uzrok „nerealnih“ očekivanja ugovaratelja osiguranja od takvih ugovora. Također, praksa je pokazala i da sami osiguratelji ne čine uvijek sve što mogu kako bi ugovarateljima osiguranja pružili pravi uvid u posljedice sklapanja ugovora.

U zaključku kolega Vrbić jasno naglašava da obilježja i elemente ugovora o životnom osiguranju koji su analizirani u radu valja poznavati još pri odabiru vrste ugovora o životnom osiguranju koji se želi sklopiti. Konkretni odabir vrste ugovora ovisi o cilju odnosno svrsi koja se ugovorom želi postići. Nadalje, potrebno je, radi što potpunije zaštite, poznavati i moguće načine sklapanja takva ugovora kao i subjekte na osigurateljnom tržištu koji mogu biti uključeni u njegovo sklapanje. To je pitanje, primjerice, važno u kontekstu zaštite ugovaratelja osiguranja kao potrošača. Na makro-razini, ono je važno u kontekstu visoke razine profesionalizma osigurateljne djelatnosti. Konačno, brojne u radu opisane specifičnosti toga ugovora nužno je poznavati kako bi ugovaratelj osiguranja precizno mogao znati svoju pravnu poziciju u bilo kojem trenutku trajanja ugovora. To je od iznimne važnosti upravo zbog dugotrajnosti kao uobičajene karakteristike ugovora o životnom osiguranju. Kolega Vrbić zaključuje da određeni propisi u Republici Hrvatskoj (primjerice porezni) ne djeluju dovoljno stimulirajuće na ostvarenje svrhe koja se u nekim drugim državama ostvaruje upravo sklapanjem ugovora o životnom osiguranju. Zalaže se za promjenu tih propisa. Isti će i svoju uvjerenost da bi punopravno članstvo Republike Hrvatske u Europsku uniju moglo pridonijeti učestalijem sklapanju ovoga ugovora, sve kako bi se i u tom aspektu naša zemlja približila iskustvima u većini drugih zemalja članica EU.

Rad je pisan jezično i stilski korektno i jasno. Te karakteristike dodatno opravdavaju kandidaturu ovoga Rada za Rektorovu nagradu. Ovaj rad istovremeno daje prikaz postojećeg pravnog okvira ugovora o životnom osiguranju ali i otvara diskusiju o mogućim korekcijama toga okvira kako bi se uspješnije postigli ciljevi toga ugovora koji su u drugim državama već „uobičajeni“. Dakle, kvaliteta ovoga rada, kao i činjenica da je njegov autor student koji je za tu materiju pokazao izniman interes tijekom nastave iz prava osiguranja te je aktivan i na drugim brojnim drugim poljima vezanim uz studij prava na Pravnom fakultetu u Zagrebu, razlozi su zbog kojih tome radu i njegovom autoru pružam punu podršku i ohrabrenje te ga preporučujem na natječaj za Rektorovu nagradu. Uvjeren sam da bi takvo priznanje kolegu Marinka Vrbića značajno potaklo na njegovo daljnje stručno-znanstveno usavršavanje i unaprjeđenje potencijala i talenta koje već sada nedvojbeno posjeduje.

Prof.dr.sc. Jasenko Marin

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Trg maršala Tita 3

10000 ZAGREB

HRVATSKA - CROATIA

+385 (0)1 4597 550

jmarin@pravo.hr

<http://www.pravo.hr/jasenko.marin>

Tamna brojka kriminala, odnosno broj neotkrivenih kaznenih djela, fenomen je koji je prisutan u svakom društvu u svijetu. Iako je vrlo malo istražen, njegov opseg pojavljivanja je vrlo velik. Govorimo o broju neotkrivenih kaznenih djela koji se u svijetu kreće između 60 i 65 %. Točno određivanje opsega toga broja u određenoj državi uvelike ovisi o mnogim faktorima, kao što su primjerice: vrste kaznenog djela, stav ljudi prema istom, spremnost prijavljivanja djela itd. Što se tiče fenomena tamne brojke na području Republike Hrvatske, njegova prisutnost je posebno izražena kod kaznenih djela s elementom korupcije koja su se inkorporirala u sve sfere društvenog života.

Problem tamne brojke iziskuje velike napore kriminologa, ali i drugih pojedinaca i institucija u pronalaženju načina kako da se isti svede na najmanju moguću mjeru. Tamna brojka se često spominje u negativnom kontekstu kao jedan od vodećih problema državnog i društvenog sistema. Ipak, prema istaknutom njemačkom sociologu Heinrichu Popitzu spomenuti fenomen ima i svoju pozitivnu funkciju. Njegova je prisutnost, u određenoj mjeri, prema Popitzu itekako važna, jer omogućava održavanje vrijednosti i važenja normi i sankcija. Upravo takav njegov teorijski stav najbliži je realitetu, jer ukazuje kako je utopijsko društvo, gdje su sva delikventna ponašanja članova društva otkrivena, nemoguće.

Fenomen tamne brojke je vrlo kompleksan problem kojega nije moguće lako otkloniti. Da bi se njegove proporcije što više smanjile, potreban je dugotrajan i razrađeni postupak u kojem trebaju sudjelovati svi segmenti ljudskog društva.

Ključne riječi: tamna brojka, Heinrich Popitz, norma, sankcija, korupcija

SUMMARY

The dark number of crime, or the number of undiscovered crime, is a phenomenon that is present in every society all over the world. Although the research of this phenomenon is very small, its extent of appearance is very astonishing. We are talking about a number of undiscovered or unreported crime in the world that ranges from 60 to 65 %. Accurate determination of the size of the dark figure of crime in a single nation depends a lot from many factors, such as for example: types of criminal offenses, attitude of the people about those criminal offenses, readiness to report violations etc. As for this phenomenon on the territory of Croatia, its presence is especially expressed in offenses with elements of corruption, that have been incorporated in every area of the social life.

The problem of the dark number requires great efforts of criminologists and other individuals and institutions to find a way how to reduce this problem to the lowest possible measures. The dark number of crime is often mentioned in a negative context as one of the leading issues of the national and social systems. However, the distinguished German sociologist Heinrich Popitz points out its positive function. Popitz says that the presence of the dark figure, to some extent, is very important because it provides maintenance of value and validity of the norm and sanction. Exactly this theoretical stand from Popitz is the closest to reality because it shows that the utopian society, in which all delinquent behavior are discovered, is impossible.

The dark number phenomenon is a very complex problem that can not be easily solved. To reduce its proportions we require a long-standing and an elaborate process that will involve all segments of the society.

Key words: dark number, Heinrich Popitz, norm, sanction, corruption

Obrazloženje mentora, Martina Blažinčić, Pravni fakultet u Zagrebu

REPUBLIKA HRVATSKA

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

PRAVNI FAKULTET U ZAGREBU

Katedra za kazneno pravo

FACULTAS IURIDICA

UNIVERSITAS STUDIORUM ZAGRABIENSIS □ 10000 Zagreb, Trg m.Tita 14, CROATIA, pp 175

Tel.: Dekan: (1) 4830-596; Tajništvo: (1) 4564-303,

Stud.ref: 4564-328, Fax: (1) 4564-030

Žiro-raĀun: 2360000-1101264729, MB 3225909 □ FACULTY OF LAW

UNIVERSITY OF ZAGREB

Doc.dr.sc. Anna-Maria Getoš, LL.M. Katedra: Trg m. Tita 14, Zagreb, tel: 01/4564 317, fax: 01/4564 168; Ured: Gundulićeva 10, Zagreb, tel: 01/4890 222; E-mail: Anna-Maria.Getos@pravo.hr.

SVEUĀILIŠTE U ZAGREBU

Prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš, Rektor

Prijava na natjeĀaj za dodjelu Rektorove nagrade

Za akademsku godinu 2012./2013.

Trg m. Tita 14

10 000 Zagreb

03. svibnja 2013. godine

Predmet: □ Obrazloženje mentora uz rad predložen za dodjelu Rektorove nagrade

□ □ za akademsku godinu 2012./2013.

Poštovani gospodine Rektore,

rad studentice Martine BlažinĀć pod naslovom „Tamna brojka kriminala“, predložen je za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013. Studentica Martina BlažinĀć je svoj rad izradila u Zavodu za kaznene znanosti, kriminologiju i viktimologiju Pravnog fakulteta SveuĀilišta u Zagrebu pod mojim vodstvom.

Obrazloženje mentora :

Rada studentice Martine BlažinĀć pod naslovom „Tamna brojka kriminala“:

Rad studentice Martine BlažinĀć pod naslovom „Tamna brojka kriminala“ znanstveno obrađuje iznimno aktualno kriminološko pitanje tamne brojke kriminala, kako na međunarodnom planu, tako i u hrvatskim okolnostima a posebno u odnosu na koruptivna kaznena djela, mogućnost njihovog otkrivanja i znanstvene analize istih. U ovom radu studentica ukazuje na postojeće metode istraživanja ovog fenomena, ali daje prikaz i drugaĀjeg razmišljanja o problemu tamne brojke kriminala i to kroz analizu knjige uvaženog njemaĀkog sociologa Heinricha Popitza, koji ukazuje upravo suprotno postojećem kriminološkom shvaćanju, na korisnost djelomiĀnog neotkrivanja kaznenih djela, pa tako i koruptivnih, što po njemu omogućuje održivost pravno i socijalno uređenog društva, a posebice socijalne norme i sankcije, bez kojih bi to bilo nemoguće. □

Studentica Martina BlažinĀć je samostalnim odabirom ovako aktualne i važne teme pokazala izuzetnu znanstvenu znatiželju a i zavidnu zrelost kada obrađene znanstvene metode dovodi u vezu, između ostalog i sa svakodnevnicom u Republici Hrvatskoj, koja je u svim segmentima društva opterećena ovim fenomenom. Rad se zakljuĀuje sažetim prikazom najvažnijih zakljuĀaka, smislenim sažetkom, kako na hrvatskom, tako i na engleskom jeziku.

Cijeli rad temelji se na izdanoj knjizi „Über die Präventivwirkung des Nichtwissens. Dunkelziffer, Norm und Strafe“ Heinricha Popitza, njemaĀkog sociologa, koju je knjigu studentica Martina BlažinĀć osobno prevela, uz dobivenu suglasnost nadležne njemaĀke izdavaĀke kuće za prijevod i izdavanje iste kao struĀne literature za potrebe Pravnog fakulteta u Zagrebu. Time je studentica doprinijela razvijanju kriminološke misli o ovoj temi na području Republike Hrvatske i omogućila studentima novi i širi uvid u ovu temu, kako u teorijskom, tako i u empirijskom smislu. U pitanju je fenomen koji je u Republici Hrvatskoj, a posebice u odnosu na koruptivna kaznena djela, vrlo aktualan, pa je stoga taj doprinos od posebnog i inovativnog znaĀaja. Navedeno radu

studentice Martine Blažinčić daje onaj stupanj originalnosti, inovativnosti i izvrsnosti, koji svakako opravdava prijavu rada na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, te opravdava i moguću dodjelu Rektorove nagrade.

□

S poštovanjem,

Doc.dr.sc. Anna-Maria Getoš, LL.M.

133. Martina Gadanac, Kristina Banić, Nikša Odić Razvoj zaštite prava homoseksualnih osoba: komparativni prikaz i istraživanje

SAŽETAK

Kristina Banić, Martina Gadanac, Nikša Odić

Razvoj zaštite prava homoseksualnih osoba: komparativni prikaz i istraživanje

U radu su se autori na osvrnuli na razvoj zaštite prava homoseksualnih osoba. Rad se sastoji od 3 dijela: Komparativni prikaz, Intervjui i Ankete. U prvom dijelu obrađene su 3 države koje su smatrali liberalnijima po tom pitanju: Sjedinjene Američke Države (liberalni elementi), Nizozemsku i Španjolsku, te 3 države koje su smatrali konzervativnijima: Bjelorusiju, Indoneziju i Iran, te su na kraju navedena odnosna zakonska rješenja u Hrvatskoj. U drugom dijelu priloženi su intervjui s nekoliko osoba koje svojim znanjem, iskustvom i stručnošću, po procjeni autora, mogu široko i argumentirano elaborirati postavljene upite. U trećem dijelu izloženi su rezultati provedenih anketa među nekoliko kategorija ispitanika, na ukupnom uzorku od 585 osoba.

Ključne riječi: homoseksualizam, društveni pokreti, pravna zaštita, diskriminacija, istospolne zajednice.

SUMMARY

Kristina Banić, Martina Gadanac, Nikša Odić

Development of Legal Protection of Homosexual Individuals: Comparative Overview and Research

This paper examines the development of the mechanism for the protection of the rights of homosexual individuals. The paper consists of three parts: Comparative overview, Interviews and Survey. The Comparative overview spans six countries. Three of them are considered to have a liberal approach to the issue: the United States, the Netherlands and Spain while three are considered to have a conservative approach: the Belarus, Indonesia and Iran. This part concludes with an overview of the relevant Croatian legal framework. The second part consists of interviews with several individuals whose knowledge, experience and expertise enables them, in the view of the authors, to elaborate broadly upon the questions asked. The third part provides the results of a survey conducted among several categories of respondents with a total sample of 585 individuals.

Key words: homosexuality, social movement, protection under the law, discrimination, same-sex partnership.

Obrazloženje mentora, Ksenija Grubišić, Pravni fakultet u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE

Studentice Kristina Banić, Martina Gadanac i student Nikša Odić Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u listopadu 2012. započeli su istraživanje o razvoju zaštite prava homoseksualaca. Već u početnoj, idejnoj, fazi imali su vrlo jasnu predodžbu na koji način žele pristupiti pisanju o izabranoj temi, odnosno koje istraživačke metode žele koristiti. Svojim pristupom demonstrirali su na koji način se sprepliću rezultati nastavne djelatnosti i istraživačka komponenta sa inovativnošću, kritičkim

promišljanjem te kreativnošću.

U radu Razvoj zaštite prava homoseksualnih osoba: komparativni prikaz i istraživanja studentice i student koristili su sljedeće istraživačke metode: analizu dokumenata, intervju i ankete. U prvom dijelu rada analizom pravnih propisa pokazali su na koji način su regulirana prava homoseksualnih osoba u SAD-u, Nizozemskoj, Španjolskoj, Bjelorusiji, Indoneziji, Iranu i Hrvatskoj, pri čemu su vrlo opravdano razvoj prava vezali uz relevantna društvena događanja (poput društvenih pokreta) i utjecajne osobe. Iscrpnost i temeljitost pristupa očigledna u konačnom tekstu svakako predstavlja vrijedan i jedinstven doprinos u daljnjem ozbiljnom promišljanju na zadanu temu, sukladno standardima izvrsnosti u istraživanju.

Drugu korištenu istraživačku metodu, intervju, studentice i student pokazali su u drugom dijelu rada. Pitanja koja su pritom postavljali ispitanicima u skladu su s većim dijelom pitanja korištenih u anketi, čime su različitim istraživačkim pristupima nastojali dobiti usporedive odgovore. Provedbu ankete započeli su u studenome 2012. godine. Nakon izrade anketnog upitnika i njezina testiranja na uzorku studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, započeli su anketiranje s vrlo zahtjevnim i raznolikim uzorkom koji su u potpunosti ostvarili. Riječ je o anketiranju tri skupina ispitanika: studenti, građani grada Zagreba te zatvorenici u zatvoru Turopolje. Samostalno su organizirali i proveli anketiranje na tri sastavnice Sveučilišta u Zagrebu i u studentskom domu: Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet političkih znanosti, Pravni fakultet te u Studentskom domu „Stjepan Radić“. Nadalje, dva dana su u centru Zagreba anketirali građane pri čemu su dobili priličan broj ispunjenih anketnih listića. Zatvorenika u zatvoru Turopolje (njih 50 od 120 je pristalo ispuniti anketu), nakon dobivene suglasnosti Ministarstva pravosuđa, anketirali su u protekli ponedjeljak, 29. travnja 2013.

Rezultate dobivene anketom interpretirali su na deskriptivnom nivou, analizi grupa i analizi više varijabli što, samo za sebe, predstavlja posebnu dodanu vrijednost cijelom radu jer se takvim, zahtjevnim, interpretacijama slijede standardi izvrsnosti u empirijskim istraživanjima.

Dr. sc. Ksenija Grubišić, v.r.

134. **Ana Remetin** Sukladnost imuniteta saborskih zastupnika i sudaca u Republici Hrvatskoj s međunarodnim standardima
Ana Remetin: Sukladnost imuniteta saborskih zastupnika i sudaca u Republici Hrvatskoj s međunarodnim standardima

SAŽETAK

U ovom radu, želi se analizirati širina imuniteta saborskih zastupnika i sudaca u kontekstu ulaska Hrvatske u Europsku Uniju i promjena koje je morala uvesti ispunjavajući poglavlje br. 23. Pravosuđe i temeljna prava. Rad prikazuje normiranost parlamentarnog imuniteta u Republici Hrvatskoj u usporedbi s pojedinim državama common law i kontinentalnog sustava, te kako je uređen imunitet zastupnika Europskog parlamenta. Novim Zakonom o sudovima promijenila se širina imuniteta koji uživaju suci, a kao glavno pitanje nametnulo se ugrožava li se tako načelo neovisnosti sudstva, te koje posljedice može u budućnosti izazvati. Rad sadrži istraživanje o učestalosti zahtjeva za skidanje imuniteta zastupnicima i sucima, podnositeljima istih te za koja se kaznena djela odlučuje skidati imunitet.

Kao zaključke proučavanja mogu istaknuti da se saborskim zastupnicima u većini slučajeva imunitet ne skida imunitet za kaznena djela koja se progone po privatnoj tužbi, dok se u slučaju kaznenih djela za koja je ovlašten tužitelj državno odvjetništvo uvijek skida imunitet. U slučaju sudaca Državno sudbeno vijeće je rijetko skidalo imunitet i to uvijek na zahtjev državnog odvjetništva. Novim zakonom suce štiti samo funkcionalni imunitet.

ključne riječi: imunitet nepovredivosti, imunitet neodgovornosti, Sabor, načelo neovisnosti sudstva.

Ana Remetin: Compatibility of the immunity of Members of Parliament and judges in Croatia with international standards
SUMMARY

This paper analyzes the width of the immunity of MPs and judges in the context of Croatian accession to the European Union as well as the changes which had to be introduced fulfilling chapter no. 23 Administration of Justice and Fundamental Rights. Furthermore, the paper presents the standard setting parliamentary immunity in the Republic of Croatia in comparison to individual states common law and to the continental system and it also presents the manner in which MEPs' immunity is arranged. The new law on courts changed the width of the immunity enjoyed by judges, the main issue being whether the principle of judicial independence is being

threatened, as well as possible future consequences. The work includes the research on the frequency of requests for the removal of the immunity of MPs and judges, and for which offenses the immunity should be removed.

The new law on courts changed the width of the immunity enjoyed by judges. The main issue presented here is whether the principle of judicial independence is being threatened and the possible future consequences. The work contains research on the frequency of the requests for the removal of MPs' and judges' immunity, and for which offenses the immunity should be removed.

The conclusions to the study which are to be pointed out are that in most cases MPs are not deprived of immunity for the offenses for which they are prosecuted privately, whereas in the case of the offenses for which the State Attorney's Office is the authorized prosecutor they are always deprived of immunity. When it comes to judges, the National Judicial Council has rarely deprived MPs of immunity, only at the demand of the State Attorney's Office. The new law protects the judges' functional immunity.

Key words: the immunity of inviolability and of irresponsibility, the Parliament, the principle of judicial independence.

Obrazloženje mentora, Zlata Đurđević, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Redovita studentica Četvrtе godine pravnog studija Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ana Remetin u akademskoj godini 2012/2013 izradila je iz predmeta kazneno procesno pravo, rad pod naslovom "Sukladnost imuniteta saborskih zastupnika i sudaca u Republici Hrvatskoj s međunarodnim standardima".

Rad se odlikuje izvrsnošću u metodološkom i sadržajnom smislu, pravno-političkom aktualnošću teme, rezultat je velikog zalaganja i predznanja, temeljitog i višedimenzionalnog pristupa temi rada te interesa i volje za rješavanje teorijsko-praktičnih pitanja iz područja kaznenog procesnog i ustavnog prava. Napisan je na 37 kartica i s 77 tisuća znakova, a sadrži: sadržaj, uvod, četiri poglavlja (upćenito o imunitetu, imunitet saborskih zastupnika iz poredbenog aspekta, imunitet zastupnika u Europskom parlamentu, imunitet sudaca) podijeljenih na podpoglavlja, zaključak i popis korištene literature koja sadrži 43 bibliografskih jedinica na hrvatskom, engleskom i njemačkom jeziku od kojih tri knjige, 13 domaćih i stranih znanstvenih i stručnih članaka, 27 pravnih izvora, dokumenata nadležnih tijela i strukovnih udruga te novinskih članaka. Rad sadrži 60 bilježaka ispod teksta. Izbor literature i način njezinog korištenja i citiranja u radu je sveobuhvatan i ispravan. Studentica je u cijelosti slijedila opća metodološka pravila za pisanje znanstvenih radova, rad je dobro strukturiran i pregledan, pisan je jasnim, logičkim i argumentiranim stilom te se ispravno koriste znanstveni i stručni termini.

Parlamentarni i sudački imunitet jedno je od temeljnih prijepornih pitanja na pravnom i političkom planu u Republici Hrvatskoj zadnjih godina. Iako se radi o ustavnim kategorijama čiji se ustavni izvori u predmetnom razdoblju nisu mijenjali, u zakonodavstvu te u parlamentarnoj i pravosudnoj praksi došlo je do znatnog suženja imuniteta saborskih zastupnika kao i sudaca. Donošenjem Zakona o kaznenom postupku 2008. godine, bez izmjene ustavnih odredaba, odlukom Mandatno-imunitetskog povjerenstva u predmetu Rončević iz 2009. godine, saborski zastupnici su ostali bez kaznenoprocenog imuniteta do potvrđivanja optužnice, te se od tada sve kaznenoprocenke radnje kao primjerice pretrage, oduzimanje predmeta i zamrzavanje imovine kojima se ograničavaju ustavna prava zastupnika na dom, privatnost i vlasništvo, provode u prethodnom kaznenom postupku bez prethodnog skidanja imuniteta. Najnovija novela Zakona o sudovima bitno je suzila imunitet sudaca što je oštro napadano od strane strukovne udruge sudaca s obrazloženjem ograničavanja sudačke neovisnosti. Radi o temi koja je trenutno kao i u nekoliko prethodnih godina u žiži stručne, znanstvene i šire javnosti.

Iz toga proizlazi da se radi o izuzetno kompleksnom i osjetljivom pitanju koje iako ima čvrste ustavne korjene doživljava velike praktične izmjene kroz zakonodavstvo i odluke saborskog tijela što govori o nesnalaženju zakonodavca te upitnoj ustavnosti pojedinih zakonodavnih rješenja. Usprkos oštroj zahtjevnosti teme, studentica Remetin joj je pristupila odvažno i temeljito te je provevši znanstveno istraživanje te je kroz primjenu znanstvenih metoda došla do samostalnih i utemeljenih zaključaka. Njezino znanstveno istraživanje temelji se na teorijskoj i teleološkoj analizi instituta kaznenomaterijalnog i kaznenoprocenog imuniteta, na poredbenopravnom istraživanju o parlamentarnom imunitetu u pet europskih država (Francuska, Italija, Ujedinjeno Kraljevstvo, Njemačka, Turska) i u Europskom parlamentu, koristila je i empirijsku metodu provevši samostalno istraživanje na predmetima za skidanje imuniteta pred Hrvatskim saborom i Državnim sudbenim vijećem od 2004. do 2012. u okviru kojeg je napravila sadržajnu i statističku analizu spisa prema podnositeljima i učestalosti zahtjeva za skidanje imuniteta, te odluci nadležnog tijela, a uz statističku koristila je i kazuističku metodu te je detaljno analizirala skidanje imuniteta u slučaju zastupnika Željka Jovanovića i Berislava Rončevića. Na temelju svega navedenog provela je normativnu analizu domaćih propisa o imunitetu te je izvela znanstveno utemeljene i ispravne zaključke.

Primjenjeni sveobuhvatni metodološki pristup istraživanju pokazao je temeljitost i ozbiljnost studentice koja je primijenila sve primjerene znanstvene metode da bi došla do ispravnih zaključaka rada. Usprkos aktualnosti teme do sada u hrvatskoj bibliografiji

nisu temeljitije iz znanstvenog aspekta obrađivana ova pitanja. Stoga rad studentice Remetin predstavlja pionirski znanstveni rad o predmetnoj temi, daje znanstveno obrazloženje zadnjih izmjena Zakona o sudovima i otvara raspravu kaznenoprocenog imuniteta saborskih zastupnika i sudaca.

Odobir ovako teške i kompleksne teme iz kaznenog procesnog prava, koja je obrađena na temeljit, opsežan i sveobuhvatan način, nedvojbeno govori da se radi o nađtanoj, vrijednoj i iznadprosjeđnoj studentici koja pokazuje natprosjeđno obrazovanje i motivaciju za znanstveni rad. Uzimajući u obzir da se radi o kvalitetnom studentskom radu koji po svojoj metodi, sadržaju i zaključcima predstavlja znanstveni rad te doprinos hrvatskoj teoriji kaznenog procesnog prava, predlađem rad studentice Ane Remetin "Sukladnost imuniteta saborskih zastupnika i sudaca u Republici Hrvatskoj s međunardnim standardima za dodjelu Rektorove nagrade.

135. Marija Matešić, Doris Ivanković, Gorana Depolo Gledam, dakle sudjelujem: obrasci ponašanja promatraća međuvršnjačkog nasilja objavljenog na YouTube-u

Promišljajući svojevrsnu ljestvicu suvremenih problema među mladima, visoko mjesto među njima zauzima i međuvršnjačko nasilje te ono zasluđuje svoju prikladnu pozornost i evaluaciju. Nasilje među vršnjacima nije samo izazov za profesionalnu javnost, već složen problem koji iziskuje promjenu društvenih struktura, odgovorniji nadzor nad socijalizacijom djece u školi i obitelji te prevenciju na raznim područjima stručnog rada. S time u skladu, ovo istraživanje usmjerilo je svoju pažnju na medijsko eksponiranje nasilja među vršnjacima, objavljenog preko videozapisa s preglednika YouTube-a, pri čemu je usko područje našeg interesa zauzela analiza sadržaja i opažanja ponašanja promatraća koji svjedoče tom nasilju. Promatrači imaju važnu ulogu u međuvršnjačkom nasilju jer su i oni obuhvaćeni njime, bilo kao aktivni ili pasivni promatrači. Nasilje može na njih različito utjecati, prouzročiti stres, strah i suosjećanje sa žrtvom, ali se može dogoditi da, zbog straha da i sami ne postanu žrtva, često ne reaguju i ostaju pasivni promatrači. Isto tako, mnogi promatrači se uključuju u nasilje svojim navijanjem, odobravanjem ili fizičkim uključivanjem, što može rezultirati rizičnim čimbenikom po kojemu i sami promatrači postaju nasilnici. Stoga, cilj je ovog istraživanja usmjeren na stjecanje uvida u obilježja i ponašanje promatraća međuvršnjačkog nasilja s obzirom na njihova sociodemografska obilježja, prisutnost grupne kohezije i socijalne podrške. Dotiče su značajke dovedene u izravnu vezu s obilježjima glavnih aktera nasilja i obilježjima nasilnog događaja. Istraživanjem je analizirano ukupno 96 videozapisa sa sadržajem međuvršnjačkog nasilja koje se odvijalo u prirodnim uvjetima u razdoblju od 2007. do trećeg mjeseca 2013. godine, pri čemu su istraživanjem obuhvaćeni videozapisi snimljeni na području Hrvatske, Srbije i BiH. Rezultati istraživanja su ukazali na različite trendove objavljenih videozapisa u navedene tri države unutar promatranog razdoblja, s naglaskom promjene medija tj. promjene iz spontanog snimanja kojeg obilježavaju izostanci pojedinih faza nasilnog događaja te kraće snimke prema sve potpunijim snimkama unaprijed planiranih događaja međuvršnjačkog nasilja. U pogledu obilježja međuvršnjačkog nasilja, u analiziranim videozapisima prevladavaju fizički oblici nasilja koji slijede uobičajenu dinamiku nasilnog događaja kroz ispitivane faze, odnosno, kreću se od „preispitivanja“ snaga, prema sve intenzivnijem sukobu i završetku. Značajnost rezultata se ponajviše ogleda u prepoznavanju promatraća kao aktivnih sudionika nasilnog događaja s obzirom da se pokazalo kako oni nisu distancirani od nasilnog događaja te da ne postoji njihova difuzija odgovornosti, već je broj promatraća povezan s većim brojem intervencija u događaj te se, intenziviranjem nasilja, publika približava glavnim akterima i uključuje u kontekstualno nasilje ili interveniranje. Odabrana tematika postavlja novu paradigmu u razumijevanju međuvršnjačkog nasilja jer je do sada provedena tek nekolicina sustavnih istraživanja o promatraćima i njima pripadajućem grupnom ponašanju u prirodnoj situaciji nasilja među vršnjacima. Dobiveni rezultati raspravljani su pod vidom budućih istraživanja ponašanja promatraća u situacijama nasilja na pripadajućim reprezentativnim uzorcima, ali i mogućnostima daljnjih aktivnosti u edukaciji i senzibilizaciji javnosti za ovu problematiku kao i u postavljanju konkretnih preventivnih smjernica iskoristivih za teoriju i praksu socijalnog rada, socijalne pedagogije i psihologije.

Reflecting a kind of scale of current problems among youth, high place among them certainly occupies the peer violence and it deserves it's attention and appropriate evaluation. Violence among peers is not only a challenge for the professional public, but a complex problem that requires a change of social structures, responsible supervision upon socialization of children in the school and in the family, and prevention in various areas of professional work. In this line, this study focused its attention on the media exposure of peer violence, published via video from browser YouTube, where the narrow area of our interest was ranked by a method of content analysis and observations on the bystander behaviors who witness this violence. Bystanders play an important role in peer violence because they are also included violence, either as an active or passive observers. Violence can affect them differently, cause stress, fear and empathy with the victim, but it can happen that, for their own fear of not becoming a victim, they often do not respond and remain passive observers. Likewise, many bystanders are involved in violence with cheering, approval or involvement in physical

violence. This can result with a risk factor by which they can also become bullies. Therefore, the aim of this research is focused at gaining insight into the characteristics and behavior of the bystanders peer violence due to their socio-demographic characteristics, the presence of group cohesion and social support. These features were, then, brought into direct relation with the characteristics of the main actors of violence and characteristics of violent event. The study analyzed a total of 96 videos containing peer violence that took place in natural conditions in the period from 2007th until the third month of the 2013th year, where the survey included videos recorded in Croatia, Serbia and Bosnia and Herzegovina. Results pointed the different trends of published videos in the three countries within the studied period, with emphasis of changing the media from spontaneous shooting marked by an absence of certain phases of violent events and shorter shots toward an ever fuller recordings of previously planned events connected to peer violence. In terms of the characteristics of peer violence, in the analyzed videos prevalent physical forms of violence that follow the usual dynamics of violent events in the test phases, respectively, ranging from „reviewing” the power, to the more intense conflict and to the end of conflict. The significance of the results is mainly reflected in the recognition of an bystander as active participants in the violent events since it has been shown that they are not far removed from the violent events and that there is no diffusion of their responsibility, but the number of bystanders was associated with a greater number of their interventions in the event. Also, the audience is approaching the main actors and includes into the contextual violence or intervention with the intensified violence. This approach sets a new paradigm for understanding peer violence because, so far, there was carried out only a few systematic studies of the bystanders and their respective group behavior in a natural situation of violence among peers. The results were discussed in light of future research about the behavior of bystanders in situations of violence, and the possibility of further activities in education and raising public awareness of this issue as well as the setting up the specific preventive guidelines usable for the theory and practice of social work, social pedagogy and psychology.

Obrazloženje mentora, Ivan Rimac, Pravni fakultet u Zagrebu

Recenzija rada „Gledam, dakle sudjelujem: obrasci ponašanja promatrača međuvršnjačkog nasilja objavljenih na YouTube-u“ (autori: Gorana Depolo, Doris Ivanković, Marija Matešić)

Rad studentica diplomskog studija socijalnog rada, Gorane Depolo, Doris Ivanković i Marije Matešić ima za temu vršnjačko maloljetničko nasilje i njegove karakteristike. Tema vršnjačkog nasilja konstantno se provlači kroz medijske sadržaje, a poseban je publicitet dobila slučajem Luke Ritz-a. Nažalost, pored ukazivanja na problem u javnosti i niza aktivnosti, kako od strane civilnih udruga, tako i od nadležnih državnih tijela, problem vršnjačkog nasilja perzistira i novi slučajevi pokazuju da se ne smanjuje. Jedan od razloga je i nedovoljna znanstvena istraženost fenomena vršnjačkog nasilja, koje kao niti mnoge druge fenomene antisocijalnog i asocijalnog ponašanja nije moguće zahvatiti standardnim empirijskim istraživačkim metodama koje se zasnivaju na dobrovoljnoj suradnji sudionika istraživanja. U prisutnosti istraživača, subjekti mijenjaju svoje ponašanje, te je ponašanje nasilnika moguće zahvatiti tek post-hoc pokušajima te pokušati rekonstruirati motive i modalitete vršnjačkog nasilja. No kako subjekt analize, zbog zaštite svojih interesa i kajanja uglavnom mijenja svoje iskaze u odnosu na počinjeno nasilničko djelo, to uglavnom ne donosi relevantne znanstvene uvide u problem vršnjačkog nasilja.

U sklopu kolegija Odabrane metode istraživanja, Diplomskog studija socijalnog rada, studenti su upoznati s osnovnim postavkama metode analize sadržaja i kao zadatak im je postavljeno da izrade nacrt istraživanja na temu nasilja među mladima analizirajući nove medije. Među mnogo vrlo kvalitetnih nacrt, najboljim je ocijenjen nacrt skupine studenata koji se usmjerio na analizu publike u snimkama nasilja objavljenim na YouTube servisu.

Potencijal navedenog nacrt su autorice ovog rada, uz operativnu pomoć ostalih studenata iz skupine koja je predložila nacrt, pretočile u opsežnu studiju ponašanja mladih u situacijama vršnjačkog nasilja. Opseg studije, kao i izvanredan spoj teme i primjerene empirijske metode, predstavlja istinski napredak u znanstvenom proučavanju vršnjačkog nasilja.

Studiju odlikuju: opsežan i obuhvatan pregled teorija nasilja koji izlazi iz okvira struke za koju se autorice obrazuju, već slijedi logiku uvida u fenomen transcendirajući granice disciplina i dajući sveobuhvatan i detaljan pogled na fenomen vršnjačkog nasilja kakav je nedostajao dosadašnjim pokušajima istraživanja.

Druga odlika ove studije je empirijska promišljenost koju odlikuju:

- Odabir metode koja ne mijenja prirodu fenomena vršnjačkog nasilja, a ipak daje jasan uvid u promatrano pojavu – što do sada nije zabilježeno u znanstvenoj empirijskoj periodici,
- Obuhvatan protokol istraživanja koji se sastoji od 718 varijabli, procijenjenih pokazatelja analiziranog materijala,
- Populacija svih 96 videozapisa koji se pojavljuju na YouTube servisu iz prostora Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije (odabir ove tri zemlje je samo naizgled posljedica načina nalaženja videozapisa u enormnoj količini materijala – korištene metode pretraživanja

nisu dopuštale distinktivno razlikovanje nijansi tri jezika) koja omogućuje komparaciju zemalja i usporedbu efikasnosti mjera borbe protiv promocije nasilja u medijima,

-□ I konačno duhovita analiza koja kombinira više teorijskih pristupa i suočava očekivanja po teorijskim modelima.

Interpretacija rezultata, te vrijedan zaključak, da se u analizi dokumentacije usmjere na upotrebu mnogo pokazatelja kako bi nakon što završe prikupljanje empirijskih podataka mogli selektirati one koji su očuvani i upotrebljivi u empirijskoj obradi istraživane pojave, rezultirala je opsežnom studijom koja ima tri dijela:

-□ Analizu karakteristika medija – internetskog servisa YouTube, u kojoj su pored faktografskih deskriptivnih pokazatelja došli do zaključka da se medij mijenja, sazrijeva krećući se od servisa za razmjenu akcidentalnih snimaka prema formama koje više sličje mediju komercijalnih televizija,

-□ Analizu nasilnih akata među vršnjacima, u kojoj je vidljiva tendencija isticanja fizičkog nasilja, strukturiranja događaja po modelu borilačkih spektakl priredbi, i preferiranje neizvjesnih ishoda nad klasičnim oblicima zlostavljanja u kojima je vidljivo tko ima ulogu nasilnika, a tok žrtve zbog nerazmjera snage,

-□ Analizu ponašanja publike, u kojoj testiraju Aronsonov Genovese efekt i pronalaze da publika nije distancirana, depersonalizirana u svjedočenju nasilju, već naprotiv igra vrlo važnu ulogu u poticanju i oblikovanju nasilnog događaja, ne šutnjom ili odmicanjem, već aktivnim poticanjem aktera na nasilni čin, fizičkim nasiljem nad njima u slučajevima kada ga nastoje izbjeći, dogovaranjem i snimanjem nasilnog čina, približavanjem akterima u svrhu njihovog dovođenja u bliski kontakt i boljeg uvida u akt nasilja. Tek kad akt nasilja poprimi željenu razinu nasilnosti, publika se pretvara u promatrače, a ako preraste okvire željene razine nasilja u intervencije u zaustavljanju nasilja.

Posebnu razinu studiji, daje aspekt socijalnog rada, koji iz niza indikatora izdvaja determinante s kojima se moraju suočiti socijalne službe u borbi protiv vršnjačkog nasilja – organizacija nasilja na mjestima teško dostupnim odraslim osobama, mali broj intervencija vanjskih osoba što se podudara s nalazima istraživača iz drugih zemalja o nepovjerenju koje zlostavljeni maloljetnik ili žrtva nasilja izgrađuje u zaštitne mehanizme odraslih itd.

Ova studija nije uspjela obraditi sav empirijski materijal koji su autori prikupili u ovom lucidno smišljenom i precizno izvedenom istraživanju, što će nadam se biti predmet daljnjeg znanstvenog rada ove skupine studenata. No, tekst studije koji je predložen za Rektorovu nagradu u ovom obliku, opsegom, kvalitetom i obuhvatnošću, znanstvenom izvrsnošću i posebice dalekosežnim zaključcima predstavlja vrijedan znanstveni doprinos uvidu u vršnjačko maloljetničko nasilje.

Zagreb, 2. svibnja 2013.

Dr.sc. Ivan Rimac, redoviti profesor

Katedra za metodologiju istraživanja u socijalnom radu i socijalnoj politici

Studijski centar socijalnog rada

Sveučilište u Zagrebu – Pravni fakultet

136. Marija Gojević-Zrnić i Gligor Radečić Ograničenje slobode kretanja tražitelja azila kao posljednje sredstvo: primjena blažih mjera u međunarodnom, europskom i nacionalnom pravu

Kao rezultat političkih i ekonomskih promjena u svijetu, te približavanja članstvu u Europskoj uniji Hrvatska bilježi pojačani priljev tražitelja azila i neregularnih migranata. Države sve češće, pa tako i Hrvatska, koriste ograničavanje slobode kretanja tražitelja azila i neregularnih migranata kao sredstvo nadzora i odvratanja. Radi se o mjeri kojom se mogu ograničiti temeljna ljudska prava i slobode. Međunarodni standardi, prvenstveno Smjernice UNHCR-a, stoga upućuju na primjenu blažih mjera od ograničenja slobode kretanja. Rad daje pregled ograničenja slobode kretanja i blažih mjera u međunarodnom, europskom i hrvatskom zakonodavstvu. U obzir su uzeti relevantni međunarodni akti, akti Vijeća Europe, praksa Europskog suda za ljudska prava i neobvezni međunarodni standardi. Unutar hrvatskog zakonodavstva, analizirane su postojeće zakonodavne odredbe te njihova primjena u praksi. U radu je provedena i komparativna analiza četiriju tranzitnih zemalja vanjske granice EU (Slovenija, Mađarska, Slovačka i Bugarska), kako bi se pronašli adekvatni prijedlozi za uvođenje i razvoj blažih mjera u Hrvatskoj. Analiza je provedena pravnodogmatskom metodom istraživanja i tumačenja pravnih akata i drugih izvora prava. Dani su prijedlozi za izmjene Zakona o azilu po pitanju blažih mjera, njihov prijedlog, opis i postupovna jamstva te primjenu u praksi.

Croatia has witnessed an increased inflow of asylum seekers and irregular migrants as a result of political and economic changes in the world and its approach to the forthcoming EU membership. States increasingly, including Croatia, use detention of asylum seekers and irregular migrants as a means of surveillance and deterrence. Detention is a measure which can limit fundamental rights and freedoms. International standards, primarily UNHCR Guidelines on detention, therefore, suggest the use of alternatives to detention. This paper gives an overview of detention and alternatives to detention in international, European and Croatian legislation. The

relevant international acts, acts of the Council of Europe, European Court of Human Rights practice and soft law standards were taken into account. Within the Croatian legislation, we analyzed the existing legislative provisions and their application in practice. Within the work, a comparative analysis of the four external-boarder countries was made (Slovenia, Hungary, Slovakia and Bulgaria) in order to find an adequate proposals for the introduction and development of alternatives to detention in Croatia. The analysis was conducted using the legal dogmatic method of research and interpretation of legal acts and other standards. This paper includes proposal, specification, procedural guarantees and use in practice for alternatives to detention in Croatia.

Obrazloženje mentora, Goranka Lalić, Pravni fakultet u Zagrebu

Dr.sc. Goranka Lalić Novak

Katedra za upravnu znanost

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje izvrsnosti rada

„Ograničenje slobode kretanja tražitelj azila kao posljednje sredstvo: primjena blažih mjera u međunarodnom, europskom i nacionalnom zakonodavstvu“

Marije Gojević-Zrnić i Gligora Radečić

Rad pod nazivom „Ograničenje slobode kretanja tražitelj azila kao posljednje sredstvo: primjena blažih mjera u međunarodnom, europskom i nacionalnom zakonodavstvu“ izradili su studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marija Gojević-Zrnić i Gligor Radečić.

U radu se obrađuju međunarodni i europski standardi u pogledu različitih oblika blažih mjera od mjera kojima se ograničava sloboda kretanja tražitelja azila, provodi komparativna analiza te posebno analizira sustav azila u RH s aspekta ograničavanja slobode kretanja. Predlažu se izmjene postojećeg hrvatskog zakonodavstva o azilu te donose praktične preporuke za primjenu blažih mjera od ograničavanja slobode kretanja u praksi.

Metodološki, analiza u radu izvedena je pravnodogmatskom metodom istraživanja i tumačenja pravnih akata i drugih izvora prava, dok se širi okvir prikazuje podacima iz različitih izvora, uključujući znanstvene radove, istraživačke studije, komentare, novinske članke, službena izvješća državnih tijela te izvješća nevladinih organizacija.

Rad je podijeljen u sedam poglavlja. U uvodnom poglavlju donosi se praktičan problem koji predstavlja poticaj za izradu rada te predmet rada, objašnjava metodologija i izvori podataka. U drugom poglavlju rada analiziraju se međunarodni pravni standardi u pogledu ograničavanja slobode kretanja i blažih mjera od ograničavanja slobode kretanja. Treće poglavlje obrađuje ograničenje slobode kretanja na europskoj razini, u pravnoj stečevini EU te praksi Europskog suda za ljudska prava. U četvrtom poglavlju donosi se komparativna analiza sustava ograničavanja slobode kretanja i blažih mjera u četiri nove države članice EU, odabrane zbog svoje sličnosti s Hrvatskom u pogledu geografskog i statusnog položaja. Peto poglavlje obrađuje ograničavanje slobode kretanja i blažih mjera u Hrvatskoj, te se daju prijedlozi za izmjene zakonodavstva u pravcu uvođenja novih, blažih mjera. U šestom poglavlju obrađene su blaže mjere općenito te su izložene mogućnosti za primjenu najpogodnije blaže mjere u pojedinačnom slučaju. U posljednjem poglavlju donose se zaključna razmatranja i sinteza zakonodavnih i praktičnih preporuka za RH.

Rad sadržava 73 stranice, zajedno sa sažetkom na hrvatskom i engleskom jeziku, zahvalom i popisom literature, podijeljenom na knjige i članke (9 jedinica), pravne akte (54 jedinica), ostale dokumente (45 jedinica) te internetske izvore.

Rad „Ograničenje slobode kretanja tražitelj azila kao posljednje sredstvo: primjena blažih mjera u međunarodnom, europskom i nacionalnom zakonodavstvu“ iznimno je aktualan u kontekstu suvremenih migracijskih kretanja na području RH, koja uključuju i sve veći broj tražitelja azila. Politika azila RH i šire migracija razvijena je posebno tijekom procesa pridruživanja EU, a moguće je očekivati da će ulaskom u punopravno članstvo, Hrvatska, osim tranzitne zemlje za različite oblike migracija, postati i zemljom odredišta za velik broj tražitelja azila i migranata. U tom smislu, izgradnja funkcionalnog sustava azila postaje sve važnije pitanje.

Ograničavanje slobode kretanja, kako je pokazano i u ovom radu, postaje sve češća praksa u nacionalnim sustavima, a samo ograničavanje slobode kao jednog od temeljnih ljudskih prava značajno utječe na položaj, status i osjećaj sigurnosti i povjerenje tražitelja azila u nadležne institucije. Stoga uvođenje blažih mjera u nacionalne sustave postaje sve važnije pitanje, a kao sredstvo jamčenja zaštite ljudskih prava osoba koje napuštaju svoje zemlje podrijetla u strahu od proganjanja. U tom smislu, prijedlozi na zakonodavnoj i praktičnoj razini ponuđeni ovim radom predstavljaju vrlo dobar vodič nadležnim tijelima Republike

Hrvatske u pogledu ograničavanja slobode kretanja i alternativnih mjera tom ograničavanju.

Budući da je Hrvatska tradicionalno emigracijska a ne imigracijska zemlja, imigracija, uključujući i onu u okviru prisilnih migracijskih kretanja, nije se postavljala kao važan praktičan problem. Posljedično, pitanje azila na rubu je interesa hrvatskih istraživača, dodatno potaknuto Činjenicom da je pravo azila relativno novi institut hrvatskog prava, koji zanima tek uzak krug praktičara i, donekle, teoretičara. U tom smislu, o temi koja se analizira u ovom radu do sada nema objavljenih radova, pa rad predstavlja doprinos pravnoj znanosti. Korištena literatura je aktualna i relevantna.

Studenti Marija Gojević-Zrnić i Gligor Radečić ovim su radom pokazali kreativnost u odabiru teme, do sada neobrađene u hrvatskoj pravnoj literaturi, sposobnost kritičkog rasuđivanja, kao i istraživačke vještine u prikupljanju podataka te sposobnost njihove analize i sinteze u znanstvene i praktične preporuke i zaključke.

Stoga smatram da predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti te se nadam da će ga kao takav prepoznati i Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu, zaduženo za evaluaciju prijavljenih studentskih radova.

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

Goranka Lalić Novak

137. **Ida Dojčinović** Mjera oduzimanja prava roditelju da živi sa svojim djetetom i odgaja ga

Republika Hrvatska ima ustavnu, međunarodnu i zakonsku obvezu štiti svako dijete. Obiteljskopravno zakonodavstvo sadrži nekoliko mjera za zaštitu prava i dobrobiti djeteta. Cilj ovog rada jest prikazati cijelokupni proces i posljedice izricanja mjere oduzimanja prava roditelju da živi sa svojim djetetom i odgaja ga. Komparativnim prikazom izvanparničnog i upravnog postupka s ciljem izdvajanja djeteta iz obitelji, autorica je ponudila odgovore na pitanja procesnih jamstava stranaka u postupku (roditelja, djeteta, centra za socijalnu skrb), prednosti i nedostataka. U zadnjem djelu rada izlažu se rezultati istraživanja autorice kojim su testirane ponuđene premise.

Glavne riječi: mjere za zaštitu prava i dobrobiti djeteta, pravo roditelja da živi sa svojim djetetom i odgaja ga, izvanparnični postupak, upravni postupak, Obiteljski zakon

Republic of Croatia has constitutional, international and legal obligation to protect each child. Croatian Family Act statutes several measures for the protection of the rights and welfare of the child. The aim of this paper is to show entire process and consequences of rendering the revocation of the right of the parent to live with the child and raise it. Comparing extra-contentious and administrative procedure, author is offering answers on questions regarding parties' procedural guarantees in procedures (parents, child, social welfare centre), advantages and imperfections. Results of the authors' study are given in the last part of the paper.

Key words: Measures for the protection of the rights and welfare of the child, the right of the parent to live with the child and raise it, extra-contentious procedure, administrative procedure, Family act

Obrazloženje mentora, Aleksandra Korać Graovac, Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet

Prof. dr. sc. Aleksandra Korać Graovac

Katedra za obiteljsko pravo

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Obrazloženje mentora za rad predan za natječaj za Rektorovu nagradu: Mjera oduzimanja prava roditelju da živi sa svojim djetetom i odgaja ga, studentice Ide Dojčinović

Studentski rad kolegice Ide Dojčnović Mjera oduzimanja prava roditelju da živi sa svojim djetetom i odgaja ga predstavlja prikaz navedene obiteljskopravne mjere koja je predviđena kao najblaža represivna mjera u Obiteljskom zakonu. Ta mjera zadire u ljudska prava i roditelja i djeteta, te djetetu ograničava pravo na obiteljski život. Radi se o mjeri kojoj bi prvotni cilj trebao biti zaštita dobrobiti djeteta, ali i osposobljavanje roditelja da ponovno preuzmu roditeljsku ulogu.

Rad je obuhvaća 41 stranicu pisanu fontom Arial 11, s proredom 1,5, popraćen je literaturom u obimu od petnaest bibliografskih jedinica te brojnim pravnim propisima te drugim izvorima.

U radu se autorica bavi prikazom pozitivnopravnog uređenja ove mjere, te problemima koji su iznikli iz činjenice da se jednim dijelom o izdvajanju djeteta odlučuje u izvanparničnom postupku, a drugim dijelom u upravnom postupku (s obzirom na mjesto smještaja djeteta). U praksi ovo nedorečeno pravno rješenje može dovesti do prijepora o tome tko je nadležan odlučiti, temeljem toga što je sud donio odluku da dijete treba izdvojiti iz obitelji, gdje će dijete biti smješteno. Kako se radi o pitanjima koji zadiru u ljudska prava, autorica iznosi različite argumente, te se priklanja postojećoj praksi zagrebačkih centara za socijalnu skrb.

Na pojedinim primjerenim mjestima ovoga rada autorica ukazuje na praksu Europskog suda za ljudska prava, koja se nizom odluka oblikovala u postupcima povodom zaštite prava na poštovanje obiteljskog života predlagatelja u Strasbourgu. Pristup temi je multidisciplinarnan, jer ukazuje i na saznanja iz područja socijalnog rada, te tako produbljuje razumijevanje problema.

Nakon prikaza statističkih podataka na razini države slijedi njihova analiza, a osobito je vrijedno što je autorica provela pilot istraživanje u tri centra za socijalnu skrb, gdje je pregledala 26 spisa te na temelju njih donijela važne zaključke koji se mogu sažeti kako slijedi: siromaštvo je značajan prediktor potrebe obiteljskopravne zaštite djece, u postupcima se nedovoljno primjenjuju i štite postupovna prava djeteta, iako su uređena zakonom i ratificiranom Konvencijom o ostvarenju dječjih prava, te roditelji djece u postupku u pravilu nisu zastupani, što znači da nemaju odgovarajuću procesnu zaštitu.

Zbog svega navedenog smatram da se radi o vrsnom radu studentice Ide Dojčnović, koji temu obuhvaća interdisciplinarno i multidisciplinarno, a osobita je vrijednost istraživanje koje potvrđuje probleme koje postojeće zakonsko rješenje izaziva u praksi.

U Zagrebu 3. svibnja 2013.

138. Pia Gaia Baučić Upravljanje ljudskim potencijalima pravne struke u javnom i privatnom sektoru

Osnovni ciljevi rada zahtjevali su ostvarenje uvida u razlike između teoretskih i operativnih, izvedbenih pristupa u upravljanju ljudskih potencijala, te ostvarenju uvida u razlike upravljanja ljudskih potencijala kod privatnog i javnog sektora.

Granice istraživanja unutar sustava upravljanja ljudskih potencijala definirane su procesom zapošljavanja osoblja pravne struke u kojem su sadržani potprocesi planiranja, pribavljanja i selekcije osoblja.

U prvom dijelu rad se bavi iznošenjem različitih teoretskih postavki o sustavu upravljanja ljudskih potencijala unutar svakog potprocesa i unutar javnog i privatnog sektora.

U drugom dijelu vrši se opisivanje, tj. utvrđivanje postojećeg stanja na predmetu istraživanja i to na dva uzorka javnog sektora (Ministarstvo kulture, Ministarstvo uprave) i na dva uzorka privatnog sektora (Croatia osiguranje d.d. i Triglav osiguranje d.d.).

Treći dio rada bavi se proučavanjem utvrđenog postojećeg stanja gdje se analiziraju utjecaji svih utvrđenih ključnih obilježja na ishod (zapošljavanje osoblja), kao i međusobni utjecaji svih utvrđenih ključnih obilježja radi utvrđivanja zakonitosti u procesu zapošljavanja osoblja.

Na kraju rada vrši se ocjena stanja na predmetu istraživanja temeljem usporedbe planiranih i ostvarenih ciljeva rada, ali i temeljem ocjena utvrđenog postojećeg stanja u području upravljanja ljudskih potencijala pravne struke, te kontekst gospodarske krize u kojem su se istraživanja obavljala.

U zaključku rada navode se usmjerenja i mogućnosti daljnjih istraživanja na ovom području, posebno u kontekstu novih iskustava tijekom gospodarske krize i njenog utjecaja na sustav upravljanja ljudskih potencijala javnog i privatnog sektora.

The main goals of this paper required an insight into the differences between the theoretical and operational approach in the management of human resources, as well as an insight into the differences of management of human resources in the public and private sectors.

Borders of research within the management of human resources are defined by the process of staffing the legal profession in which they are contained sub processes of planning, recruitment and selection of staff.

In its first part paper deals with presenting different theoretical concepts on the management of human resources within each sub processes within the public and private sectors.

The second part describes the current state of staffing in public (Ministry of Culture, Ministry of Public Administration) and private sector (Croatia Insurance Company and Triglav Insurance Company).

The third part deals with the study of current situation of staffing, where it analyzes the effects of all identified key characteristics of the staffing, and the mutual influences of all identified key characteristics in order to determine the legality of the process of hiring staff.

At the end of paper the assessment is carried out on the basis of studies comparing planned and actual goals, but it is also based on ratings determined by the current situation in the field of human resources of the legal profession, and the context of the economic crisis in which the research is carried out.

In conclusion, the paper outlines the directions and possibilities for further research in this area, especially in the context of new experiences during the economic crisis and its impact on the management of human resources of the public and private sectors.

Obrazloženje mentora, Pia Gaia Baučić, Pravni fakultet u Zagrebu

Studija pod nazivom Upravljanje ljudskim potencijalima pravne struke u javnom i privatnom sektoru koji je izradila studentica Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Pia Gaia Baučić, sadržava 57 stranica teksta (pismo Arial, font 11, prored 1,5), a strukturirana je u devet poglavlja (I. Uvodne napomene, II. Teorijski pristup upravljanju ljudskim potencijalima, III. Utvrđivanje postojećeg stanja, IV. Proučavanje utvrđenog stanja, V. Zaključne napomene, VI. Zahvale, VII. Literatura, VIII. Sažetak i IX. Summary). Korištena je relevantna literatura na hrvatskom jeziku (18 bibliografskih jedinica), hrvatski pravni propisi i drugi akti (ukupno 9) te web sadržaji (ukupno 10). Rad je dobro koncipiran i pregledan, a pojedine teme su detaljno i jasno obrađene.

Studentica je radom željela prikazati razliku između određenih teorijskih pristupa i praktične izvedbe procesa zapošljavanja, kao jednog od temeljnih komponenti poslovne funkcije upravljanja ljudskim potencijalima u suvremenim organizacijama. Pri tomu je odabrala kao istraživački uzorak dvije organizacije privatnog sektora i dvije organizacije javnog sektora usmjeravajući svoj interes na proces zapošljavanja osoblja pravne struke.

Nakon uvodnih napomena gdje čitatelja upoznaje s osnovnim kontekstom i svrhom rada, u II. poglavlju prikazuje određene teorijske postavke i definicije područja kojeg analizira detaljno razrađujući tri bitna elementa procesa zapošljavanja - planiranje osoblja, pribavljanje osoblja i selekciju osoblja. To je ujedno i okvirni predložak za kasniju usporedbu teorijskih pristupa i stvarnog stanja u istraživanim organizacijama. U III. poglavlju prikazuje postojeće stanje do kojeg je došla empirijskim putem izrađujući upitnik s detaljnim pitanjima (posebno za svaki od tri elementa postupka zapošljavanja) koja predstavljaju njen originalni doprinos, a na koji su odgovarale relevantne osobe u analiziranim organizacijama (Croatia osiguranje d.d. i Triglav osiguranje d.d., koji predstavljaju privatni sektor, te Ministarstvo kulture RH i Ministarstvo uprave RH, koji predstavljaju javni sektor).

U poglavlju IV. je analizirala i tumačila dobivene podatke kako bi utvrdila kolika su odstupanja prakse od teorijskih modela, utvrdila sličnosti i razlike između promatranih organizacija, te dobila podlogu za oblikovanje budućih prijedloga za poboljšanje. Pri tomu je koristila sintetičku i analitičku metodu te metodu klasifikacije ulaznih parametara, identificirajući i uspoređujući devet osnovnih obilježja zapošljavanja, odnosno specifičnih postupaka koji se provode u sve četiri analizirane organizacije pri zapošljavanju osoblja pravne struke. To joj je omogućilo da uvidi slabosti i nedostatke u procesu zapošljavanja osoba pravne struke u sve četiri organizacije te da donese određene zaključke. Među ostalim, da praksa značajno zaostaje za teorijskim modelima, čemu je pripomogla i nepovoljna gospodarska situacija, koja onemogućava organizacije da se pri planiranju zapošljavanja usmjeravaju na razvojnu strategiju. Uočena je i značajna razlika u zapošljavanju pravnika u privatnom i javnom sektoru, budući da organizacije u

javnom sektoru moraju djelovati unutar postojećeg zakonskog okvira, dok je privatni sektor mnogo fleksibilniji i stoga ima i više mogućnosti za poboljšanje svakog od obilježja zapošljavanja.

Studija predstavlja vrijedan doprinos znanstvenoj disciplini i praksi upravljanja ljudskim potencijalima. Studentica Pia Gaia Baučić je uložila veliki trud da detaljno prikaže i objasni jedno vrlo složeno područje upravljanja ljudskim potencijalima te da ga empirijski provjeri u praksi. Treba naglasiti da empirijska provjera teorijskih modela u društvenim znanostima spada među izazovnije aspekte znanstveno-istraživačkog rada čak i za profesionalne znanstvenike. Rad pokazuje značajne elemente izvornosti, od izrade originalnog predloška za istraživanje na odabranom uzorku do same analize i tumačenja istraživanja te bi nesumnjivo mogao potaknuti interes za buduća slična istraživanja u području zapošljavanja ne samo osoba pravne struke već i svih ostalih profila.

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Katedra upravne znanosti □ □ □ □ □ □ □ □

Prof. dr. sc. Gordana Marčetić

139. **Juraj Brozović, Vinko Galiot** PRAVNI STATUS EMBRIJA I ISTRAŽIVANJE NA EMBRIONALNIM MATIČNIM STANICAMA U VRTLOGU BIOTEHNOLOGIJE, BIOETIKE I PRAVA

Uspješna primjena proizvoda koji koriste neki derivat embrionalnih matičnih stanica s jedne strane te moralne dvojbe koje proizlaze iz takve primjene s druge strana, rezultirale su u raspravi koja je utjecala na mnoga pravna područja. Jedno od njih je i patentno pravo. Takvi moralno izazovni proizvodi prouzrokovali su veliku zabrinutost u Sjedinjenim Američkim Državama i Europskoj uniji. Međutim, ta dva sustava na različite načine riješila to moralno pitanje. Upravo su ta rješenja problem koji se rješava u sklopu ovog rada. Ona se promatraju iz aspekta američkih sudova koji se bavi pravnim statusom embrija te Europskog suda koje se bavi s patentibilnosti embrionalnih matičnih stanica. Iako raspravljaju različita pitanja, njihova stajališta pokazuju različitost pogleda na embrije, etiku i pravo.

Successful application of products which contain some derivation of human embryonic stem cells on one hand and moral doubts about such application on the other resulted in debate which affected a variety of fields of law. One of those fields is patent law. Such morally tainted products caused great concerns both in the United States and European Union. However, those two legal systems had a different idea about how such moral question should be dealt with. Such solutions are a matter discussed in this paper. They are observed from the point of view of the courts of the United States dealing with legal status of embryo and the European Court of Justice dealing with patentibility of the inventions involving embryonic stem cells. Although they discuss different matters, their opinions show the diversity of views about embryos, ethics and law.

Obrazloženje mentora, Sunčana Roksandić Vidlička, Pravni fakultet u Zagrebu

Ovaj rad, pod naslovom PRAVNI STATUS EMBRIJA I ISTRAŽIVANJE NA EMBRIONALNIM MATIČNIM STANICAMA U VRTLOGU BIOTEHNOLOGIJE, BIOETIKE I PRAVA, autora Juraja Brozovića i Vinka Galiota rad je koji se bavi vrlo aktualnom problematikom ne samo na nacionalnom ili regionalnom nivou već je od širokog međunarodnog značaja. Sam izbor teme pokazuje da je riječ o inovativnom i hrabrom poduhvatu kojeg je bila čast mentorirati. Na dodatnoj mu aktualnosti daje i činjenica da će Republika Hrvatska postati punopravnom članicom Europske Unije 1. srpnja 2013. godine te će presude Europskog suda biti izravno primjenjive u RH. Ovaj rad, što je i vidljivo iz njegova naslova, interdisciplinaran je, te zahtjeva poznavanje više pravih područja jer povezuje patentno pravo, trgovačko pravo u širem smislu, pravo Europske Unije, kazneno pravo i medicinsko pravo sa složenim bioetičkim pitanjima. Kako je riječ o studentima IV i V godine studija koji su pokazali izvrsnost u dosadašnjem studiranju, njihova volja za ulaženjem u vrtlog složenih i izazovnih pitanja koje današnje društvo postavlja poduprta je njihovim poznavanjem prava i bioetike. Rezultat koji je nastao njihovim istraživanjem i pisanjem ovog rada je izniman. Još jednom naglašavam, sve pohvale idu i samom odabiru teme.

Pristupi istraživanju na embrionalnim matičnim stanicama sukobljavaju se s pravnom zaštitom samog embrija i pronalaskom pusteva koji imaju potencijal unapređenja našeg razumijevanja biologije i otkrivanja znanja koja će pomoći pri suzbijanju, odnosno iskorjenjivanju mnogih bolesti koje trenutno imaju razoran učinak na tijelo čovjeka, što su autori ovog rada jasno uočili. Pravnom se regulacijom istraživanja na embrionalnim matičnim stanicama ujedno štiti i javni poretka i javni moral društva koji nisu uvijek lako

ustanovljivi i jasno definirani. Autori u pisanju ne zauzimaju niti jedan stav već kritički pristupaju i pozitivnim i negativnim aspektima liberalnog i konzervativnog pogleda na zaštitu morala i javnog poretka.

Medicinska otkrića temeljena na embrionalnim matičnim stanicama i njihova patentna zaštita vrlo su profitabilna čime su meta mnogih interesenata i predmet brojnih mogućih zlouporaba što su autori također obradili u radu.

Autori polaze od pitanja zašto je toliko kontroverzno pitanje istraživanja i patentibilnosti rezultata istraživanja embrionalnih matičnih stanica. Naime, embrionalne matične stanice su puno fleksibilnije nego odrasle matične stanice jer imaju potencijalnu mogućnost razvoja u razne stanice i tkiva te time pružaju neograničene mogućnosti za liječenje. Međutim iako je određeni način liječenja medicinski moguć ne znači da je automatizmom pravno i moralno dopušten. I tu nastaje jedan od ključnih problema za regulaciju patentibilnosti otkrića što autori ispravno uočavaju i kritički propituju. Pitanje početka života još je jedno važno pitanje koje je neraskidivo povezano sa zaštitom embrija i embrionalnih matičnih stanica. Situacija je dodatno komplicirana jer ne postoje jasni i nedvosmisleni odgovori judikature što je najbolje vidljivo u, još uvijek aktualnom, predmetu *Roe v. Wade* (*Roe v. Wade*, 410 U. S. 113 (1973)). Odgovarajući na pitanje kada počinje ljudski život presudom, Vrhovni sud SAD-a je ustanovio: „Ne moramo odgovoriti na teško pitanje kada život počinje. Imajući u vidu kako su liječnici, filozofi i teolozi u nemogućnosti postići ikakav konsenzus, sudstvo, na ovoj razini ljudskog znanja, nije u poziciji spekulirati o odgovoru“ (*Roe*, str. 159). U toj je sentenciji vidljivo s kojim se izazovima suočava pravo kada ulazi u područje osnovnih medicinskih, filozofskih i teoloških pitanja. Uočavanje glavnih bioetičkih problema daje ovom radu posebnu težinu.

Nastavno, takva se pitanja javljaju kod istraživanja embrionalnih matičnih stanica. Upravo je 2011. godina bila vrlo važna u tom pogledu te je sudsko odlučivanje o patentibilnosti embrionalnih matičnih stanica (EU), odnosno o zabrani financiranja njihovih istraživanja javnim sredstvima (SAD) bilo na međunarodnom nivou u punom zamahu. U SAD-u se odvijao slučaj *Doe v. Obama* (*Doe v. Obama*, 631 F.3d 157 (4th Cir. 2011)), a u Europi *Brüstle v. Greenpeace* (Predmet C-34/10, *Brüstle v. Greenpeace* od 18. listopada 2011. (<http://curia.europa.eu/jcms/jcms/j/6/>)). Naime, Oliver Brüstle razvio je proces kojim se neurološka oštećenja liječe transplantacijom živanih matičnih stanica (izvedenih iz embrionalnih matičnih stanica), za što mu je 1997. godine u Njemačkoj odobren patent. Po zahtjevu Greenpeacea, u prvom stupnju, Europski sud je taj patent proglasio ništavim. Po žalbi, viši sud uputio je prethodno pitanje Europskom sudu kako bi protumačio njemački Zakon o patentu u svjetlu Direktive 98/44/EC o pravnoj zaštiti biotehnoških izuma (Direktiva od 6. srpnja 1998. godine. Tekst dostupan na:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:213:0013:0021:EN:PDF>) koju su ti zakoni provodili. Definicija embrija koja je nedostajala u odredbama navedene Direktive te mogućnost patentiranja znanstvenih procesa koji podrazumijevaju uništenje ljudskog embrija otvorila je Pandorinu kutiju. Ta je Pandorina kutija u ovom radu također otvorena. U tom predmetu, Europski je sud, za potrebe tumačenja Biodirektive, izrazio dva vrlo važna načela. Prema prvom, za potrebe patentnog postupka, dana je jedinstvena definicija embrija kao živog čovjeka od trenutka začeća, ali i prije njega ako se od takve stanice može razviti čovjek. Prema drugom, zabranio je patentiranje embrionalnih matičnih stanica jer je njihov nastanak uvjetovan uništenjem embrija što predstavlja komercijalno iskorištavanje embrija u smislu Direktive.

U ovome znanstveno-istraživačkom radu, Brozović Juraj i Galiot Vinko istražuju odgovor na sljedeća tri povezana pitanja do kojih su došli nakon višemjesečnog, vrlo zahtjevnog istraživačkog podviga i promišljanja:

1. Na koji se način, unatoč nepostojanju izričite normativne zabrane, faktički onemogućuju istraživanja na embrionalnim matičnim stanicama?
2. Koje je determinante za utvrđenje pravnog statusa embrija iznjedrila judikatura sudova Sjedinjenih Američkih Država, kao konkurentnog sustava onome Europske unije?
3. Je li Europski sud zabranivši patentiranje postupaka i rezultata istraživanja na embrionalnim matičnim stanicama suviše ekstenzivno interpretirao postojeće zabrane propisane pravom Europske unije?

Već je iz samih pitanja jasno da su Brozović i Galiot vrlo temeljito pristupili ovom radu. Iščitali su brojnu stranu literaturu (gotovo 100 knjiga, znanstvenih radova, djela enciklopedijskog karaktera od čega su obuhvatili najznačajniju i najkompleksnija djela koja se bave ovim kompleksnim pitanjem) te pronašli 40 odluka suda i drugih tijela (prvenstveno u SAD-u i EU) te najbitnije pravne izvore relevantne za ovu problematiku. Uočili su proturječna zakonska rješenja koja vode na odgovore na pitanja koja su samostalno formulirali. Bavili su se u svome radu i s pitanjem kada se može smatrati da ljudski život počinje i zašto je isto neraskidivo povezano s pitanjem dopustivosti istraživanja embrionalnih matičnih stanica. Potonje je bitno i u kontekstu nadležnosti Europskog suda da odlučuje o vrlo složenom pitanju što sve čini javni moral i javni poredak. Galiot i Brozović u zaključku govore i o mogućim rješenjima i „srednjem putu“ koji bi zadovoljio i eventualno služio daljem razvoju istraživanja uz poštivanje ljudskog dostojanstva. Svoje su zaključke temeljili ne samo na pročitanoj literaturi i promišljanju već i na istraživanju koje su proveli u svrhu što potpunijeg razumijevanja problematike istraživanja na embrionalnim matičnim stanicama (intervjui sa stručnjacima

Medicinskog fakulteta i Državnog zavoda za intelektualnog vlasništvo te izrada anketnih upitnika te provođenje i obrada statističkih podataka do kojih su došli).

Diskusije koje su prethodile pisanju svakog odlomka vidljive su u načinu izražavanja, sintaksi i pravnom zaključivanju dvojice autora. Ovaj rad ne predstavlja tek izlet autora u ovo izrazito kontroverzno i nezahvalno pitanje kojim se, u Republici Hrvatskoj, nije bavilo puno pravnih znanstvenika i stručnjaka. Njihova je inovativnost temeljena na praćenju međunarodnih kretanja i usporedbi anglosaksonskog i kontinentalnog pristupa rješavanju pravnih pitanja što odgovara globalnom problemu koje postavlja istraživanje embrionalnih matičnih stanica. Moja je najiskrenija preporuka i to bez ikakve dvojbe da ovaj izniman i inovativan rad dobije Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012/2013.

UČITELJSKI FAKULTET

140. **Iva Sedlar** Sportska natjecateljska orijentacija djece sportaša i djece nesportaša mlađe školske dobi
Svrha istraživanja bila je ispitati razinu sportskih natjecateljskih orijentacija kod djece mlađe školske dobi te utvrditi razlike u razinama sportskih orijentacija prema spolu, iskustvu u natjecateljskom sportu i vrsti sporta. U istraživanju je sudjelovalo 191 djeteta dobi od 8 do 12 godina. Djeca su ispunjavala Upitnik o sportskoj orijentaciji (Sport Orientation Questionnaire SOQ; Gill i Deeter, 1988), u kojem su sadržane tri podskale: kompetitivnost, orijentacija na pobjedu i orijentacija na cilj. Pokazalo se da postoji povezanost između navedenih podskala. Dječaci su pokazali više razine svih natjecateljskih orijentacija u odnosu na djevojčice (za kompetitivnost $t = 4.53$, za orijentaciju na pobjedu $t = 3.47$, za orijentaciju na cilj $t = 2.76$), sportaši u odnosu na nesportaše (za kompetitivnost $t = 6.48$, za orijentaciju na pobjedu $t = 4.02$, za orijentaciju na cilj $t = 4.23$) i sportaši u timskim sportovima u odnosu na sportaše u individualnim sportovima, ali je razlika značajna samo u orijentaciji na pobjedu ($p = 0.00$). Djeca su se u potpunosti složila sa svim stavovima Upitnika, osim s onima gdje je izrazito naglašena orijentacija na pobjedu. Rezultati su potvrdili razlike u natjecateljskim orijentacijama prema spolu, iskustvu u natjecateljskom sportu i vrsti sporta, ali ukazuju i na činjenicu da djeca mlađe školske dobi natjecanje više percipiraju kao igru, druženje s prijateljima, zabavu i uživaju u njemu, a manje kao nadmetanje, rivalstvo i borbu za pobjedu.

The purpose of this study was to examine the level of sport competitive orientations among children in primary school and determine the differences in levels of competitive orientations by gender, experience in competitive sport and type of the sport. The study included 191 children in the age of 8 to 12 years. Children completed Sport Orientation Questionnaire (SOQ; Gill and Deeter, 1988), which contains three sport competitive orientations: competitiveness, win orientation and goal orientation. Our results suggest that there is a correlation between these subscales. Boys scored higher than girls in all competitive orientations (competitiveness $t = 4.53$, win orientation $t = 3.47$, goal orientation $t = 2.76$), athletes scored higher than nonathletes (competitiveness $t = 6.48$, win orientation $t = 4.02$, goal orientation $t = 4.23$) and athletes in team sports scored higher than athletes in individual sports in all subscales, but difference is significant just in win orientation ($p = 0.00$). Children strongly agreed with all the statements in the Questionnaire, except those in which win orientation is very emphasized. The results didn't only confirm differences in competitive orientations by gender, experience in competitive sport and type of the sport, but also pointed out to the fact that children of younger school age increasingly perceive competition as a game, hanging out with friends, fun and they enjoy the competition, and less as a contentiousness, rivalry and struggle to win.

Obrazloženje mentora, Ivan Šerbetar, Učiteljski fakultet u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE MENTORA ZA IVU SEDLAR („SPORTSKA NATJECATELJSKA ORIJENTACIJA DJECE SPORTAŠA I DJECE NESPORTAŠA MLAĐE ŠKOLSKE DOBI“)

Studentica 4. godine učiteljskog studija Odsjeka u Čakovcu IVA SEDLAR je na svom projektu istraživanja započela raditi u 11. mjesecu, a prvu verziju rada predala 17.4.2013.

Kandidatkinja je izabrala zahtjevnu temu sportskih orijentacija djece o kojoj se, barem koliko je poznato, u Hrvatskoj kineziološkoj znanosti još nije pisalo. Zbog toga je od samog početka rada na svom projektu u studenom 2012. morala samostalno prikupljati literaturu do koje je uglavnom dolazila dosta teško, te vrlo kritički prosuđivati reference.

Kandidatkinja je samostalno pronašla i institucije, tj. klubove i škole, te organizovala provođenje merenja. Temeljem vlastite ideje i angažmana otputovala je i na košarkaški turnir u Rijeku gdje je dobila priliku testirati veliku grupu djece sportaša. Mjerenja je provela samostalno pridržavajući se Etičkog kodeksa o provođenju istraživanja s djecom što je između ostalog značilo prilagodbu postojećeg obrasca suglasnosti roditelja svom istraživanju i provođenje postupak dobivanja suglasnosti roditelja. Kako u radu i navodi, testirana su samo djeca za koju je dobivena suglasnost roditelja.

Autorica je samostalno prevela Upitnik o sportskoj orijentaciji (Sport Orientation Questionnaire, SOQ, Gill i Deeter, 1988) te ga u

suradnji s učiteljicama iz prakse prilagodila dječjem govoru. Navedeni instrument je referentni svjetski instrument već opisane svrhe i namjene, i koliko je poznato ovo je prvo istraživanje u Hrvatskoj u kojem je taj instrument korišten. Autorica u radu navodi brojne dokaze o metrijskoj evaluaciji instrumenta i time opravdava njegovu upotrebu.

Rad je napisan u strukturi koja je uobičajena u društvenim znanostima pridržavajući se relevantnih metodoloških pravila pisanja, autorica se istovremeno pridržavala strukture poglavlja navedene od sveučilišnog Povjerenstva za znanstveni i umjetnički rad studenata. Rad je napisan na 46 stranica te sadrži 43 reference najrelevantnijih autora iz područja, od toga svega 1 na hrvatskom, rad sadrži 13 tablica i 2 priloga.

Autorica je samostalno provela veliki dio statističke analize, te interpretirala rezultate. Rezultati su pregledno organizirani u tekstu te dobro interpretirani u raspravi u kojoj se autorica poziva na brojne reference i aktualna istraživanja oprezno navodeći slične rezultate ali i odgovorno i samokritično navodi i suprotne.

Dobiveni rezultati su znanstveno vrlo relevantni i dragocjeni i to kako zbog uzorka ispitanika respektabilne veličine tako i zbog toga jer se radi o prvim rezultatima u Hrvatskoj, barem koliko je poznato, u području istraživanja vrlo aktualne i pomalo znanstveno kontroverzne problematike sportskih natjecanja djece.

Zbog velike motivacije i predanosti radu i istraživanju i izvrsnosti koja se vidi kroz konkretne i vrlo vrijedne rezultate te iznimno kvalitetno napisani izvještaj o istraživanju, što u pravilu svaki znanstveni rad predstavlja, predlažem rad: „SPORTSKA NATJECATELJSKA ORIJENTACIJA DJECE SPORTAŠA I DJECE NESPORTAŠA MLAĐE ŠKOLSKE DOBI“ kandidatkinje IVE SEDLAR za Rektorovu nagradu 2013.

2. svibnja 2013.

mentor: dr.sc. Ivan Šerbetar

141. Dijana Terzić i Simona Zorić Postoji li povezanost motoričkih kompetencija i tjelesne aktivnosti djece mlađe školske dobi? Na uzorku od 103 djece (42 dječaka, 61 djevojčica) mlađe školske dobi istražena je povezanost motoričkih kompetencija i tjelesne aktivnosti. U istraživanju su korišteni test MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children-2) i Upitnik o tjelesnoj aktivnosti djece (The Physical Activity Questionnaire for older Children (PAQ-C)). Na temelju rezultata istraživanja nije utvrđena statistički značajna povezanost između motoričkih kompetencija i razina tjelesne aktivnosti djece. Pearsonovim koeficijentom korelacije je kod svih ispitanika utvrđena slaba povezanost ($r=0.27$, $r=0.30$ i $r=0.24$, $p < 0.05$) u postignutim rezultatima za sve tri skupine testova koji čine test MABC-2. Na temelju rezultata Upitnika o tjelesnoj aktivnosti (PAQ-C) utvrđeno je da su ispitanici srednje tjelesno aktivni ($AS=2.88$). Značajne razlike između dječaka i djevojčica su utvrđene samo u testovima fine motorike ($t=-3.59$, $p < 0.01$), gdje su dječaci postigli bolje rezultate, i u tjelesnoj aktivnosti tijekom velikog odmora ($p=0.052$), gdje su dječaci više tjelesno aktivni.

On a sample of 103 children (42 boys, 61 girls), younger school aged, relations between motor competences and physical activity were investigated. MABC-2 test (Movement Assessment Battery for Children-2) and The Physical Activity Questionnaire for older Children (PAQ-C) were employed. There was no significant correlation between motor competences and physical activity. Pearson correlation between all three groups of MABC-2 test was weak ($r=0.27$, $r=0.30$, $r=0.24$; $p < 0.05$) for all respondents. Based on the scores of The Physical Activity Questionnaire for older Children (PAQ-C), results showed that all respondents were moderately physically active (mean=2.88). The significant differences between boys and girls were established only in fine motor tasks ($t=-3.59$, $p < 0.01$), where the boys scored higher, and in physical activity during lunch time ($p=0.052$), where the boys been more physically active.

Obrazloženje mentora, Ivan Šerbetar, Učiteljski fakultet u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE MENTORA ZA DIJANU TERZIĆ I SIMONU ZORIĆ (RAD: „POSTOJI LI POVEZANOST MOTORIČKIH KOMPETENCIJA I TJELESNE AKTIVNOSTI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI?“)

Studentice 5. godine učiteljskog studija Odsjeka u Čakovcu Dijana Terzić i Simona Zorić su na svom projektu istraživanja započele raditi u 11. mjesecu kada je napravljen inicijalni eksperimentalni nacrt istraživanja. Prvu verziju rada predale su 7.4.2013.

Autorice su od početka svog projekta samostalno radile na prikupljanju i čitanju referentne literature te na pripremama i organizaciji samih mjerenja. Samostalno su pronašle škole i provele inicijalne dogovore vezane na provođenje mjerenja, te su kasnije i

organizirale provedbu mjerenja. Autorice su od samog početka upućivane na strogo poštivanje Etičkog kodeksa o provođenju istraživanja s djecom kojega su se u potpunosti i pridržavale. Tim povodom su prilagodile postojeći obrazac suglasnosti roditelja svom istraživanju te su prije mjerenja provele postupak dobivanja suglasnosti roditelja. Kako u radu i navode, testirana su samo djeca za koju je dobivena suglasnost roditelja.

Autorice su provele, praktički individualna, mjerenja motoričkih kompetencija na 103 ispitanika testom MABC-2 Hendersona i sur. (2007), koji se smatra jednim od najreferentnijih u svijetu za tu svrhu, i koliko je poznato ovo je prvo završeno istraživanje u Hrvatskoj u kojem je MABC-2 test korišten. Autorice su osim toga samostalno provele Upitnik o tjelesnoj aktivnosti (Physical Activity Questionnaire for Older Children; Kowalsky i sur., 2004). Autorice su u radu korištene instrumente detaljno prikazale i navele metrijske karakteristike testova i time potpuno opravdale njihov odabir.

Tehnički podaci o radu: rad je napisan na 51 stranici te sadrži 42 reference najrelevantnijih autora iz područja, od toga svega 5 na hrvatskom, rad sadrži i 16 tablica i 2 priloga.

Autorice su strogo poštovale metodološka pravila pisanja rada, a poglavlja su strukturirana prema pravilima sveučilišnog Povjerenstva za znanstveni i umjetnički rad studenata. U analizi rezultata koriste te demonstriraju i dobro poznavanje tehnike korelacijske analize, te bazičnih inferencijalnih statističkih metoda. Rezultati su u radu prikazani jasno, pregledno i organizirano, a interpretirani precizno. U raspravi dobro prepoznaju najvažnije rezultate svog istraživanja te ih zrelo argumentiraju i dovode u kontekst relevantnih rezultata iz aktualnih svjetskih istraživanja. Rasprava je napisana logički, a temeljem dobro proučene problematike istraživanja iz brojnih prošanih radova, pronalaze i navode brojne izvore koji potvrđuju njihove nalaze. No isto tako, odgovorno i znanstveno pošteno, navode i rezultate istraživanja koji se ne poklapaju s njihovima.

Ukupno gledajući dobiveni rezultati rada u skladu su s relevantnim svjetskim rezultatima i predstavljaju vrijedan doprinos u ovom polju istraživanja.

Prvenstveno zbog dobivenih rezultata te izvrsnosti koja se vidi kroz motivaciju i pristup kandidatkinja i što je daleko najvažnije - pokazanih kompetencija u prvim istraživačkim i znanstvenim koracima preporučam rad: „POSTOJI LI POVEZANOST MOTORIČKIH KOMPETENCIJA I TJELESNE AKTIVNOSTI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI?“ kandidatkinja DIJANE TERZIĆ i SIMONE ZORIĆ za Rektorovu nagradu 2013.

2. svibnja 2013.

mentor: dr.sc. Ivan Šerbetar

142. Dunja Ravlic Pojavljivanje straha od škole te učenja materinskoga i stranoga jezika u osnovnoškolskome obrazovanju
Dunja Ravlić, studentica

Pojavljivanje straha od škole te učenja materinskoga i stranoga jezika u osnovnoškolskome obrazovanju

SAŽETAK

□ Strah od škole očituje se u strahu od ispitivanja, strahu od roditeljskih reakcija i očekivanja te strahu od neprihvatanja vršnjaka. Prema istraživanjima, zbog straha od pravopisnih pogrešaka, učenici se ponajprije boje pisati, ali se vrlo često zbog straha od nerazumijevanja sadržaja učenici boje i čitati. Stoga je cilj istraživanja bio ispitati u kojoj je mjeri izražen strah od škole te strah od materinskoga i stranog jezika kod mlađih i starijih razreda učenika osnovne škole. Istraživanje je provedeno na uzorku od 376 ispitanika od 3. do 6. razreda osnovne škole. Ispitani su uzroci i čimbenici učeničkih strahova, stavovi učenika prema jezičnim djelatnostima čitanja i pisanja, kao i povezanost straha s uspjehom učenika, spolom i dobi.

Istraživanje je pokazalo kako se većina učenika ponekad boji škole, a strah od škole najčešće se pojavljuje zbog straha od ispitivanja. Također, većina se učenika ne boji hrvatskoga i stranoga jezika, unatoč tome što se ti predmeti nalaze na dnu ljestvice dragih predmeta. Zanimljivo je što se učenici koji imaju bolje ocjene više boje škole, učenici mlađih razreda više vole čitati i pisati na hrvatskom jeziku od starijih učenika dok na stranome jeziku više vole čitati i pisati stariji učenici. Također, ispitanici više vole čitati nego pisati, a veći je strah od čitanja i pisanja na stranom jeziku nego na hrvatskome jeziku.

KLJUČNE RIJEČI: strah od škole, strah od materinskoga (hrvatskoga) jezika, strah od stranoga jezika, jezične djelatnosti

Dunja Ravlić, student

SUMMARY

Fear of school manifests in fear of examination, fear of parents' reactions and expectations and fear of peer rejection. According to researches fear of language are mostly afraid of writing, because pupils are afraid of making spelling mistakes, but they are also afraid of reading because of fear of misunderstanding the content. Therefore the aim of the research was to see how big the fear of school and fear of mother and foreign language is with younger and older pupils in primary school. The research has been done on 376 examinees from the third to the sixth grade of primary school. Reasons and factors of pupils' fears were examined, pupils attitudes towards language activities and the correlation of fear and pupils' accomplishments, gender and age.

The research has shown that most of the pupils are sometimes afraid of school, and the fear of school mostly occurs because they are afraid of examination. The research has also shown that most of the pupils are not afraid of Croatian and foreign language, despite those subjects are at the bottom of favorite subjects list. It is interesting that pupils who have better marks are more afraid of school than the pupils who have lower marks. Pupils in lower grades like to read and write in Croatian language more than older pupils, while older pupils like to read and write in English language more. Generally, pupils like more reading than writing, but fear of writing and reading in foreign language is bigger than reading and writing in Croatian language.

KEY WORDS: fear of school, fear of mother (Croatian) tongue, fear of foreign language, language activities

Obrazloženje mentora, Katarina Aladrović, Učiteljska akademija Sveučilišta u Zagrebu

Studentica Četvrte godine Učiteljskoga fakulteta modula informatika Dunja Ravlić napravila je vrlo temeljit i zanimljiv rad o pojavljivanju straha od škole te straha od materinskoga (hrvatskoga) i stranoga jezika kod učenika osnovne škole. Odabrana tema vrlo je aktualna u vremenu kada hrvatski obrazovni sustav doživljava različite promjene. Važnosti odabrane teme doprinosi i činjenica da o strahu od jezika, osobito materinskoga, ne govori puno autora. Upravo zato o tome je važno progovoriti, ali i zbog toga što stvaranje straha od jezika ima dugoročne posljedice za svakoga pojedinca. Autorica rada dala je sažet i jasan teorijski okvir, temeljen na dobro odabranim literaturnim naslovima. Također, jasno je definiran cilj te problemi istraživanja, kao i hipoteze koje proizlaze iz problema. Istraživanje je napravljeno u dvije veće regije Republike Hrvatske (Središnja Hrvatska, Slavonija) na velikome uzorku koji obuhvaća oko četiri stotine učenika. Varijable su jasno definirane, kao i metode obrade dobivenih podataka. Nakon opisane metodologije istraživanja, autorica prikazuje dobivene rezultate slijedom odabranih problema istraživanja. Sve dobivene rezultate komentira i povezuje s postavljenim hipotezama koje opovrgava ili prihvaća. U završnome dijelu rada (rasprava i zaključak) autorica sažeto naglašava do kojih je rezultata došla istraživanjem te smjernicama što bi u budućnosti trebalo napraviti kako bi se strah od škole, a osobito čitanja i pisanja na hrvatskome i stranome jeziku što više smanjio. Nakon prikazanih rezultata, dodan je i popis korištene literature. Rad smatram primjerenim za prijavljivanje na Natječaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu.

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

143. **Paula Igaly** Tradicijsko usmenoknjiževno blago hrvatskih krajeva u naše dane (Nerezine na otoku Lošinju, Mošći u Konavlima, Mračlin, Zagreb)

U središtu rada usmenoknjiževni su oblici vezani uz godišnje i životne običaje. Rad se temelji na istraživanju (metoda intervjua) na tri lokacije (Mračlin, Nerezine i Mošći), koje sam ciljano terenski posjetila te građi koju sam sakupila u Zagrebu. Rad se sastoji od sakupljene građe (korpus od 200-tinjak transkribiranih pjesama, uključivo i opisane kontekste običaja-situacija u kojima su se pjesme izvodile) te od analitičkog dijela u kojemu sam usporedila građu žanrovski i po lokalitetima. U radu se problematizira odnos usmenog i pisanog medija jezičnog stvaranja, prostorna i dijakronijska varijabilnost oblika te rodna specifičnost kazivanja i komunikacijskog procesa istraživanja.

Glavne riječi: usmena književnosti, žanrovi, suvremenost, Hrvatska.

The article focuses on oral literature forms which have been traditionally performed during annual and life-customs. The research has

144. Nikola Cik Između pijeska i vode: prinosi ekohistoriji Đurđevca

Ekohistorijski pristup, koji je relativno nova pojava u hrvatskoj historiografiji, koristi se u ovom radu kako bi se prikazala povijest podravskog gradića Đurđevca i njegove šire okolice za koju se koristi naziv đurđevečka Podravina. Taj je prostor stoljećima bio obilježen neposrednom blizinom habsburško-osmanske imperijalne granice, a radi razumijevanja toga fenomena opisuje se prošlost i uloga krajiške utvrde smještene u Đurđevcu. Cilj je rada prikazati različite oblike suživota ljudi i okoliša kroz prošlost, pri čemu se konkretni primjer prostora Đurđevca i đurđevečke Podravine nastoji usporediti s teorijskim pretpostavkama koje su već poznate u literaturi. Teorijsku podlogu predstavljaju knjige svjetski poznatih autora koji se bave ekohistorijom: Robert Delort, François Walter i Jared Diamond. Naglasak je stavljen na razdoblje ranoga novoga vijeka, pogotovo 18. stoljeće, kao razdoblje u kojem je interakcija ljudi i okoliša prilično intenzivna i kada je Đurđevac poprimio svoje prepoznatljive obrise. Autor svoje istraživanje temelji na proučavanju relevantnih historiografskih djela te objavljenih i neobjavljenih povijesnih izvora, pri čemu je naizraženija upotreba kartografskih prikaza. Primjenjuje se načelo tri stupnja ekohistorije (povijesti okoliša) pri čemu se detaljnije obrađuju prva dva (priroda kao takva i ekonomski utjecaj na okoliš) dok se treća, stupanj ideja, odnosno doživljaja okoliša tek spominje. Detektira se nekoliko prirodno-geografskih cjelina koje određuju karakter đurđevečkoga okoliša: Đurđevečki peski, rijeka Drava i njezina močvara te brežuljci Bilogore. Ekohistorijski se pristup upotpunjuje metodama historijske demografije što podrazumijeva korištenje izvora kao što su crkvene matične knjige, te metodama ekonomske historije pri čemu se obrađuje primarna djelatnost stanovništva (poljoprivreda) i specifična zanimanja vezana uz okoliš (primjerice mlinarstvo i svilarstvo). Rad je zamišljen kao prinos poznavanju ekohistorije Đurđevca jer je demografski i prostorni razvoj naselja opisan korištenjem dosad neupotrebljavanih izvora i metoda što može služiti kao poticaj i smjer za daljnja istraživanja.

Environmental historical approach, which is a relatively new phenomenon in Croatian historiography, is used in this work in order to show the history of small town called Đurđevac in Podravina and its wider surroundings for which is used the name of đurđevečka Podravina. This space was influenced for centuries by great proximity to the Habsburg-Ottoman imperial boundaries, and for understanding of this phenomenon here is also described the past and the role of frontier fort located in Đurđevac. The purpose of this work is to show different forms of coexistence between people and environment during the past on the specific example of Đurđevac and đurđevečka Podravina area in comparison with the theoretical assumptions that are already known in the literature. Theoretical basis represent the books of world known authors concerned with environmental history: Robert Delort, François Walter and Jared Diamond. Emphasis is placed on the period of Early Modern Age, especially 18th century as a period in which the interaction between people and environment was quite strong and when Đurđevac got its distinctive contours. Author based his research on the study of relevant historiographical works, published and unpublished historical sources and cartographical surveys as most important part. There is applied the principle of three stages of environmental history with more detailed elaboration of the first two (nature itself and economic impact on the environment), while the third stage of ideas, or impression of environment, is just mentioned. Several natural-geographical units that define the character of Đurđevac's environment are detected: Đurđevečki peski (Đurđevac Sand), Drava river and its marsh and hills of Bilogora. Environmental historical approach is complemented with methods of historical demography, which involves using sources such as church registers, and methods of economic history where are processed primary activity of the population (agriculture) and specific occupations related to the environment (for example, milling and sericulture). The intention of the work is to give a contribution to the knowledge of the environmental history of Đurđevac because demographic and spatial development is described by using previously unused sources and methods which can serve as encouragement and direction for further researches.

Obrazloženje mentora, Hrvoje Petrić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad studenta povijesti i arhivistike Nikole Cika pod naslovom „Između pijeska i vode: prinosi ekohistoriji Đurđevca“ ima odlike kvalitetnog znanstvenog rada i zadovoljava svim kriterijima struke te se zbog toga predlaže za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Autor je jasno formulirao istraživačka pitanja i prepoznao probleme koji opterećuju tematiku kojom se bavio u ovom radu. Dokazao je poznavanje tehnika prikupljanja podataka i rada na izvornom arhivskom materijalu, savladao metode kritičkog vrednovanja izvora i njihove interpretacije. Opisao je korištenu metodologiju i pokazao vještinu organiziranja istraživanja, sustavnog prikupljanja podataka te njihove adekvatne interpretacije i prezentacije. Sposoban je i pravilno strukturirati i oblikovati pismeni rad u kojem prezentira rezultate provedenog istraživanja. Uz to, autor je svjestan organiziranja koja nameće neistraženost svih povijesnih izvora i zbog toga u naslovu rada sugerira da je riječ o „prinosima“, a ne istraživanju ukupne đurđevečke ekohistorije. Zato će ovdje prezentirani rezultati poslužiti kao podloga i poticaj za daljnja istraživanja. Ozbiljnost pristupa ovoj temi dokazuje i poduži popis literature koju je autor pronašao i proučio.

Izborom teme i metode istraživanja student je pokazao osjećaj za važnost mikrohistorijskih istraživanja i svjestan je trendova u povijesnoj struci, da političku povijest zamjenjuju novi smjerovi kao što je ekonomska, demografska, komparativna i ekohistorija. Tema je aktualna jer smo svakodnevno svjedoci posljedica neskladnog života s okolišem. Razumijevanje ekoloških problema i uzroka nestabilnosti okoliša nemoguće je bez poznavanja prošlosti različitih dijelova toga istoga okoliša, prijašnjih djelovanja Čovjeka na njega i percepcije od strane ljudi koji u njemu žive. Zato je ekohistorijski pristup svakoj temi dobrodošao, treba biti ozbiljni shvaćen i razmatan s najvećom pažnjom.

Autor se godinama bavi istraživanjem zavičajne povijesti i pritom s puno truda i strpljenja radi na neobjavljenim povijesnim izvorima kao što su crkvene matične knjige, zapisi kanonskih vizitacija, kartografski prikazi i drugo. U ovom je radu svojim dosadašnjim saznanjima dao stručnu teorijsku podlogu upotrijebivši ekohistorijski pristup proučavanju đurđevečke prošlosti. Zato je ovaj rad doprinos razvoju ekohistorijskih istraživanja na podravskom i hrvatskom prostoru, a istodobno je dosad neviđen pokušaj proučavanja, razumijevanja i interpretacije prošlosti Đurđevca i đurđevečke Podravine.

Stoga se nadam da će i stručno povjerenstvo prepoznati značaj ovoga rada u smislu odabranog pristupa i nagraditi autorov dugogodišnji trud na proučavanju jednog značajnog dijela hrvatske povijesti. To će mu biti najbolji poticaj da se nastavi baviti ovakvim temama koje žude za svojim istraživačima i da će u svom budućem znanstvenom radu, prema kojem ima afiniteta i za koji pokazuje sposobnosti, ostati vjeran ekohistoriji pred kojom je svijetla budućnost.

145. Veno Volenec Sociolingvističko istraživanje hrvatskoga pravopisa: društveni stavovi i uporabna norma

U radu se unutar sociolingvističkoga teorijskog okvira istražuju stavovi društva prema hrvatskome pravopisu. Posebno se ispituje odnos između eksplicitne (kodificirane) pravopisne norme i stvarne uporabne norme u svrhu usavršavanja i stabilizacije postojeće norme. Kako bi se stvorila teorijska i metodološka podloga za eksperimentalno istraživanje, razjašnjavaju se četiri koncepta: mjesto pravopisa u procesu jezične standardizacije, odnos između jezičnoga standarda i društva, uloga i svrha ispitivanja društvenih stavova te implikacijsko planiranje pravopisa u sklopu etapnoga modela jezičnoga planiranja. Također se, radi pojašnjavanja sadašnjih pravopisnih prilika, sažeto prikazuje suvremena pravopisna praksa, a ukazuje se i na pojedine problematične neujednačenosti u eksplicitnoj normi. U eksperimentalnom dijelu provedeno je anketno istraživanje društvenih stavova prema pravopisu, s posebnim osvrtom na uporabnu pravopisnu normu. Istraživanje stavova prema pravopisu pokazalo je da društvo pridaje relativno veliku važnost pravopisu u svakodnevnom životu, da sadašnje stanje u pravopisu ocjenjuje uglavnom zbnjujućim i nedovoljno sređenim, ali da bi se taj stav poboljšao u slučaju da se postigne jedinstvena kodificirana pravopisna norma. Istraživanje uporabne norme pokazalo je da društvo daje apsolutnu prednost oblicima tipa zadaci, pogreška, neću i u ime (u prijedloznome značenju). Sporna i medijski eksponirana pravopisna rješenja poput pogreška, zadatci i neću nisu pokazala spontanu prihvaćenost u društvu.

In order to ascertain the attitude of the society towards Croatian orthography and to examine the implicit orthographic norm both a theoretical and an experimental sociolinguistic methods were employed. The first chapter of the paper describes the position of orthography within the totality of the standardization process. This topic is expanded by explaining the role and purpose of investigating language attitudes in order to perfect the standard norm. The relationship between the standard language and the society that uses it is also explored. The second part of the paper offers a description of the contemporary Croatian orthographic situation. It does so by providing a brief overview of the existing orthographic manuals and the discrepancies of the explicit orthographic norm between the manuals. Apart from the description of the orthographic praxis, the current orthographic situation is linked to decades of strong political and ideological hegemony. The third chapter provides a concrete and succinct theoretical and practical model for evaluating the explicit orthographic norm by investigating the implicit norm that is used by the society. The fourth part focuses on the experimental investigation of the social language attitudes and the implicit norm. A questionnaire was devised and used to collect the research data. The examination of language attitudes showed that the Croatian society considers orthography an important part of their daily lives, that they evaluate the present orthographic state as mostly disordered and confusing, but also that their opinion about the orthography would greatly improve if the situation became equitable and uniform. The investigation of the implicit norm showed that certain orthographic solutions, like pogreška, zadatci, neću, u ime etc. are not a part of the actual implicit norm, while the forms pogreška, zadaci, neću, u ime etc. are used by the vast majority of the society.

Obrazloženje mentora, Ivan Marković, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Stav društva – pripadnikâ jezične zajednice – prema pojedinim ortografskim rješenjima nedovoljno je često u kroatistici ispitivan i obrađen, a i kad jest, onda to nerijetko bude bez zadovoljavajuće teorijske i metodološke spremne. Rad studenta kroatistike i fonetike Vene Voleneca Sociolingvističko istraživanje hrvatskoga pravopisa: Društveni stavovi i uporabna norma korak je u zaliječenju

takva stanja stvari – teorijski utemeljeno i metodološki razrađeno prilazi onomu o čemu premalo znamo: Kakav je stav pripadnika hrvatske jezične zajednice prema pojedinim pravopisnim preporukama.

Rad se sastoji od sedam poglavlja (1. Uvod, 2. Pravopis s obzirom na suvremenu sociolingvistiku i standardologiju, 3. Suvremeno hrvatsko pravopisanje, 4. Planiranje pravopisa, 5. Ispitivanje stavova prema pravopisu i istraživanje uporabne pravopisne norme, 6. Zaključak, 7. Dodatak), no neovisno o tome više se nego jasno iz njega razabire tročani ustroj znanstvene rasprave s uvodom, raspravom i zaključkom.

Uvodni je dio teorijski. Autor u njemu vješto isprepliće temeljnu kroatističku, serbističku i anglo-saksonsku sociolingvističku, upravo standardološku teoriju jasno pokazujući prestižno mjesto koji standardni jezik sa svim svojim normama – uključujući ortografsku – zauzima među ostalim jezičnim varijetetima. Uz povezanost standardnoga jezika i društva, koja izlazi iz naravi standardnoga jezika kao varijeteta svjesno standardiziranoga za civilizacijske potrebe zaokružene jezične zajednice, kao važno za dalju raspravu isti će se dvoje. Prvo, stav društva prema standardu, odnosno društvo kao vrhunski ovjeritelj prestiža i kao jedan od legitimnih arbitara u procesu standardizacije. Drugo, za hrvatsku jezičnu zajednicu gotovo odredbena povezanost ortografske norme s političkim mijenama zadnjih 150 godina.

Središnji dio rada usredotočuje se na troje. Prvo, na veliku količinu pravopisnih priručnika nastalih u Hrvatskoj u zadnjih 60-ak godina i na njihove važne razlike. Drugo, na proklamirane stavove pravopisaca. Treće, a što ima veze s drugim, jasno je postavljen teorijski niz etapa u planiranju svake eksplicitne norme: selekcija → deskripcija → kodifikacija → elaboracija → akceptuacija → implementacija → ekspanzija → kultivacija → evaluacija → rekonstrukcija. Autor razumno pretpostavlja da su pravopisni prijevori u hrvatskoj jezičnoj zajednici takvi da pravopisna norma zaslužuje novu evaluaciju. Također pretpostavlja, čime se jasno nadovezuje na uvodno poglavlje rada, da je jezična zajednica pri toj evaluaciji nezaobilazna. Stoga je u istraživačkome dijelu rada prikazao rezultate ankete provedene s 200 izvornih govornika i prikazao njihovu relativnu zainteresiranost za pravopisna pitanja i želju da se pravopisna norma donekle približi realnoj pisanoj praksi. Autor je također osviješteno kao egzemplarne ispitivao medijski najekspoziranije dijelove pravopisne norme (neću ili ne ću, zadaci ili zadatci, pogreška ili pogriješka, uime ili u ime).

U zaključku autor potvrđuje svoju pretpostavku da će približavanje eksplicitne norme i stvarnog uzusa ortografskoj hrvatskoj normi priskrbiti veći prestiž no što ga ona ima sada.

Kao temeljne vrijednosti rada ističem: Prvo, teorijsku utemeljenost, suvereno vladanje ključnim teorijskim postavkama i jezičnim materijalom te jasnu, dosljednu, osviještenu istraživačku metodu – teorija i praktični dio rada čvrsto su i uvjerljivo isprepleteni. Drugo, metodološki sociolingvistički iskorak, odnosno empirijski provjerljivo i provjereno ispitivanje stvarnih stavova pripadnika jezične zajednice o ortografskoj normi i njezinim spornim mjestima. Treće, jasno samoograničenje zadanih problema, čime se – u skladu s demonstriranom metodom – otvara prostor za daljnja slična istraživanja.

Zbog rečenoga rad studenta Vene Voleneca Sociolingvističko istraživanje hrvatskoga pravopisa: Društveni stavovi i uporabna norma svesrdno preporučujem za Rektorovu nagradu za ak. god. 2012/2013.

146. **Kristina Bernik** Nova duhovnost Tomaža Šalamuna

U radu se analizira poezija suvremenog slovenskog pjesnika Tomaža Šalamuna s naglaskom na duhovnu tematiku. Promotrena građa je klasificirana u dvije oprečne skupine, gdje prvu čini duhovna lirika u kojoj lirski subjekt nastupa s pozicije učitelja upućenog u duhovnu materiju čiji je narativ samopouzdan i sklon "univerzalnim istinama", dok u drugoj skupini tekstova on progovara s pozicije subjekta, s osobne, odnosno intimne razine. Te su dvije nasuprotne tendencije Šalamunovoga pjesništva ilustrirane interpretacijama pjesma koje se mogu smatrati paradigmatskima, ali i pojedinačnim primjerima iz drugih srodnih ciklusa koji dijele značajke pojedine skupine.

In this paper the author analyses the poetry of Tomaž Šalamun, a contemporary Slovenian poet, focusing on spiritual themes. The analysed work is classified into two juxtaposed groups; the first one is spiritual lyric poetry in which the lyrical subject is the teacher with the knowledge of the spiritual and whose confident narrative is inclined to "universal truths", whereas in the other group, he speaks on the personal, intimate level. Those juxtaposed tendencies of Šalamun's poetry are illustrated with the interpretations of poems that are considered paradigmatic, along with the examples from other similar works with the same characteristics of the groups mentioned.

Obrazloženje mentora, Kristina Bernik, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kristina Bernik studentica je dvopredmetnih studija južne slavistike i etnologije koja na pohvalan način primjenjuje znanja s jednoga studija na drugom, i obratno. Iako sam je i ranije zapazio kao aktivnu članicu mojih seminara, gotovo neočekivano – na seminarima iz kolegija Suvremena slovenska poezija – Tomaž Šalamun svojevrсно interdisciplinarno znanje i razumijevanje suvremene književnosti na podlozi etnografske struke, osobito u području odnosa drevnih znanja, suvremenih religija i čovjekove duhovnosti

općenito, došlo je u pisanju seminarskoga rada do punoga izražaja. Za studente najčešće veoma zahtjevna neoavangardna poezija slovenskoga pjesnika svjetske recepcije Tomaža Šalamuna, utjecajna i unutar hrvatske književnosti, našla je u studentici Kristini Bernik nadahnutoga interpretatora. Već njezini mitološki, religijski ili duhovno inspirirani odazivi na Šalamunovu poeziju u seminaru ukazivali su da se suvremeno pjesništvo mora dovesti u vezi s našom izgubljenom ili poljuljanom duhovnosti, odnosno naći mu neki određeni adekvat u iskustvu cjelokupnoga ljudskoga znanja.

Seminarski rad Kristine Bernik „Nova duhovnost“ Tomaža Šalamuna, napisan u zimskom semestru 2012./13. ak. godine, veoma je uspješni pokušaj sondaže religijske tematike u modernom pjesništvu s obzirom na transtemporalna etnografska i antropološka iskustva. Premda intencionalno dijeli Šalamunovo kazivanje na „sveznajuće“, upravo bogotvorno, i na ono koje se doima kao nesigurno, kao govorenje iz perspektive obične, ne-povijesne osobnosti, analiza se ne zadržava na oprekama univerzalna i svakodnevna znanja, nego spoznajni obzor razumije kao nelinearan, koncentričan izraz naše duše, odnosno kao suptilan dijalog duhovnosti s našom tjelesnosti, o uvjetima opstojanja. I premda nam se čini da „jezik operira s istim pojmovima“, odnosno da na vječna pitanja i teme jednako tako nema svoje odgovore i „ne postoji ništa izvan jezika“, pisanje i tumačenje poezije, kao i razumijevanje svijeta, kao da se nalaze na istom poslu: istodobno smo sužnji, „službenici“ i gospodari riječi, s bilo koje joj strane pridemo. Duhovnost koju ona emanira zaslužuje našu punu pozornost, respekt ali i kritičnost, jer – kako glasi jedan od zaključaka – Šalamun „ne želi duhovnost prikazati kao apstraktnu, tabuiziranu materiju, već si daje za pravo postaviti sebe u relaciji s njom, jer zna da joj se, ako joj pridodamo auru svetosti i proglasimo je nedodirljivom, nikada nećemo moći dovoljno približiti da je spoznamo i uspijemo prodrijeti u njenu esenciju“. Ukratko, u cjelini, kao i u pojedinačnim analitičkim partijama, posebno analize semantičkoga polja riječi ili semantema ruke koje su koliko originalne toliko i precizne interpretacije često nedohvatnoga smisla pjesništva, seminarski se rad Kristine Bernik izdvaja po samostalnom i osmišljenom, interdisciplinarnom pristupu te zreloom jezičnom i kritičkom dimenzijom u izrazu.

□ Zbog svega navedenog predlažem seminarski rad „Nova duhovnost“ Tomaža Šalamuna studentice našeg diplomskoga studija Kristine Bernik za ovogodišnju Rektorovu nagradu.

□ □ □ Dr. sc. Zvonko Kovač red. prof.

147. **Ramona Felinger** Koncept stabla svijeta u indoeuropskoj mitologiji: Interdisciplinarno indoeuropeističko istraživanje mitološke svijesti

Stablo svijeta mitološki je motiv prisutan na širokom geografskom prostoru, u najrazličitijim vremenima i kulturama, kako indoeuropskim, tako i neindoeuropskim. U okviru indoeuropeistike najbolje ga poznajemo iz germanske, odnosno nordijske tradicije. Premda ga istraživači u prvom redu vežu za prekršćanske i nekršćanske kulture, on je nesumnjivo prisutan i u današnjim velikim monoteističkim religijama, uključujući kršćanstvo.

Njegov tisućljetni opstanak u različitim oblicima ukazuje na njegov značaj za pojedinca i zajednicu te će se njegova društvena funkcija i utjecaj na (pod)svijest ljudi pokušati ispitati u ovome radu. Budući da je ovaj motiv najdetaljnije poznat iz skandinavskih izvora, najprije će biti analizirano njegovo podrijetlo na spomenutom prostoru, a potom će stablo svijeta biti problematizirano kao arhetipski motiv usađen u ljudsku podsvijest od prapovijesnih vremena.

Mythological world tree motive can be found over a wide geographical area in various times and cultures, both Indo-European and non-Indo-European. In terms of Indo-European culture, it is best known from Germanic, namely Norse tradition. Although researchers tend to link the concept primarily to pre-Christian and non-Christian cultures, it is undoubtedly present in modern great monotheistic religions, including Christianity.

The concept has survived for thousands of years in different forms and variations, thus showing its importance for the individual and the community in whole. Therefore, this paper will try to examine its social function and how it is related to human (sub)consciousness. Since the Scandinavian sources provide the most detailed view on the topic, the paper will firstly deal with the origin of the world tree in this region, after which the sole concept will be summarized in the light of archetypal motives that have been embedded in human mind since prehistoric times.

Obrazloženje mentora, Ranko Matasović, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Akademik Ranko Matasović, red. prof.

Odsjek za lingvistiku

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Rad kolegice Ramone Felinger „Koncept stabla svijeta u indoeuropskoj mitologiji: interdisciplinarno indoeuropeističko istraživanje mitološke svijesti“ sadržava trideset i tri stranice, uključujući Uvod, bibliografiju i sažetak na engleskom jeziku. Riječ je o sustavnom prikazu jednoga mitologema, odnosno mitološkoga motiva prisutnog u tekstovima na starim indoeuropskim jezicima. Kolegica Felinger motivu stabla svijeta, odnosno stabla koje u mitološkom svjetonazoru odražava strukturu svijeta i čini njegovu okosnicu, pristupa interdisciplinarno, rasvjetljujući ga s filološke, arheološke i antropološke točke gledišta.

Prvo treba istaknuti da se kolegica Felinger vrlo dobro snašla u proučavanju i filološkom tumačenju velikog broja tekstova i podataka uzetih iz sekundarne literature, te da je kritički prosudila stare tekstove na hetitskom, staronordijskom i drugim jezicima u kojima se pojavljuje motiv „stabla svijeta“. Pri tome relevantne tekstove autorica citira u izvorniku, a tumač ih filološki dosljedno i vrlo precizno, ne propuštajući pri tome kritički se osvrnuti na relevantnost pojedinih motiva za poredbeno indoeuropsku mitologiju. Novina je u pristupu rada kolegice Felinger što se mitološki motiv stabla svijeta dovodi u kontekst šamanističkih predaja karakterističnih za narode sjeverne Eurazije, koji većinom ne govore indoeuropskim, već uralskim i altajskim jezicima. U prikazu je šamanističkih predaja o stablu svijeta došlo do izražaja autorično dobro poznavanje antropološke literature, uključujući temeljna djela Mircea Eliade, što doprinosi interdisciplinarnosti njezina pristupa. Proširenost motiva „stabla svijeta“ stoga se kritički prosuđuje i tumač ne kao nasljeđe u okviru indoeuropske usmene predaje, već kao motiv koji se širio pretpovijesnim kontaktima između stepskih naroda sjevernog dijela Eurazije i govornika pojedinih grana indoeuropskih jezika. Veliku proširenost toga motiva autorica pokušava objasniti i pozivajući se na psihološku teoriju arhetipova Carla Gustava Junga. Zbog svega rečenoga, toplo preporučujem rad „Koncept stabla svijeta u indoeuropskoj mitologiji: interdisciplinarno indoeuropeističko istraživanje mitološke svijesti“ Ramone Felinger za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2012/2013.

U Zagrebu, 2. 5. 2013.

□ □ □ □ □ □ Akademik Ranko Matasović, red. prof.

148. **Ivana Emily Škoro** Socijalna i politička filozofija Johna Lockeja u kontekstu Amerike 1750. - 1850.

Ovaj rad bavi se načinom na koji je Američki narod interpretirao filozofiju Johna Lockeja u periodu između 1750. i 1850. godine. Ovaj rad ocrtava Lockove fundamentalne ideje i koncepte, proučava četiri socijalne grupacije – marginalne religiozne frakcije, žene, ljude bez vlasništva i robove – kojima je bilo zabranjeno djelovanje u političkoj sferi u Americi tijekom osamnaestog i devetnaestog stoljeća na bazi različitih ideoloških, religioznih i kulturoloških predrasuda. Rad demonstrira kako uz pomoć Lockeove logike, prirodnog zakona, i prirodnih prava ove grupe uspijevaju provesti navedene koncepte u svrhu ekspanzije glasačkog tijela i kako uspijevaju transformirati pojmove individualnih prava u civilnom društvu.

The main focus of this paper is how the philosophy of John Locke is interpreted by the American people during the period between 1750 and 1850. The paper outlines Locke's fundamental ideas and concepts, examines four social groups – marginal religious factions, women, non-property owners and slaves – that were prohibited from the political sphere in eighteenth and nineteenth-century America on the basis of cultural, religious, and ideological reasons, and demonstrates how with the help of Lockean logic, natural law, and natural rights these groups manage to implement these concepts to expand the electorate and transform the very notions of individual rights in civil society.

Obrazloženje mentora, Ivana Emily Škoro, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Douglas Ambrose, professor of English Literature at the University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences:

In the fall of 2012, Ivana Emily Škoro enrolled in my course on the history of the United States South. An excellent, engaged student, Ivana was fascinated when I discussed how the eminent 17th-century philosopher John Locke was one of the principal authors of the Fundamental Constitutions of Carolina. This document, adopted by the colony of South Carolina in 1669, declared that “Every freeman of Carolina shall have absolute power and authority over his negro slaves, of what opinion or religion soever.” Ivana was immediately intrigued that one of the great figures in the development of the concept of “natural rights”—the man many see as directly responsible for Thomas Jefferson's famous utterance in the American Declaration of Independence that “we hold these truths to be

self evident, that all men are created equal and endowed by their creator with certain inalienable rights”—was directly associated with establishing a colony built upon slavery. During her frequent visits to my office during consultation hours, we discussed Locke's influence in colonial and early national America, the scholarly debates surrounding his political philosophy, and the broader question of how an abstract set of ideas becomes part of lived reality. Ivana's questions bristled with both insight and intense intellectual curiosity. I was delighted when she asked me to advise her on a project that would allow her to investigate the relation between Locke's formal ideas—contained in his writings—and his legacy among Americans in the eighteenth and nineteenth centuries.

□ Ivana decided to examine four groups or topics—religious toleration, women, landless men, and slavery—to try to grasp the relation between Locke's ideas regarding these groups, expressed in his writings, and American practices between 1750 and 1850. She read all of the relevant materials by Locke—a formidable achievement in itself—but she also read extensively and carefully in the secondary literature, which gave her an excellent sense of what scholars have said concerning Locke and the four categories. One of Ivana's most impressive accomplishments is her mastery of a wide range of both primary and secondary texts; her decision to focus on four categories demanded that she read broadly and deeply. Even many established scholars who study Locke's influence in early national America confine themselves to one or perhaps two of the groups or topics that Ivana studied. What is remarkable about her project—and her as a student—is the scope of research. As Ivana's bibliography makes clear, she consulted numerous texts that span several disciplines, including philosophy, history, political science, religious studies, and law. She consistently impressed me by her willingness—her eagerness—to read whatever I recommended. She also took criticism extremely well, revising her written work time and time again. She possesses excellent analytical skills, and I pressed her to push her analysis of the texts and to make connections among them. The result is a first-rate piece of undergraduate research and writing, one that makes several significant contributions to our understanding of a number of important questions. First, Ivana's reading of Locke demonstrates that his thought was both philosophical—in the sense that it sought to establish truths that transcended time and place—and practical, designed to serve specific ends in a particular context: Locke's late seventeenth-century England. Second, she highlights the ambiguities and “silences” in Locke's theories—thus helping the reader see how others could extend and modify “Locke's” ideas—and thus remain, in their minds at least, “Lockean”—while going far beyond Locke himself in the application of those ideas. Perhaps her most important and impressive accomplishment is her careful delineation of how Americans between 1750 and 1850 did exactly that: appropriated Locke's ideas and used them in ways that Locke might never have dreamed of doing. Her discussions of the relation between religiously marginal groups, such as Catholics and atheists, and the polity; of women as members of civil society; of the political status of non-landholders; and of the legitimacy of slavery demonstrate both the pervasiveness of Lockean language, logic, and principles and the ways in which Americans transformed the Lockean legacy they had inherited from the Revolutionary generation.

□ It has been a delight to work with such a motivated, thoughtful, and diligent student. Her love of and commitment to academic excellence have made working with her richly rewarding. She has produced a marvelous paper.

Doc. dr. sc. Hrvoje Jurić, docent na Odsjeku za filozofiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu:

Rad "John Locke's Social and Political Philosophy in the Context of America between 1750 and 1850" kolegice Ivane Emily Škoro odmah na početku treba pohvaliti kao izniman filozofijski rad koji se, osim toga, odlikuje značajnim doprinosom u područjima anglistike/amerikanistike, povijesti, kulturologije i socijalno-političkih studija.

Sam izbor teme rada govori nam o ambicioznosti autorice i njezinoj spremnosti da se suoči s najvećim teorijskim izazovima, što ni u konačnici, sudeći prema dovršenom radu, nipošto ne implicira autoričnu neopravdanu pretencioznost nego, upravo suprotno, svjedoči o njezinim intelektualnim, teorijskim i istraživačkim sposobnostima, uzornima s obzirom na ono što se od studenata očekuje, pa i nadprosječnima u komparativnoj perspektivi.

O sadržaju rada i različitim njegovim aspektima nema potrebe govoriti, budući da rad govori sam za sebe, što u ovom slučaju nije puka fraza. Vjerujem da će svatko tko se upozna s ovim radom doći do zaključka da se radi o izvanvanserijskom tekstu, kako u formalnom, tako i u sadržajnom smislu. No, svakako treba reći nešto o značaju ovog rada.

Naime, kako je već naznačeno, rad "John Locke's Social and Political Philosophy in the Context of America between 1750 and 1850" zanimljiv je s gledišta povijesnih znanosti, kulturologije i socijalno-političkih studija, ali je istovremeno čvrsto filozofijski fundiran i, što je osobito važno napomenuti, vrlo značajan za filozofijska istraživanja kod nas, bez obzira na to što se radi o jednom studentskom radu. Lockeova misao – pogotovo uzmemo li u obzir istraživanje njezinih izvora i povijesti utjecaja – u Hrvatskoj je vrlo rijetko bila eksplicitno i temeljito razmatrana. Čak i među etabliranim stručnjacima u filozofiji i drugim područjima, ponajprije stoga što su u našoj filozofijskoj, intelektualnoj i kulturnoj sredini rijetki oni koji, kao kolegica Škoro, tako dobro poznaju ovu problematiku, uključujući relevantnu primarnu i sekundarnu literaturu. Koliko god da je se ovdje radi o jednoj "školskoj temi", kolegica Škoro je dobro ukazala na povezanost te teme s aktualnim pitanjima, potpuno svjesna teorijskih i praktičkih implikacija, te sa sposobnošću da

pitanja proteklih stoljeća aktualizira u suvremenom kontekstu. Upravo zato mogu, bez pretjerivanja, zaključiti da je za ovakav jedan rad bila potrebna ne samo upućenost u predmetno područje, nego i sposobnost prodiranja u bitne i usto suptilne dimenzije Lockeova djela, kao i povijesnog i teorijskog konteksta u kojemu njegovo djelo valja razmatrati.

Kolegica Škoro je temi pristupila studiozno, te je rad izrađivala u fazama, tijekom kojih smo i profesor Ambrose i ja mogli pratiti razvoj kolegičnih interesa te nevjerojatno brz napredak s obzirom na upoznavanje s golemom, ali pomno odabranom literaturom, i s obzirom na njezino odgovarajuće iščitavanje, korištenje, analiziranje i interpretiranje. U svim fazama bilo je očigledno da je kolegičan pristup bio dubinski, da je temi i tekstovima pristupala s maksimalnom odgovornošću, a da pritom njezin rad nije izgubio na originalnosti. Podrazumijeva se da su konzultacije bile nužne, te da su za autoricu bile uputne i korisne, ali njezin rad se može nazvati, u pravom smislu riječi, ozbiljnim i samostalnim.

Već sada sam siguran da je ovo seminalni rad budućeg uspješnog znanstvenog razvoja kolegice Škoro, koji će se, zasigurno, utjeloviti u brojnim drugim jednako vrijednim i jednako važnim radovima.

Neka mi bude dopušteno i nekoliko napomena o kolegici Škoro kao studentici, jer su moji raniji dojmovi potvrđeni i prilikom izrade ovog rada. Kolegica je pohađala kolegij "Bioetika" i različite seminare koje sam vodio, što mi, u kombinaciji s individualnim konzultacijama, omogućuje da zaključim kako je kolegica Škoro bila iznimno posvećena, marljiva i odgovorna studentica, i to kako u diskusijama koje su se ticale predavanja i u tematski specifičanim seminarima, tako i u osobnoj komunikaciji. Na predavanjima i seminarima kolegica se isticala ne samo svojim sustavnim i visokokvalitetnim radom s obzirom na ispunjavanje očekivanih obveza, nego i svojom sposobnošću da povezuje različite filozofske, znanstvene i kulturne sadržaje u koherentne cjeline, a to potvrđuje i njezinu sposobnost promišljanja i djelovanja u danas toliko potrebnom interdisciplinarnom okruženju. To se u principu očekuje od svih studenata, ali ipak manjina njih tom zahtjevu može udovoljiti. Njezini usmeno izlagani i pisani radovi uvijek su se odlikovali izvanrednom motivacijom, čvrstom argumentacijom i jasnim zaključcima. Iz mojih kontakata s drugim kolegama mogao sam zaključiti da se moja ocjena njezinih aktivnosti ne tiče samo etike i bioetike, nego i drugih tema i predmeta. Pored toga, kolegica Škoro nesumnjivo spada među one studente koji su tijekom studija bili angažirani i više nego što se očekuje s obzirom na studentske programe, a i ovaj rad to pokazuje.

Na temelju gore rečenoga, bezrezervno dajem toplu preporuku za rad "John Locke's Social and Political Philosophy in the Context of America between 1750 and 1850" kolegice Ivane Emily Škoro, te se veselim budućim prilikama da s njom surađujem.

149. **Karla Hustić** Tetoviranje u prapovijesti i doprinos otkrivanju ove prakse u vučedolskoj kulturi

Široka rasprostranjenost tetoviranja, kako prostorna tako i vremenska, upućuje na važnost ove prakse u svakodnevnom životu mnogih zajednica. Zapisi etnografskih istraživanja govore o značenjima, načinima izvedbe, ulozi u društvenom diferenciranju, korištenim motivima koji su često zabilježeni slikom ili fotografijom, a ponavljaju se na drugim predmetima iste kulture. Arheološki nalazi ukrašenih tijela nažalost rijetko se očuvaju zbog propadljivosti ljudske kože. Drugi pokazatelji mogu biti opaske antičkih pisaca ili pak antropomorfni prikazi najčešće u obliku figurica. Do sada su se u literaturi pri obradi ove teme koristili samo navedeni dokazi, no smatram kako postoji još jedan puno češći i naveliko zanemaren – alatka za tetoviranje. Kako ona može biti napravljena od raznih materijala, najvjerojatnije je u arheološkom kontekstu pronaći onu od kosti. Njezini oblici također variraju, a ja sam se u ovome radu usredotočila na jednu zašiljenu iglu bez drška. Etnografske usporedbe pokazuju da se jedna alatka može koristiti za mnoštvo poslova stoga je potrebna analiza tragova trošenja da se ustanovi upravo onaj za koji je poslužila. To nije moguće bez postojeće baze tragova koje se stvaraju eksperimentalnim i replikativnim studijama. Reference su zasada moguće za samo nekoliko aktivnosti zbog čega nažalost istraživači proizvoljno (tj. bez ikakvih provjera) raspodjeljuju alatke u svega nekoliko kategorija. Svojim radom htjela sam obogatiti razmišljanja o prapovijesnim zajednicama i naglasiti važnost tijela kao komunikacijskog sredstva. Vučedolska kultura naveliko se služi simbolikom u ispoljavanju vlastitih svjetonazora kako u ritualima tako i u svakodnevnom životu. Izražajno simboličko upisivanje na predmetima koji su danas sačuvani implicira mogućnost istog takvog upisivanja na tijela, što će se možda potvrditi u daljnjim istraživanjima poput detaljnog proučavanja koštanih alatki pri čemu će ovaj rad zasigurno pomoći.

ključne riječi: tetoviranje, alatka za tetoviranje, analiza tragova trošenja, eksperimentalna arheologija, replikativne studije, vučedolska kultura

Practice of tattooing is widely known throughout space and time which shows its important role in everyday life of many societies. Ethnographic texts inform us about meanings, techniques, marking of social differentiation, designs that are often captured as picture or photograph and are often seen on other objects of same culture. Archaeological finds of beautified bodies are sadly very rare due to perishable nature of human skin. Other information can be attained through Antique literary works or anthropomorphic depiction mainly

through figurines. These make the only body of evidence in present studies of tattooing in prehistory, where in my opinion there is one far more frequent and largely unattended – tattooing tool. It can be made from many materials but in archaeological context those made of bone are most likely to be found. Moreover its forms are variable so in my research I focused on one plain needle without handle. Comparison with ethnographic materials shows that one tool can be used for many activities so use-wear analysis is essential for detecting the one that it served for. That is not possible without existing tool wear data base made with experimental and replicative research. Just few of the activities are more deeply studied so scientists unfortunately put bone tools in few categories arbitrarily (i.e. without further examination). My research has hopefully enriched our way of thinking about prehistoric societies and emphasised importance of body as communicational medium. People of Vučedol Culture used symbolism at large to bespeak their own world views in rituals as well as in everyday life. Pronounced symbolic embedment seen on preserved artifacts implies possibility of such embedment on bodies that will maybe be confirmed in future studies such as bone tools examination wherefore this research will be helpful.

key words: tattooing, tattoo tool, use-wear analysis, experimental archaeology, replicative studies, Vučedol Culture

Obrazloženje mentora, Karla Hustić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad Karle Hustiće „Tetoviranje u prapovijesti i doprinos otkrivanju ove prakse u vučedolskoj kulturi“ jedinstven je rad u dosadašnjoj hrvatskoj prapovijesnoj arheologiji. Autorica se pozabavila tetoviranjem, običajem ukrašavanja ljudske kože za koji postoje bezbrojni primjeri kod mnogobrojnih ljudskih zajednica tijekom Őtave povijesti. Ali problem je s prapovijesnim zajednicama koje nisu ostavile nikakvih pisanih dokumenata o svojim običajima i ponašanjima, o Őjem životu saznajemo tek na temelju različitih materijalnih ostataka, bilo samih ljudi, bilo njihovih izrađevina ili tragova koje su ostavili u svom okolišu. S obzirom na Őnjenicu da se ljudska tijela u najboljem slućaju saćuvaju tek kao kosti, a samo vrlo iznimno u mumificiranom obliku, nemamo mogućnosti povjere jesu li i na koji naćn ukrašavali svoje tijelo. Postoje, međutim indirektni pokazatelji o običaju tetoviranja i kod prapovijesnih zajednica, najćešće u obliku različitih ukrasa na keramićkim figuricama. No, autorica rada polazi od pretpostavke da je za tetoviranje i u prapovijesti morao postojati poseban pribor kojim se ono izvodilo i da su upravo to materijalni ostaci koji bi se mogli otkriti u arheološkim istraživanjima. Krenula je od pretpostavke da su osnovni instrumenti za tetoviranje uzorci s motivicama, igla i tinta. Promatrajući arheološke nalaze zakljućila je da oni vrlo ćesto sadrže razlićite tipove igala, najćešće izrađeni od životinjskih kostiju, a za koje zapravo ne znamo ćemu su toćno služile jer se gotovo nikad ne provode temeljite i precizne analize traćagova njihove uporabe i trošjenja. Kako bi dokazala da sun eke od takvih igala mogle biti rabljenje upravo kao tetoviraćka igla provela je eksperiment. Od životinjskih je kostiju izradila igle-replike arheoloških nalaza iz vućedolske kulture, naćnila tintu od svinjske masti i ćaći (što je sve mogao naćniti i prapovijesni ćovjek) te pokućala tetovirati svinjsku kožu jer je ona najslućnija ljudskoj. Nakon pokusa mikroskopski je proućila tragove koji ostaju na koštanoj igli nakon što ju se koristi za tetoviranje i zakljućila da se oni mogu razlikovati od onih koji ostaju kad se igla koristi u neke druge svrhe, primjrice šivanje koža ili tkanina. S obzirom na to da se koristila replikom alatke pronaćene u sigurnom kontekstu vućedolske kulture, ali i s obzirom na Őnjenicu da u okvirima iste kulture postoje i keramićke figurice s urezanim znakovima i motivima koji se mogu protumaćiti kao prikaz tetovaće, autorica zakljućuje kako je vrlo vjerojatno da su pripadnici vućedolske kulture poznavali običaj tetoviranja.

Rad je metodološki vrlo dobro koncipiran. Autorica nas najprije upozna s tetoviranjem općenito, radovima o tetoviranju, etnografskim istraživanjima ovoga običaja, priboru i naćnu izvoćdenja, ali i o njegovu znaćenju u pojedinim zajednicama. Potom opisuje moguće arheološke primjere tetoviranja, rijetke direktne pokazatelje na saćuvanim mumijama te one indirektno na keramićkim figuricama.

Za svoj eksperiment odabire vućedolsku prapovijesnu zajednicu, upozna s osnovnim crtama s tom zajednicom i njezinim običajima kao i materijalnom ostavštinom. Slijedi iscrpan opis samoga pokusa od odabira i pripreme materijala do konaćnih mikroanaliza tragova uporabe i trošjenja na korišćenim alatkama.

Problemu tetoviranja u prapovijesnim zajednicama autorica je prišla na interdisciplinarni naćn koristeći se arheološkim, povijesnim i etnografskim istraživanjima i paralelama, kemijskim analizama tvari te konaćno opipljivim eksperimentom. Na temelju dobivenih rezultata zakljućuje kako postoje vrlo realne mogućnosti da se brojnim arheološkim nalazima odredi funkcija povezana upravo s običajem tetoviranja, a svojim eksperimentom pokazuje put kojim treba krenuti u slućnim analizama. Običaj tetoviranja, kako nam to pokazuju povijesni i etnografski izvori, svakako je vrlo zanimljiv običaj, sveprisutan u ljudskom rodu od davnine koji ima odrećenu ulogu u drušćenom i religioznom ponašanju ljudi pa nam potvrda njegova postojanja u prapovijesnim zajednicama moće pomoći u sagledavanju nematerijalnih aspekata prapovijesnih ljudskih kultura.

150. **Ana Popović** "Mađarska je neka zemlja gdje su glavni Mađarci, oni imaju crno lice, odjeću od perja i jedu životinje." – Pokušaj populariziranja mađarske kulture i jezika kod djece predškolske dobi

Tema rada je projekt s ciljem razvijanja ličnosti djece prema njihovom uklapanju u društvenu sredinu koja nadilazi nacionalne okvire, te razvijanje pozitivne motivacije za učenje mađarskog jezika. Kako bi se projekt ostvario, boravila sam određeno vrijeme u Dječjem vrtiću Jarun, a radila sam s djecom predškolskog uzrasta. Plan rada ostvaren je kroz sedam planiranih aktivnosti. Kroz te aktivnosti djeca su se upoznavala s mađarskom kulturom i učila mađarski jezik. Rezultati rada mogu se vidjeti kroz dječje crteže, ali i kroz finalnu provjeru znanja kvizom "Mađarska u 60 sekundi".

Topic of this project is how to develop the personality of children towards their integration into the social environment that transcends national boundaries, and to develop positive motivation to learn Hungarian language. In order to achieve this project, I have spent a certain time in Kindergarten Jarun, and I have worked with children of preschool age. The work plan has been realized through the seven planned activities. Through these activities, children were introduced to Hungarian culture and Hungarian language. Results of my work can be seen through children's drawings, and through final exam, quiz named "Hungary in 60 seconds."

Obrazloženje mentora, Franciška Čurković-Major, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za turkologiju, hungarologiju i judaistiku
Katedra za hungarologiju

Obrazloženje o izvrsnosti rada studentice Ane Popović

"Mađarska je neka zemlja gdje su glavni Mađarci, oni imaju crno lice, odjeću od perja i jedu životinje." – Pokušaj populariziranja mađarske kulture i jezika kod djece predškolske dobi

Studentica Ana Popović radila je na projektu "Mađarska je neka zemlja gdje su glavni Mađarci, oni imaju crno lice, odjeću od perja i jedu životinje." – Pokušaj populariziranja mađarske kulture i jezika kod djece predškolske dobi. Projekt je provela s djecom predškolske dobi u skupini Jaglac u zagrebačkom Dječjem vrtiću Jarun. Tema i ideja projekta bile su upoznati djecu te dobi s nekim segmentima mađarske kulture i jezika.

□ Važnost i aktualnost takve ili slične teme za humanističko ili društveno područje uvijek je neosporna. Upoznavanje kultura i jezika drugih naroda oduvijek je doprinijelo njihovom međusobnom boljem razumijevanju. Kako bi to razumijevanje bilo što bolje ostvareno, djeca bi od samih početaka trebala biti odgajana u duhu međusobnog poštivanja, kao i tolerancije u raznim aspektima života. Ideja, a zatim i provedba ovog projekta je iznimno aktualna, a važnija je no ikad za današnje prilike zato što će Hrvatska od 1. srpnja ove godine postati članicom Europske unije, zajednice zemalja i ljudi raznih kultura i jezika. Kako bi se Hrvatska kao država, a i njezini stanovnici što bolje uklopili u takvu zajednicu, potrebno je biti otvoren za prihvaćanje drugih i drugačijih kultura. A to se najbolje može postići kroz njihovo upoznavanje, i upravo su djeca najtvorenija za primanje i prihvaćanje raznolikosti. Drugi razlog, koji ide u prilog aktualnosti obrađene teme, jest povijesna činjenica da su Hrvati i Mađari osam stoljeća živjeli u zajedničkoj državi i stvarali zajedničke kulturne vrijednosti. Tek zadnjih sto godina tog suživota, u drugoj polovici 19. stoljeća, došlo je do narušenosti komunikacije između hrvatskog i mađarskog kulturnog prostora, što je u naredno vrijeme rezultiralo povremenim nerazumijevanjima. Stoga je također važno da se kroz ovaj projekt ponovno odškrinu vrata i proviri u tu, susjednu nam, zemlju. Tome u prilog ide i činjenica kako su djeca predškolske dobi, unatoč prethodnim pozitivnim i /ili negativnim zamislima (kako je pokazalo inicijalno istraživanje), u stanju vrlo brzo shvatiti i prihvatiti ponuđeni sadržaj, ali i druge takvima kakvi jesu, te sami donijeti zaključak ukoliko im se za to pruža prilika.

- Istraživanje spomenutog projekta je izvrsno postavljeno. Smatram da su teme aktivnosti dobro odabrane. Odlazak u stranu zemlju, upoznavanje osnovnih jezičnih sintagmi, boja, posebnih dana tj. blagdana, zemljopisnih cjelina kroz bajku, kao i tradicionalnog plesa i narodne nošnje, zanimljivo je i atraktivno za djecu pa je uslijed toga očekivano zanimanje i aktivna suradnja djece. Svakako je pohvalno što teme nisu stereotipne, a ukoliko se sama tema na prvi pogled možda takvom i čini, iz obrade se vidi da to nije slučaj. S obzirom na to da su same tematske jedinice raznolike, i njihova je realizacija bila također zanimljiva i raznolika: pričanje bajke, pjevanje, igra, ples itd. Na primjer kod druge aktivnosti (Glazba i stihovi kao sredstvo podučavanja djece) čiji je cilj između ostalog upoznavanje osnovnih jezičnih sintagmi izbjegnuta su nabranja svih pozdrava, što je iznimno pozitivno jer se nije radilo o učenju jezika, već o predstavljanju nekih zanimljivosti djeci. Također, pun pogodak bila je riječ koja označava juhu od voća, jer je to kao kuriozitet pobudilo iznimno zanimanje kod djece. Studentica je koristila adekvatnu hrvatsku literaturu, a budući da joj je hungarologija jedna od studijskih grupa, od literature na mađarskom jeziku koristila se onim što se u Zagrebu moglo naći.
- Primjena znanstvene metodologije je prikladna. Nakon što je u uvodu dano objašnjenje zašto se rad bavi odabranom temom, u prvom je poglavlju općenito zacrtan cilj i plan projekta. Poslije toga, tematske su jedinice obrađene prema zacrtanom planu svake aktivnosti, koji je u korelaciji s općim planom projekta.
- Rad je oblikovan prema pravilima znanstvenih radova.
- Budući da rad "Mađarska je neka zemlja gdje su glavni Mađarci, oni imaju crno lice, odjeću od perja i jedu životinje." – Pokušaj populariziranja mađarske kulture i jezika kod djece predškolske dobi studentice Ane Popović zadovoljava sve kriterije izvrsnosti, predlažem je za Rektorovu nagradu.

Zagreb, 1. svibnja 2013.

□ □ □ Dr. sc. Franciska Čurković-Major, docent

151. **Krunoslav Matošević** Transformacije popularne književnosti od Šenoe do Pavličića

U radu je prikazana ambivalentnost popularno književne produkcije na reprezentativnom i simptomatičnom uzorku romana "od Šenoe do Pavličića" koji su imali aktivnu ulogu u samodefiniranju visoke književnosti i njezina odnosa prema estetskim, političkim i etičkim kategorijama. Ta se ambivalentnost očituje u prijelazu popularne književnosti iz polja nisko vrednovane književnosti u polje visoke književnosti. Pritom se uočava da roman kao književna vrsta uspostavlja dijalog s popularnom i visokom kulturom te u tom dijalogiziranju preuzima njihove tematske jedinice, iznova kodira njihove označitelje u svoj književni tekst i istodobno postaje djelom njihovih dinamika. Spomenuta se dijalogizacija očituje postupcima intertekstualnosti i metatekstualnosti, jezičnom ludizmu, isticanju označiteljske razine, miješanju života i umjetnosti itd.

Ključne riječi: popularna kultura, visoka književnost, roman, ambivalentnost, dijalogizacija

The paper treats the ambivalence of popular literary production on the representative and symptomatic sample of novels "from Šenoa to Pavličić" which had an active role in the self-definition of high literature and its relationship with aesthetic, political and ethical categories. That ambivalence is formed in proceeds popular literature from the field of low literature to the field of high literature. It is visible in this transformation that the novel, as a literary form, forms a dialogue with the popular and high culture. In this dialogization it takes on their thematic units, recodes their signifiers in its literary text and simultaneously becomes a part of their dynamics. This dialogization is formed by intertextuality and metatextuality, linguistic luddism, stressing of the level of the signifier, mixing of life and literature and so on...

Key terms: popular culture, high literature, novel, ambivalence, dialogization

Obrazloženje mentora, Marina Protrka Štimec, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad Krunoslava Matoševića Transformacije popularne književnosti od Šenoe do Pavličića nastao je nakon sudjelovanja u mom kolegiju Elitno i popularno u novijoj hrvatskoj književnosti koji je kolega slušao i uspješno položio u zimskom semestru 2012/2013 ak. god. Rad opsegom i sadržajno nadilazi okvire seminara: nudi pregled čitanja oglednih romana od predrealizma do postmoderne, pokazujući kako su određeni dihotomijom visoka/popularna književnost i na koji se način odnose prema toj binarnoj opreci. Literatura kojom se kolega Matošević u radu koristio je reprezentativna i za njegov pristup relevantna. Smatram da je ovaj rad vrijedan doprinos razumijevanju međudnosa popularne i visoke književnosti, te ga toplo preporučujem za rektorovu nagradu.

152. **Martin Kirš** Povijest kao argument: Metodologija povijesti političke teorije Quentina Skinnera i preporod republikanske političke slobode u političkoj filozofiji

Quentin Skinner jedan je od najcjeljenijih suvremenih povjesničara ideja i političkih filozofa te jedan od začetnika Kembridžske škole povijesti političke misli. Rad problematizira dva filozofski relevantna područja Skinnerovog intelektualnog rada. Prvi dio rada raspravlja Skinnerove metodološke pretpostavke, počevši od njegovog metodološkog manifesta „Značenje i razumijevanje u povijesti ideja“. Nakon korjenite raščlambe eseja, autor pokušava interdisciplinarno kontekstualizirati Skinnerovu metodologiju s doprinosima iz političke filozofije, filozofije jezika te filozofije povijesti. Skinnerova metodologija uspoređuje se s Austinovom i Strawsonovom teorijom govornih čnova te Collingwoodovom filozofijom povijesti i metodologijom povijesti filozofije. Temeljno pitanje prvog dijela rada je na koji način interpretirati klasične tekstove političke teorije. Drugi dio rada raspravlja Skinnerov rad na teoriji političke slobode i to na dva načina: kao povjesničara i kao filozofskog polemičara. Kao povjesničar, Skinner primjenjuje vlastitu metodologiju da bi interpretirao novovjekovno shvaćanje političke slobode kroz političke filozofije Niccola Machiavellija i Thomasa Hobbesa. Kao filozofski polemičar, Skinner raspravlja s Berlinovom teorijom negativne slobode, koristeći povijest kao argument kako bi vratio republikansko shvaćanje političke slobode u suvremene rasprave.

Quentin Skinner is one of the most acclaimed contemporary historian of ideas and political philosophers, and one of the founders of Cambridge school of history of political thought. This paper discusses two philosophically relevant areas of Skinner's intellectual enterprise. First part discusses Skinner's methodological presumptions, starting from his methodological manifesto „Meaning and understanding in the history of ideas“. After the thorough analysis of the essay, author attempts to interdisciplinary contextualize Skinner's methodology along with contributions from political philosophy, philosophy of language and philosophy of history. Skinner's methodology is compared with Austin's and Strawson's speech-act theory and with Collingwood's philosophy of history and methodology of history of philosophy. The core question of the first part of the paper is in what way can we interpret classic texts of political theory. The second part of the paper discusses Skinner's work regarding the theory of political liberty in two ways: as a historian and as a philosophical polemicist. As a historian, Skinner applies his methodology in order to interpret the modern understanding of political liberty through political philosophies of Niccolò Machiavelli and Thomas Hobbes. As a philosophical polemicist, Skinner debates with Berlin's theory of negative liberty, using history as an argument in order to revitalize the republican understanding of political liberty into contemporary debates.

Obrazloženje mentora, Raul Raunić, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Martin Kirš je student četvrte godine jednopredmetnog studija filozofije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu (prosjeck ocjena 4,75) i druge godine diplomskog studija novinarstva na Fakultetu političkih znanosti u Zagrebu, na kojemu sprema magistarski rad pod naslovom „Policy analiza slučaja: 'Citizens United vs. FEC' pred Vrhovnim sudom SAD-a“, a pod mentorstvom prof. dr. Ivana Pađena. U radu, s kojim se natječe za Rektorovu nagradu u 2013. godini i o kojemu prilažem svoju prosudbu, kolega Kirš na vrlo sustavan i temeljit način razmatra dva inherentno povezana problema moderne filozofije politike. Prvi problem tiče se metodologije interpretacije političke teorije. Kako dokučiti značenje i smisao temeljnih pojmova i teorija Zapadne političke kulture te kako ih razumjeti s naše suvremene perspektive? U središte analize autor postavlja metodološku raspravu koju je pokrenuo, u svjetskim razmjerima slavan i nagrađivan, povjesničar i filozof, Quentin Skinner. Autor argumentirano i vrlo uvjerljivo pokazuje da Quentin Skinner nastoji pronaći posredničku poziciju između kontekstualnog determinizma, koji guši neovisan život ideja u povijesti, i tekstualističkog redukcionizma, koji olako upada u interpretacijske mitologije: anticipacije, koherencije, prolepse i parahijalizma. Tu posredničku poziciju, izvodi Kirš, Skinner nalazi u analizi lingvističkog konteksta, koji na temelju analiza filozofije jezika, treba pokazati ne samo što je u povijesnom kontekstu rečeno (lokucijska razina), nego i kako je rečeno te kome je rečeno i s kakvom namjerom (ilokucijska i perlokucijska razina). U metodološkom prijedoru oko interpretacije političkih teorija, autor vrlo pažljivo, sustavno i interdisciplinarno koristi uvide filozofije politike, filozofije jezika i znanosti o politici.

Drugi problem koji Martin Kirš razmatra u tekstu i koji izravno proizlazi iz prvog problema, pokazuje autorovu stvaralačku i kompozicijsku inventivnost. Riječ je o nastojanju da se Skinnerova metodološka preskripcija, sada i ovdje, oprimjeri i propita na Skinnerovoj analizi republikanskog i liberalnog poimanja slobode. Na toj razini, autor, kroz Skinnerovu analizu Machiavellijeva poimanja slobode, pokazuje složenost i suptilnost metodološke aparature u povijesnoj analizi političke teorije.

Rad Martina Kirša, izvrsnog studenta filozofije, predlažem za Rektorovu nagradu u 2013. godini iz sljedećih razloga:

- a) autor razmatra relevantnu, suvremenu i u svjetskim razmjerima vrlo raspravljenu temu o kojoj se u domaćoj akademskoj javnosti nije pisalo;
- b) rad je kompozicijski inventivno ustrojen sa sustavnim i zreloom argumentacijom, koja je potkrijepljena uvidima u recentnu i relevantnu literaturu;

c) zaključci do kojih autor u radu dolazi interdisciplinarno su relevantni i tiču se filozofije politike, filozofije jezika, znanosti o politici, metodologije društvenih znanosti, ali i suvremene demokratske političke kulture.

U Zagrebu, 30. travnja 2013.

doc. dr. Raul Raunić

Filozofski fakultet Zagreb

153. Krešimir Zovak, Stefan Treskanica, Ante Jerić Dnevnici Ivana Bukovića: prilog proučavanju sedamdesetprve kao općeg mjesta krnje reformske dekade (1965-1974)

Cilj je ovoga rada na temelju novootkrivenih povijesnih izvora (Dnevnika Ivana Bukovića Ćire i drugih fragmenata njegove ostavštine) ponuditi alternativno čitanje hrvatskoga proljeća kao prijepornoga mjesta novije hrvatske povijesti. Polazeći od kontingentne naravi jugoslavenskoga socijalističkog eksperimenta, posebno u njegovoj prijelomnoj fazi – krnjoj dekadi (1965-74.) – nudimo konceptualni model koji je u odnosu na set još uvijek dominirajućih historiografskih narativa eksplanatorno adekvatniji promatranoj građi. Analiza sedamdesetprve kao lomnog mjesta krnje dekade zasniva se na trima motivima iz Bukovićevih tekstova: samoupravljanju, nacionalnome pitanju i potrošačkom društvu. Rezultati analize pokazuju nesvodivost povijesnoga gibanja na linearni tijek i retrospektivna zatvaranja.

The aim of this paper, which is based on newly discovered historical sources (diaries of Ivan Buković Ćiro and other fragments of his legacy) is to offer an alternative reading of the Croatian Spring as a subject of contention in recent Croatian history. Starting from the contingent nature of the Yugoslav socialist experiment, especially in the stage of its breakthrough - the truncated decade (1965-74) - we offer a conceptual model, which compared to a set of still dominant historiographical narratives is explanatorily more adequate in respect to the observed sources. The analysis of the year 1971 as a point of breaking the defective decade is based on three motives from Buković's texts: self-management, the national question and the consumer society. The results of the analysis show how it is not possible to reduce historical situations to a linear flow or retrospective closure.

Obrazloženje mentora, Tvrko Jakovina, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad trojice studenata studija Povijesti na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, Ante Jerića, Stefana Treskanice i Krešimira Zovaka, Dnevnici Ivana Bukovića: prilog proučavanju sedamdesetprve kao općeg mjesta krnje reformske dekade (1965-1974), nije rezultat rada u seminaru, proširenja već pisanog teksta. Ovaj poduži članak nije ni diplomski rad pred završetkom, pa ni rad koji je na neki način već iskorišten tijekom nastave ili projekata na kojem su kolege radile. Ekstenzivan i popraćen tablicama i izvorima, ovaj je tekst rezultat promišljanja koje je izraslo iz višegodišnjeg čitanja literature, razgovora i istraživanja, pomalo i slučajno da su u pravom trenutku bili dovoljno blizu informaciji o stvaranju arhivske zbirke dokumenata na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Naime, na FF-u postoji građa koja čini jezgru nastajućeg „Arhiva Hrvatske u Hladnom ratu“ ili „Arhiva socijalističke Hrvatske“ koju čine tisuće stranica građe koju je skupila nekolicina visokih hrvatskih političara, a odlučili su je donirati FF-u, tj. Sveučilištu. Kolege su pomislile da bi na taj način mogle doći do izvorne arhivske građe koja zasigurno nigdje drugdje (ako i postoji), još nije deklasificirana i dostupna javnosti. Potom su unutar građe Ivana Bukovića Ćire, gospodarstvenika i višeg političara, ali iznimno aktivnog i dobro povezanog, susjeda nekih od najistaknutijih hrvatskih političkih vođa, našli njegove Dnevnike i sasvim sigurno predstavljaju „čudo“ po informacijama koje se u njemu nalaze i sustavnosti kojima su opisivane prilike u Hrvatskoj do šezdesetih do osamdesetih godina. Odlučujući se na vrlo zanimljivo vremensko određenje, ono što zovu krnjim reformskim desetljećem, vremenom od početka Privredne reforme pa do usvajanja Ustava 1974, s naglaskom na, sigurno za Hrvatsku, ali i više od toga, razdoblje koje se naziva Hrvatskim proljećem, ponudili su drukčju analizu važnog razdoblja naše poslijeratne povijesti. Ova su tri studenta bila u mogućnosti ne samo iščitati veliku količinu građe i materijala, već su se „usudili“ razbiti neke od kanona, pokazati što historiografija nije godinama gledala ili vidjela, koja pitanja nije postavljala, na koji je način politička ili politikom motivirana interpretacija kontaminirala ili zamračila neka od mogućih čitanja onoga što je bilo. Potaknuti obljetničarskim i/ili ozbiljnim promišljanjima jedne od paradigmatičkih događaja hrvatske povijesti druge polovice 20. stoljeća, Hrvatskog proljeća 1971, koji su održavani 2011. i 2012. godine, teme koja je nezaobilazna u nastavi jezika, povijesti ili kulture općenito u RH, a u mogućnosti da prvi, ili skoro prvi, konzultiraju građu koja je do tada bila u privatnim arhivima, uz istraživanje javnog mnijenja koje je rađeno kao interni dokument bez namjere da se publicira, pokazali su kako se može i treba čitati samoupravljanje, potrošačko društvo i nacionalizam u Hrvatskoj, uspostavili vezu, tj. pokazali diskrepanciju između onoga što pokazuje literatura, javna percepcija i izvori i

strogo historiografsko intepretiranje. Mada se i ovoj, kao svakoj u osnovi, interpretaciji može prigovoriti pre naglašavanje, kolege su otišle korak dalje od rada koji je tek utemeljen na novim izvorima i pronalaska kuta koji je do sada zato ostao nevidljiv. Zovak, Jerić i Treskanica postavili su novi model interpretacije pokazujući da ono o Ćemu se nekada govorilo – kao samoupravni socijalizam – mora pristupiti kao ozbiljnom fenomenu, ne tek neĆemu što je bila verbalna zavjesa, baš kao što tumaĆenje nacionalizma onda i danas nije posve isto, pa se stoga, želimo li znati što se dogodilo, prošlom treba tako i pristupiti. Studenti Jerić, Zovak i Treskanica prepoznali su okvir analize, iskoristili izvore koji su novi, izazvali dominantne, „eksplanatorno neadekvatne kanonske narative“ i sigurno napisali nešto originalno, nešto što se ne može tek tako zanemariti i odbaciti.

Tri studenta povijesti, Jerić, Zovak i Treskanica organizirali su se i slobodno vrijeme posvetili istraživanju i pisanju teksta koji je pokazao koliko izvrsno, izazovno, uzbudljivo Ćtanje literature, bilo one historiografske ili teorijske, uz nove izvore, bez slijepog pozivanja na autoritete, može potvrditi da imamo ili možemo stvoriti odlične, obrazovane, hrabre, pristojne znanstvenike koji kritičko promišljaju život i svijet, historiografiju i literaturu. Rezultat svega je koherentni rad trojice autora što nije Ćesto niti lako, rad koji je ozbiljan i važan.

154. Mateja Źugec Zapisi o Hraščini Štefanije Bernas Belošević. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević

Mateja Źugec, Zapisi o Hraščini Štefanije Bernas Belošević. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević

U ovom radu donosi se kolacionirana transkripcija i analiza dosad neobjavljenih i nepoznatih rukopisnih Zapisa o Hraščini hrvatske književnice Štefanije Bernas Belošević (1897. – 1957.). Plemićkog podrijetla, Štefanija 1941. godine u nasljeđe dobiva kuriju Njeguš, svojedobno u vlasništvu Josipa Juraja Strossmayera, u kojoj će ugostiti najznamenitije liĆnosti toga vremena – književnika Gustava Krkleca, ministra industrije i rudarstva Dušana Ćalića i muzikologa Vinka Źganca. PoĆetkom 1990-ih godina kuriju u nasljeđe dobiva Spomenka Štimec, unuka Štefanijina brata Marijana pl. Beloševića koja u podrumu pronalazi veliku koliĆnu Šefanijinih rukopisnih materijala, a među njima i Zapise o Hraščini.

Djelo Zapisi o Hraščini mogli bi se okarakterizirati kao zemljopisno-povijesni i etnografski prikaz Hraščine, ali i šireg područja Hrvatskog zagorja. Iako se autorica nije strogo držala Radićeve Osnove za sabiranje i prouĆavanje građe o narodnom životu, zabilježila je popriliĆan broj narodnih pjesama, vjerovanja, obiĆaja, osvrnula se na najvažnije povijesne događaje 1940-ih godina, a ocrtala je i mentalitet ljudi toga kraja. U radu se pokušava rekonstruirati tijek zapisivanja i vrijeme nastanka Zapisa o Hraščini.

ključne rijeĆi: rukopis, etnografski prikaz, Hraščina, transkripcija

Mateja Źugec, Records of Hraščina by Štefanija Bernas Belošević. Description and transcription of manuscript previously unavailable to the public and its place in the work of Štefanija Bernas Belošević

This text offers a collate transcription and analysis of a so far unpublished manuscript Records of Hraščina written by Štefanija Bernas Belošević, a Croatian writer (1897-1957). Of noble ancestry, Štefanija inherited the curia Njeguš in 1941. Njeguš was previously owned by Josip Juraj Strossmayer. There, Štefanija received guests who were the most important people at the time – Gustav Krklec, a writer, Dušan Ćalić, the minister of industry and mining, and Vinko Źganec, a musicologist. In the early 1990s, the curia Njeguš was inherited by Spomenka Štimec, Štefanija's brother Marijan noble Belošević's granddaughter, who found a large number of Štefanija's manuscripts in the basement. One of the found manuscripts was the Records of Hraščina.

The Records of Hraščina can be defined as a historical geographic representation of Hraščina and Hrvatsko zagorje, as well as an ethnographic one. Despite the fact that the author did not completely follow Radić's The Basis for Collection and Study of Material on Folk Life, she noted quite a number of folk songs, beliefs, customs; she noted the most important historic events in the 1940s and described the people of the region. This text aims to reconstruct the course of the records and to date the Records of Hraščina.

Key words: manuscript, ethnographic representation, Hraščina, transcription

Obrazloženje mentora, Evelina Rudan, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Povjerenstvu za Rektorsku nagradu

Obrazloženja mentora o radu Mateje Žugec: Zapisi o Hrašćini Štefanije Bernas Belošević. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević.

□ □

Rad Mateje Žugec: Zapisi o Hrašćini Štefanije Bernas Belošević. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević studentice 5. godine kroatistike i francuskog jezika i književnosti započeo je u okviru kolegija Predaja kao usmenoknjiževni žanr koji se izvodio u zimskom semestru 2012./2013. godine na Odsjeku za kroatistiku.

Predloženi rad broji 286 stranica (od čega se 225 odnosi na priređeni rukopis), opremljen je s 259 fusnota (87 uz tekst o rukopisu i radu i djelovanju Štefanije Bernas Belošević, 172 kao pojašnjenja, tumačenja spornih mjesta ili drugih problema i/ili uvida u procesu transkripcije), koristi 37 bibliografskih jedinica (izvora i literature) te šest slikovnih priloga na kraju rada (druga četiri slikovna priloga uključena su u glavni dio teksta rada). Rad se, u glavnini, sastoji od istraživačkog teksta o nastanku rukopisa Zapisi iz Hrašćine Š. Bernas Belošević i od priređena (transkribirana, kolacionirana) rukopisa. U istraživačkom tekstu o nastanku rukopisa autorica je pokazala koliko se dosad o njemu znalo i koji su manji segmenti ranije bili objavljeni, kako je ponovno pronađen u ostavštini nasljednika 1990. i kakvu su mu važnost i značenje pridavali oni koji su ga uspjeli vidjeti za života Štefanije Bernas Belošević (poput npr. G. Krkleca), pokazala je koje je mjesto tog rukopisa u djelovanju i radu Štefanije Belošević te, da bi preciznije mogla odgovoriti na to pitanje, detaljnije istražila radni put Štefanije Bernas Belošević. Analizirala je sadržaj građe u rukopisu s posebnom osvrtom na folklorističke i etnološke sastavnice. Priređeni rukopis uključuje detaljni i precizni materijalni opis rada, načela kojih se Žugec držala u njegovu priređivanju i razjašnjenja spornih mjesta.

Izvrsnost rada Mateje Žugec Zapisi o Hrašćini Štefanije Bernas Belošević. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević očituje se na više razina.

1. Na znanstvenoj razini to je istraživački rad o rukopisu Štefanije Bernas Belošević, učiteljice, etnografinje, književnice čiji je rad u rukopisu Zapisi o Hrašćini znanstvenoj, stručnoj i kulturnoj javnosti dosad bio nedostupan i uglavnom nepoznat. Istraživanje je urodilo i novim spoznajama o radu Štefanije Bernas Belošević, preciznijim detaljima o njezinoj suradnji s Vinkom Žganecom, načelnom na koji su njezin rad vidjeli pojedini književnici (posebno Gustav Krklec) kao i preciznijim i potpunijim rekonstrukcijama njezina djelovanja i životna puta. U takvu obliku rad je i prilog za bolje poznavanje uvjeta, razloga i načina na koji su hrvatske učiteljice postajale i etnografinje.

2. Autorica je u radu transkribirala, kolacionirala i uredila rukopis koji će odsad biti dostupan svim istraživačima i istraživačama za daljnja istraživanja (poseban interes u njemu mogu pronaći etnolozi i kulturni antropolozi te folkloristi); o čemu svjedoči i interes Odsjeka za etnologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti da se transkribirani rukopis tamo pohrani i time upotpuni rukopisni korpus Štefanije Bernas Belošević čiji se rukopis Žumberačko Mrzlo polje već čuva u toj instituciji. No, ovako priređeni rukopis moguće je i objaviti kao knjigu u čemu svoj interes pronalazi i lokalna zajednica pa se izvrsnost rada očituje i u kulturnoj koristi kako, posebno za lokalnu zajednicu, tako i za širu kulturnu javnost.

3. Proces priređivanja rukopisa (i prije toga dobivanje privole za njegovo istraživanje i transkripciju od zakonite nasljednice), samo istraživanje rada i djelovanja Štefanije Bernas Belošević, podaci do kojih je autorica došla i način na koji ih je interpretirala te prepoznavanje važnosti tog rukopisa daleko nadilaze standarde studentskih radova i prema uloženom trudu i prema postignutim rezultatima.

Zbog svega navedenog (velikog istraživačkog truda, dobro obavljena istraživanja i znanstvene, stručne i kulturne koristi) preporučujemo rad Mateje Žugec Zapisi o Hrašćini. Opis i transkripcija dosad javnosti nedostupna rukopisa i njegovo mjesto u djelovanju Štefanije Bernas Belošević za Rektorovu nagradu.

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Evelina Rudan, viša asistentica

□ □ □ □ □ □ □ □

Nositelj kolegija:

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Stipe Botica, red. prof.

□ □ □ □ □ □ □ □

155. **Sofia Lovrić i Vanja Trojak** Crkva sv. Marije Magdalene u Mutvoranu: problem stilskog određenja i datiranja izgradnje
Sažetak

Sofia Lovrić i Vanja Trojak

Crkva sv. Marije Magdalene u Mutvoranu: problem stilskog određenja i datiranja izgradnje

Crkva sv. Marije Magdalene u Mutvoranu tradicionalna je orijentirana jednobrodna građevina s tri visoko uzdignute četvrtaste apside i zvonikom upisanim u sjeverno-zapadni ugao broda. Natkrivena je dvostrešnim krovom otvorene konstrukcije. Na njezinom mjestu ili u njezinoj blizini vjerojatno su postojali sakralni objekti u antici, romanici i gotici. Danas vidljiva crkva je renesansna, a ne većim dijelom romanička kao što je Branko Marušić predložio, a brojni istraživači prihvatili. Crkva je nastala između 1490. i 1531. godine.

Predložene godine izgradnje baziraju se na natpisu s portala sjeverne sakristije, reljefu i natpisu s vanjskog južnog zida. Taj je natpis u ovom radu po prvi put transkribiran i predložen je njegov prijevod. Između 1490. i 1531. godine su sagrađeni perimetralni zidovi Crkve i veći dio zvonika te popločeni ciglom podovi broda i sakristije. Cijelu Crkvu ili najveći njezin dio sagrađio je papinski legat i pulski biskup od 1497. do 1531. godine Altobelo Averoldi. Crkva je vjerojatno tada bila kolegijalnom što bi objasnilo njezinu predimenzioniranost u odnosu na naselje u kojem je sagrađena. U prilog predloženim godinama izgradnje i renesansnom stilskom određenju crkve ide analiza tehnike gradnje istarskih crkava, stilska analiza portala i prozora, tipologija tlocrta i analiza opreme crkve. Glavni oltar predstavlja jedan od najvećih i najvrjednijih primjera renesansnog drvorezbarstva koji je sačuvan u Hrvatskoj. Osim njega u Crkvi se čuvaju i drugi vrijedni renesansni predmeti, ali i oni gotički, barokni i iz modernije doba. Iz vizitacije iz 1659. godine doznajemo kako je crkva bila obnovljena. Daljnji zaključci vezani uz faze unutrašnjeg uređenja crkve sv. Marije Magdalene u Mutvoranu nemogući su bez konzervatorsko-restauratorskog istraživanja kojeg ova Crkva kao jedan od najcjelovitije sačuvanih renesansnih ansambala u cijeloj Hrvatskoj svakako zaslužuje.

Ključne riječi: Altobelo Averoldi, Sv. Marija Magdalena, Mutvoran, renesansa

Summary

Sofia Lovrić and Vanja Trojak

The Church of St. Mary Magdalene in Mutvoran: The Problem of Defining its Style and Construction Time

The Church of St. Mary Magdalene in Mutvoran is a traditionally oriented church with one nave, three highly raised square apses and a bell tower incorporated in the north-west corner of the nave. The Church is covered with an open gable roof. During Antiquity, the Romanesque and Gothic period there were probably some sacral objects in or near its current place. Branko Marušić suggested that the biggest part of the Church that we see today is a Romanesque building and many researchers accepted this idea. However, it is a Renaissance building. The church was built between 1490 and 1531. These years suggested by us are based on the inscription on the portal that leads to the north apse, a relief and an inscription on the outer south wall. In this paper the latter inscription is transcribed for the first time, and so is the suggested translation. The perimeter walls of the Church and the brick floors of the nave and sacristy were built between 1490 and 1531. The whole Church or at least the biggest part of it was built by the bishop of Pola from 1497 to 1531 and papal legate, Altobelo Averoldo. The Church was probably at that time a collegiate one, which would explain its excessive size compared to the settlement in which it was constructed. The analysis of the building technique of Istrian churches, the stylistic analysis of the portal and window openings, the typology of the ground plans and the analysis of the equipment speak in favor of the suggested construction years and Renaissance style. The main altar represents one of the biggest and most valuable examples of Renaissance wood-carving preserved in Croatia. There are other valuable Renaissance objects in the Church as well, but also Gothic,

Baroque and modern ones. A visitation (1659) reveals that the church was renewed. Further conclusions related to the building phases of the interior of the St. Mary Magdalene Church in Mutvoran are impossible without conservation and restoration research, which the church deserves as one of the most completely preserved Renaissance ensembles in Croatia.

Key words: Altobelo Averoldo, St. Mary Magdalene, Mutvoran, Renaissance

Obrazloženje mentora, Predrag Marković, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad Sofije Lovrić i Vanje Trojak "Crkva sv. Marije Magdalene u Mutvoranu:

problem stilskog određenja i datiranja izgradnje" velikim dijelom predstavlja izvorno studentsko istraživanje jednog značajnog ali zanemarenog spomenika renesanse arhitekture u Istri.

□ Po svojoj sistematičnosti, dubini problemskog osvrtu na dosadašnju literaturu i sve ranije iznesene stavove u vezi s nastankom crkve, a posebice po načinu kritičkog mišljenja i sagledavanja ukupne njezine povijesti u kontekstu poznatih povijesnih izvora ovaj rad ujedno predstavlja vrlo vrijedan znanstveni doprinos. Posebnu vrijednost ovom radu daje metodičnost u "bliskom čitanju" arhitekture i rasvjetljavanju specifičnih kroz povijest nataloženih povijesnih slojeva te jasni i argumentirani zaključci koji na kraju iz svega proizlaze. Konačno, svakako bi valjalo istaknuti i još jednu, inače ne tako značajnu komponentu – interdisciplinarnost. Osim što su dobrim dijelom iscrpile mogućnost korištenja rezultata povijesnih disciplina, studentice Sofia Lovrić i Vanja Trojak, svoje su filološko znanje i poznavanje latinskog provljeravle sa starijim kolegama sa Odsjeka za klasičnu filologiju. U konačnici, ukupno gledano, možemo ustanoviti kako je sada riječ je o vrlo vrijednom spomeniku renesanse koji je po prvi puta dobio tako cjelovitu analizu i interpretaciju.

HRVATSKI STUDIJI

156. **Veno Mušinović** Balade Petrice Kerempuha

Dramsko-glazbeno-scenski performans od pola sata spoj je tamburice, harmonike, djemba, zvečki i glumačke interpretacije 7 balada Miroslava Krležu. Nastao je na inicijativu kolega i članova studentskog benda.

Dramatic-musical-theatrical performance for the half an hour is a compound of tamburica, accordion, djemba, rattles and acting interpretations of seven ballads written by Miroslav Krležu. It was created on the initiative of colleagues and members of the student band.

Obrazloženje mentora, Dubravka Zima, Hrvatski studiji

Grupa studenata Hrvatskih studija (Ivan Šaravanja na harmonici, Nikola Švenda na djembama, Vedran Živković na tamburici i Veno Mušinović kao glumac odnosno iskazivač), pod vodstvom dr. sc. Suzane Marjanić, izvođačice kolegija Miroslav Krležu na diplomskom studiju kroatologije, glazbeno su i scenski obradili isprva tri Balade Petrice Kerempuha. Nakon prve izvedbe na kampusu Borongaj (16. travnja 2012.), uslijedili su nastupi i izvan akademske sredine i obrada daljnjih tri balada, te su studenti za izvedbu nagrađeni nagradom Kaplja na 18. međunarodnom kazališnom festivalu PUF-u u Puli (izvedba 3. srpnja 2012.), koja se dodjeljuje "za pojedinačno ili skupno ostvarenje koje predstavlja nagovještaj osvježenja". Glazbeno-scenska obrada Balada Petrice Kerempuha u izvedbi studenata Hrvatskih studija inventivan je, originalan i kreativan kazališni čin.

Dubravka Zima

157. **Lara Buljan, Ivana Herceg, Sandra Šučurović** Zadovoljstvo kvalitetom života hrvatskih branitelja

U radu je ispitana opća razina životnog zadovoljstva i osjećaja sreće te osobnog i nacionalnog blagostanja kod populacije hrvatskih branitelja. Utvrđena je razina važnosti tri skupine varijabli povezanih sa subjektivnim blagostanjem: osobine ličnosti, sociodemografske karakteristike i varijable specifične za braniteljsku populaciju. Istraživanje je provedeno na 177 hrvatskih branitelja različitih sociodemografskih karakteristika koji su kontaktirani putem braniteljskim udrugama. U istraživanju su korišteni: upitnik o sociodemografskim podacima i podacima specifičnim za braniteljsku populaciju, IPIP, procjena općeg zadovoljstva životom, Skala sreće te Međunarodni indeks blagostanja. Dobiveni rezultati ukazuju na to da branitelji imaju nižu razinu subjektivnog blagostanja u odnosu na opću populaciju te da su najmanje zadovoljni pokazateljima nacionalnog blagostanja, posebno vladom i ekonomskom situacijom u Hrvatskoj, dok su na mjerama osobnog blagostanja najzadovoljniji bili odnosom s bližnjima. U istraživanju su pronađene značajne razlike u subjektivnom blagostanju branitelja s obzirom na razdoblje testiranja, status zaposlenja, visinu primanja, stambeno pitanje, postotak invaliditeta, sudjelovanje u braniteljskim udrugama i poteškoće u

komunikaciji s civilima, a od osobina ličnosti najboljim se prediktorom subjektivnog blagostanja pokazala emocionalna stabilnost, potom ekstraverzija, dok se druge dimenzije nisu pokazale značajnima.

Glavne riječi: branitelji, subjektivno blagostanje, zadovoljstvo životom, osobine ličnosti

This paper describes the general level of life satisfaction, happiness and personal and national well-being in the population of Croatian veterans. We determined importance of three groups of variables associated with subjective well-being: personality traits, socio-demographic characteristics and variables specific to veterans' population. The study was conducted on 177 Croatian veterans with different socio-demographic characteristics. They were contacted through veterans' associations. We used a questionnaire of sociodemographic data and data specific to veterans' population, IPIP, assessment of general life satisfaction, happiness scale and the International Index of well being. These results suggest that veterans have lower levels of subjective well-being in relation to the general population and are the most dissatisfied with indicators of national well-being, particularly the government and the economic situation in Croatia. They were, on the measures of personal well being, the most satisfied with the relationship with people who are close to them. The study found significant differences in subjective well-being of veterans considering testing period, employment status, income, housing, the percentage of disability, participation in veterans' associations and the difficulties in communicating with civilians. Considering the personality traits, the best predictor of subjective well-being are emotional stability and extraversion. Other dimensions are not significant.

Keywords: veterans, subjective well-being, life satisfaction, personality traits

Obrazloženje mentora, Boris Mlačić, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar

Prof.dr. Boris Mlačić

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar

Marulićev trg 19/1

10000 Zagreb

i

Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Boronogajska cesta 83d

10000 Zagreb

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ Zagreb, 2. svibnja 2013.

SVEUČILIŠTU U ZAGREBU

Trg Maršala Tita 14

10000 Zagreb

Predmet: Obrazloženje mentora o zadovoljavanju izvrsnosti kriterija za Rektorovu nagradu rada "Zadovoljstvo kvalitetom života hrvatskih branitelja", studentica Lare Buljan, Ivane Herceg i Sandre Šučurović

Rad "Zadovoljstvo kvalitetom života hrvatskih branitelja" koje su studentice psihologije Hrvatskih studija Lara Buljan, Ivana Herceg i Sandra Šučurović predale na natječaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2012/2013, izuzetno je važan, i na općoj epistemološkoj razini, i na hrvatskoj nacionalnoj razini, ali i na primijenjenoj razini.

Kao prvo, rad se smisleno nastavlja na recentna svjetska istraživanja problema zadovoljstva životom, kvalitete života i uloge osobina ličnosti u objašnjavanju gore navedenih konstrukata i smisleno dopunjava ta istraživanja.

U uvodnome dijelu rada studentice su bogato i informativno opisale i klasične i recentne spoznaje važne za probleme istraživanja i u hrvatskome i u svjetskome kontekstu. Također, u uvodnome dijelu studentice su uspješno prikazale i specifični dio istraživanja, tj. probleme zadovoljstva životom i kvalitete života ratnih veterana čime se otvorio prostor za postavljanje hipoteza i ciljeva istraživanja. Te su hipoteze i ciljevi znanstveno relevantni, vezani za suvremena istraživanja, ali i izuzetno važni za Hrvatsku, poglavito za populaciju branitelja.

Uzorak sudionika na kojima je provedeno istraživanje odabran je prema svim kriterijima znanstvenoga istraživanja i prema broju i sastavu omogućuje donošenje zaključaka na populacijskoj razini kojom se bavi, tj. na donošenje valjanih zaključaka o kvaliteti života i zadovoljstvu hrvatskih branitelja.

Kao drugo, sama provedba istraživanja zadovoljava sve znanstvene i etičke kriterije - i opće znanstvene, i specifične psihologijske, a uporabljene mjere omogućavaju odgovore na postavljena istraživačka pitanja. Metode obrade empirijskih podataka vrlo su bogate i daleko iskoračuju od onoga što se od studenata zahtijeva, kako pri pisanju studentskih radova, tako i pri pisanju završnih radova. Kao treće, spretna kombinacija postavljenih hipoteza i ciljeva istraživanja, provedbe istraživanja i uporabljenih mjera, te složenih metoda obrada podataka omogućuje ovome radu donošenje jasnih i relevantnih zaključaka, pri čemu treba pohvaliti kreativnost studentica u formuliranju teme, odabiru hipoteza, provedbi istraživanja, odabiru metoda obrade, interpretaciji rezultata i samome strukturiranju rada.

Konačno, želio bih istaknuti, po meni, najveću vrijednost ovoga rada, a to je njegova izuzetna društvena važnost i primjenjivost. Naime, svima su nam poznati problemi s kojima se pripadnici braniteljske populacije sreću u prilagodbi životu nakon Domovinskoga rata. Ta je prilagodba dugotrajna, često mukotrpna, a neuspjeh prilagodbe nerijetko vodi do neželjenih i tragičnih posljedica. Ovo istraživanje otvara nam prozor u svijet hrvatskih branitelja, problema s kojima se sreću, i najvažnije, daje preporuke kako im se može pomoći. Pri tome je važno istaknuti da je jedna od autorica - Sandra Šučurović i sama braniteljica, te je izradom ovoga rada uspješno spojila i vlastito iskustvo i ono što je na Studiju psihologije naučila kako bi pomogla suborcima.

Temeljem svega izloženoga, uvjeren sam da rad "Zadovoljstvo kvalitetom života hrvatskih branitelja" studentica Lare Buljan, Ivane Herceg i Sandre Šučurović zaslužuje najviše ocjene te u potpunosti ispunjava sve zahtjevne kriterije Rektorove nagrade, i stoga mu dajem sve preporuke.

S poštovanjem,

Prof.dr. Boris Mlačić

158. Ivana Burić, Marijana Matijaš, Helena Tomljenović Eksperimentalna studija utjecaja biometeorološke prognoze i optimizma na psihofizičko stanje

Istraživanjem je provjereno djeluje li biometeorološka prognoza kao nocebo efekt na način da pojedinci doživljaju psihofizičke simptome zbog negativnih očekivanja. Očekivano je da je moderator tog odnosa dispozicijski optimizam/pesimizam, odnosno da će pesimističniji pojedinci biti podložniji nepovoljnoj biometeorološkoj poruci te iskazivati više simptoma nego optimisti. Proveden je kvazi-eksperiment s jednokratnim nacrtom i kontrolnom skupinom na 100 studenata zagrebačkog sveučilišta. Sudionici u kontrolnoj skupini su bili izloženi video-isječku vremenske prognoze tog dana, a eksperimentalna skupina je dodatno gledala i biometeorološku prognozu. Dispozicijski optimizam/pesimizam je mjeren LOT-R upitnikom, a kao mjera psihofizičkog stanja je korištena skraćena verzija METEO-Q upitnika. Samoprocjena trenutnog zdravstvenog stanja je uvedena u analizu s ciljem smanjivanja varijabilneta nevezanog uz eksperimentalnu manipulaciju. Analizom kovarijance je utvrđeno da ne postoji utjecaj nepovoljne biometeorološke poruke na procjenu psihofizičkog stanja pojedinca. Utvrđeno je da pesimisti iskazuju više simptoma neovisno o tome jesu li izloženi biometeorološkoj prognozi. Iako nepovoljna biometeorološka poruka dovodi do povećanja iskazanih simptoma kod pesmista, a do smanjenja kod optimista, ta interakcija nije statistički značajna.

In this paper the authors have examined the possibility that biometeorological forecast works as a nocebo effect by creating psychological and physical symptoms due to negative expectations. It was expected that dispositional optimism/pessimism is the moderator of this relationship, thus pessimistic individuals would be more prone to unfavorable biometeorological message and would exhibit more symptoms than optimists. A quasi-experiment with one control group was performed on 100 students of the University of Zagreb. Participants in the control group were exposed to a video clip of current forecast, while the experimental group additionally watched the biometeorological forecast. Dispositional optimism / pessimism was measured by LOT-R questionnaire, and a short version of METEO-Q questionnaire was used as a measure of psychophysical state. A self-assessment of health status has been introduced in the analysis in order to reduce the variability of the non-experimental manipulation. The analysis of covariance showed that there is no effect of biometeorological message on individual's estimate of his psychophysical state. It was found that pessimists reported more symptoms regardless of exposure to biometeorological forecast. Even though unfavorable biometeorological message leads to an increase in reported symptoms for pessimists and a decrease for optimists, this interaction is not statistically significant.

Obrazloženje mentora, Goran Milas, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar

U eksperimentalnom istraživanju koje obrađuje temu utjecaja nepovoljne biometeorološke poruke na samoprocjenu psihofizičkog stanja, autorice daju vrijedan znanstveni prinos izučavanju nocebo efekta. Rad se bavi temom koja je aktualna i znanstveno relevantna te je obrađena na metodološki primjeren način. Autorice pokazuju široko znanje i zrelost podjednako u konceptualizaciji i realizaciji istraživanja, jednako kao i u tumačenju dobivenih nalaza. Mogu zaključiti da je riječ o vrlo vrijednom znanstvenom radu koji odlikuje zrelost u konceptualnom i metodološkom smislu, a polučio je intrigantne nalaze koji pridonose spoznajnom napretku u problematici koju obrađuje.

159. **Nikola Bolšec** Nikolaj Berdjajev i Jacques Maritain - odnos ruske i tomističke religiozne filozofije

Sažetak

Nikola Bolšec

Nikolaj Berdjajev i Jacques Maritain – odnos ruske i tomističke religiozne filozofije

Pitanje što je religiozna filozofija, koji su njezin elementi i polazište u razmišljanju bilo je vrlo aktualno na Istoku i na Zapadu. Utvrđujući misaona načela istočne religiozne filozofije uvidjeli smo da je ona bitno antiracionalistička i usmjerena srcu kao spoznajnom organu. U zapadnoj religioznoj filozofiji ponajviše se govori o odnosu vjere i razuma te o poimanju kršćanske filozofije. Iz tih misaonih konteksta potekli su Nikolaj Berdjajev i Jacques Maritain. Svaki je od njih, u svom konteksta, bio u dijalogu s drugim. Berdjajev je smatrao Maritaina prijateljem, ali nije prihvaćao tomizam kao takav. Ponajviše mu zamjera racionalizaciju onoga što bi trebao biti misterij vjere i čovjekove egzistencije. Maritain je cijenio ruskog filozofa kao filozofa i kao prijatelja. On je, nasuprot Berdjajevu, uvažio i prihvatio neke elemente njegove filozofije, naročito njegovu filozofiju povijesti. Kao nastavak njihova dijaloga, doveli smo misaona načela jednog i drugog u raspravu i pokazali da se u razumijevanju temelja filozofije i vjere odveć ne razlikuju. Zajedničko im je razumijevanje temelja filozofije i vjere.

Ključne riječi

Nikolaj Berdjajev, Jacques Maritain, ruska religiozna filozofija, Toma Akvinski, tomizam, dijalog.

Summary

Nikola Bolšec

Nikolai Berdyaev and Jacques Maritain – Relation Between Russian and Thomistic Religious Philosophy

The question of what religious philosophy is and what its elements and starting point in thought are was recurrent both in the East and in the West. An analysis of the principles of thought of Eastern religious philosophy has brought us to a conclusion that it is fundamentally anti-rationalistic and directed to the heart as a cognitive organ. In Western religious philosophy, the primary topics are the relation between the faith and reason, as well as the definition of Christian philosophy. The two mentioned domains of thought have produced Berdyaev and Jacques Maritain. These philosophers were in contact during their lifetime, but they lived in their respective contexts. Berdyaev considered Maritain as a friend, but did not accept Thomism. What he resented most about it was its rationalization of what should be the mystery of faith and human existence. Maritain, on the other hand, estimated the Russian philosopher both as a philosopher and as a friend. Unlike Berdyaev, he appreciated and accepted some elements of his friend's philosophy, especially with respect to philosophy of history. Conceived as a continuation of their dialogue, this paper brings the principles of thought of these two philosophers into contrast, and demonstrates that their understanding of the fundamentals of philosophy and faith are not that different; on the contrary, it is what they have in common.

Key words

Nikolai Berdyaev, Jacques Maritain, Russian religious philosophy, Thomas Aquinas, Thomism, dialogue.

Obrazloženje mentora, Anto Gavrić, Filozofski fakultet Družbe Isusove

Nikolaj Berdjajev i Jacques Maritain – odnos ruske i tomističke religiozne filozofije

Rad Nikole Bolšeca, podijeljen u četiri poglavlja, problematizira poimanje religiozne filozofije dovodeći u dijalog dva vrlo utjecajna

filozofa 20. stoljeća, ruskog filozofa Nikolaja Berdjajeva i francuskog filozofa tomističkoga nadahnuća Jacquesa Maritaina.

Rad je vrlo zanimljiv i odvažan pothvat. Naime, autor sustavnom analizom, svjestan različitosti kulturnih podneblja i filozofskih tradicija dvaju autora, nastoji pronaći i istaknuti dodirne i zajedničke točke dviju religioznih filozofija koje su na prvom pogled toliko različite i nespojive. U tome se ponajprije očituje novost ovoga rada. Po prvi puta na hrvatskom jeziku imamo rad koji se bavi usporedbom ovih dvaju autora. Čak i šire, izvan hrvatskog konteksta, ne nalazimo sličan rad pa ni na francuskom, gdje bismo ipak očekivali više radove usporedne analize misli dvaju filozofa koje je povezivao i francuski jezik.

Ovaj rad je izvrstan prikaz mogućnosti dijaloga Istoka i Zapada, usredotočujući se samo na intenzivni dijalog koji se odvijao u 20. stoljeću između dvojice autora, o čemu oni sami svjedoče u svojim djelima. Njihov dijaloški odnos govori o mogućnosti, ne negirajući teškoće, dijaloga suvremene filozofije i misaone baštine Katoličke crkve, dijalog ruske i tomističke religiozne filozofije. Taj dijalog obogaćuje misaono podneblje u kojem dvojica filozofa djeluju, dajući svoj doprinos aktualnim filozofskim raspravama koje su se pojavile i vodile u Francuskoj, ali i šire.

Rad također pokazuje kako nastaje prijateljstvo između dvojice različitih filozofa, kako se treba oslobađati predrasuda i nastojati graditi dijalošku otvorenost u kojoj prijateljstvo može i treba postati kao filozofsko okruženje. Prijateljstvo je plodonosno za filozofsko istraživanje jer je doista korisno u teškoj zadaći koju čini traganje za istinom. O tom prijateljstvu u različitosti mišljenja i otvorenosti drugome svjedoči i ovaj rad prikazujući i ističući ono što zbližava dva različita duhovna svijeta stvarajući zajedništvo.

Stoga preporučujem ovaj vrijedan rad za Rektorovu nagradu.

doc. dr. sc. Anto Gavrić,
mentor

160. Lucija Ivanda, Patricia Tomac, Andreja Vincek Test zamjene slova brojevima: normativni podaci za dobnu skupinu od 18 do 25 godina

Test zamjene slova brojevima (LDST; Jolles i sur., 1998) najnovija je adaptacija podljestvice Wechslerovog testa inteligencije pod nazivom šifriranje. Učinkovitost na LDST ovisi o različitim kognitivnim procesima, uključujući kognitivnu i psihomotornu brzinu, brzinu procesiranja informacija, motoričku upornost, pažnju, agilnost i brzinu odgovaranja, vizualno pretraživanje i okulomotoričku koordinaciju. Istraživanja su pokazala kako je dob glavni prediktor uspješnosti na LDST-u. Do sada su poznati normativni podaci za školsku djecu od 8 do 16 godina te odrasle osobe od 24 do 81 godina starosti. Također, pokazalo se kako su značajni prediktori uspješnosti na LDST spol i stupanj obrazovanja. Cilj ovog istraživanja bio je prikupiti norme za LDST za dob od 18 do 25 godina, s obzirom na spol i razinu obrazovanja. Sudjelovalo je ukupno 334 sudionika od čega je 143 muškog i 191 ženskog spola. Ženski sudionici i osobe s visokom stručnom spremom postigle su više rezultate na LDST u usporedbi s muškarcima i osobama koje posjeduju srednju stručnu spremu. Norme su izrađene u percentilima i z-vrijednostima za raspon dobi od 18 do 25 godina, koje su podijeljene prema spolu i stručnoj spremi, što je u prethodnim istraživanjima učinjeno za dob od 8 do 16 te 24 do 81 godinu.

Ključne riječi: brzina procesiranja informacija, LDST, norme, dob, spol, stručna sprema

Letter digit substitution test (LDST; Jolles et al., 1998) is based on earlier developed substitution tests – the Wechsler's Digit Symbol Substitution Test (DSST) and the Symbol Digit Modalities Test (SDMT). The performance on these tests depend on many different cognitive processes, including visual scanning, mental flexibility, sustained attention, psychomotor speed, and speed of information processing. The LDST consists of "over-learned" signs – letters and digits – and subjects only have to learn the letter-digit association, which makes performance relatively less dependent on memory and complex visual processes than it is in the DSST or SDMT. The main objective of this study was to derive normative data for the LDST for the ages between 18 and 25 years. Additionally, we investigated to what extent sex and level of education influence LDST performance, in order to correct the normative data for these variables. A total of 334 participants (191 females) were included in the study. Females and higher-level educated participants outperformed males and lower-level educated participants. Normative data in percentiles and z-values for the ages of 18 to 25 years are presented, according to sex and level of education, which is compatible with the previously reported norms for the ages of 8 to 16 and 24 to 81 years.

Key words: speed of information processing, Letter Digit Substitution Test, normative data, age, gender, level of education

□

Obrazloženje mentora, Martina Zeba, Hrvatski studiji
Povjerenstvo za znanstveni i umjetnički rad studenata
Hrvatski studiji, Sveučilište u Zagrebu
Borongajska 83d
10000 Zagreb

U Zagrebu, 2. svibnja 2013.

Predmet: Dopis vezan uz prijavu na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu

Poštovani,

□ temeljem uputa za prijavu studentskog rada na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. od. 2012/2013, kao mentorica suglasna sam da kolegice Lucija Ivanda, Patricia Tomac i Andreja Vincek, redovite studentice treće godine preddiplomskog studija psihologije na Hrvatskim studijima, na natječaj prilože rad pod naslovom „TEST ZAMJENE SLOVA BROJEVIMA: NORMATIVNI PODACI ZA DOBNU SKUPINU OD 18 DO 25 GODINA”.

Cilj ovog znanstvenog rada bio je prikupiti norme za Test zamjene slova brojevima (LDST; Jolles i sur., 1998) za dob od 18 do 25 godina te ih podijeliti prema spolu i stupnju obrazovanja. U prethodnim istraživanjima ustanovljene su norme za dob od 8 do 16 godina te 24 do 81 godine. Ova starosna dob (18 – 25 godina) privlači sve veću pažnju istraživača u posljednje vrijeme, s obzirom da su rezultati funkcionalnih i strukturalnih istraživanja odraslog ljudskog mozga ukazali kako se razvoj ljudskog mozga nastavlja i nakon adolescencije. Međutim, istraživači su do sada uglavnom bili usmjereni na razvoj tijekom djetinjstva i adolescencije te starije odrasle dobi, pretpostavljajući kako se u međuvremenu ne događaju značajne promjene. Sve veća potreba za istraživanjem post-adolescentnog razdoblja otvorila je i potrebu za konstruiranjem testova i odgovarajućih normi. Upravo ovdje leži najveći doprinos ovog znanstvenog rada te njegova društvena i strukovna aktualnost.

Rezultati ovog istraživanja pružaju normativne podatke za neuropsihološki test koji se koristi u dijagnostičke i istraživačke svrhe te otvara mogućnost njegove primjene na širok raspon starosne dobi, što se pokazalo presudnim za ovaj test. Naime, utjecaj dobi čak i u rasponu od godine dana pokazao se ključnim za rezultate ovog testa, a uz norme podijeljene prema spolu i stupnju obrazovanja koje nudi, čini zaokruženu cjelinu. Ovakvi instrumenti neophodni su za predviđanje osjetljivih razdoblja kognitivnog razvoja u kojima postoji mogućnost pojave različitih oblika devijantnog ponašanja ili kognitivnih ispada, s posljedicama na školski i poslovni uspjeh. Kako do sada nisu poznate norme za ovu starosnu dob, ovo istraživanje predstavlja izvorni znanstveni doprinos. Također, autorice ovog rada posjeduju zavidne organizacijske vještine i visoku razinu metodoloških znanja koje su pokazale tijekom njegove izrade, uspjevši prikupiti čak 334 sudionika, a uz to uspješno obavljati svoje fakultetske i ostale obaveze.

Srdačan pozdrav

Martina Knežević, mag.psych.

161. Mia Karabegović, Lukrecija Puljić Važnost evolucijskih mehanizama seksualne selekcije u predviđanju spolnih razlika vizualnog samopredstavljanja na Facebook-u

U ovom radu pokušali smo ispitati igraju li evolucijski mehanizmi vezani uz intraseksualnu kompeticiju ulogu u načinima virtualnog samopredstavljanja na društvenim mrežama (Facebooku). S obzirom na teorijske postavke evolucijske psihologije i nalaze dosadašnjih istraživanja poželjnih osobina pri odabiru partnera, očekivali smo da će žene više naglašavati značajke koje

ukazuju na mladost, fizički izgled, visoku razinu aktivnosti i zavodljivo ponašanje, a muškarci tjelesnu formu odnosno atletsku građu, pristup resursima i materijalnim dobrima, socijalni status i inteligenciju. Nezavisni procjenjivači (N=31) ocjenjivali su naglašenost navedenih karakteristika u profilnim slikama dvadeset Facebook korisnika pomoću posebno konstruiranog online protokola. Diskriminativnom analizom utvrđena je značajnost kod varijabli pristupa resursima ili materijalnim dobrima, socijalnog statusa i ambiciju odnosno poduzetnost (kod muškaraca) te obilježja mladosti i fizičkog izgleda (kod žena). Time su u većoj mjeri potvrđene inicijalne pretpostavke.

Ključne riječi

online društvene mreže, samopredstavljanje, seksualna selekcija, evolucijska psihologija

In this study, we sought to investigate the role of evolved psychological mechanisms regarding mate preferences in virtual self-presentation on social networking sites (Facebook). With regards to theoretical assumptions rooted in the field of evolutionary psychology and prior research in mate selection, we expected women to put more emphasis on those traits linked with youthfulness, physical appearance, high activity levels and flirtatious behavior, and men to emphasize physical strength or athleticism, access to resources or material possessions, ambition or industriousness, social status and intelligence. Independent judges (N=31) rated the prominence of aforementioned characteristics in profile pictures belonging to twenty Facebook users, with the help of a specially designed online protocol. Discriminant analysis yielded results that point to the importance of the access to resources, social status, and ambition or industriousness variables for men, and youthfulness and physical appearance variables for women. These findings support the initial hypotheses to a large degree.

Keywords

social networking sites, self-presentation, sexual selection, evolutionary psychology

Obrazloženje mentora, Igor Mikloušić, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar

Studentice Lukreciju Puljić i Miu Karabegović susreo sam prvi puta na izvođenju kolegija Evolucijska Psihologija. Tijekom kolegija obje studentice su iskazale izniman interes za predmet kolegija, a njihov angažman u sklopu seminara nadmašio je sva moja očekivanja. Studentice Puljić i Karabegović pokazale su sposobnost analiziranja i najzahtjevnijih zadataka i tema, te su svojim analitičkim pristupom, angažmanom, samoinicijativnim pribavljanjem dodatne literature. Također, studentice Puljić i Karabegović su postavile svojevrstan presedan jer su se same odlučile na zahtjevnu zadaću prevođenja udžbenika i nastavnih materijala kako bi pomogli svojim kolegama, što je u prenatrpanom studentskom rasporedu zadatak koji mogu preuzeti samo najmotiviraniji i sposobniji studenti. Iz svega navedenog, obje studentice pokazale su zavidnu razinu sposobnosti i motivacije te sam ih u narednim godinama uključio i u izvođenje nastave, kao demonstratore, što su izvršavale ponovo iznad svih očekivanja i time obogatile sam kolegij Evolucijska psihologija.

Kolegice Puljić i Karabegović su svoj interes za evolucijsku psihologiju proširile i izvan okvira kolegija te su se odlučile i za primjenu revolucionarne nove metodologije kako bi testirale hipoteze koje do sada nisu nikada bile istraživane u tom kontekstu. Tu su pokazale kreativni intelekt kojeg se mogu posramiti i uspješni znanstvenici u području. Pod mojim mentorstvom, kolegice Karabegović i Puljić izgradile su bazu ljudi na društvenoj mreži Facebook pomoću kojeg su dobile pristup velikom broju profilnih slika koje su naknadno mogle analizirati. Ovdje valja napomenuti da je metodologija skupljanja podataka preko Facebooka, na način na koji su to učinile kolegice Karabegović i Puljić, danas standardna, no u vrijeme provođenja ovog istraživanja takvih studija gotovo i da nije bilo, te je ovo svojevrstan pionirski poduhvat unutar ove psihologijske grane. Nadalje, u svom radu Važnost evolucijskih mehanizama seksualne selekcije u predviđanju spolnih razlika vizualnog samopredstavljanja na Facebook-u, kolegice Karabegović i Puljić testiraju jednu od najznačajnijih teorija Evolucijske Psihologije - onu o seksualnom signariziranju - na u potpunosti novoj i artifičijelnoj - platformi - Facebooku. Kolegice su u istraživanju po prvi puta pokazale da se naši prastari i evoluirani obrasci ponašanja manifestiraju i u ovim suvremenim, digitalnim okvirima, što je ponovo, prva studija koje sam svjestan da je učinila takav iskorak.

Iz svih navedenih razloga, više mi je nego drago da mogu preporučiti Miu Karabegović i Lukreciju Puljić za Rektorovu nagradu jer su svojim angažmanom, motivacijom, znanjem, predanošću i inovativnošću u potpunosti zaslužile ovo priznanje i postavile standard za

sve buduće mlade znanstvenike i studente koji aspiriraju prema znanosti.

162. **Ivan Badanjak** Codex Gigas – Misterij „Đavolje Biblije“

Codex Gigas srednjovjekovni je rukopis nastao početkom 13. stoljeća na prostoru Češke. Zbog velikih dimenzija stranica te težine od 75 kg., dobio je titulu najveće rukom pisane knjige na svijetu. Kodeks sadrži prijepis cijele Biblije, povijesne i medicinske tekstove, kalendar s nekrologom, te velike iluminirane slike. Prema legendi, smatra se da je nastao tijekom jedne noći nakon što je skriptor prodao svoju dušu Đavlu. Zbog toga je rukopis dobio ime „Đavolja Biblija“. Pošto je legenda stvarana stoljećima, u ovome radu govorit će se kako su i zašto različiti događaji utjecali na njezin nastanak, odgovorit će se na pitanja zašto je Codex napisan i je li se ikada koristio. Unutar rada također se nalazi transkripcija mjeseca siječnja, načinjena u svrhu pojašnjenja uloge samog kalendara i njegovog nekrologa. Rad pokazuje poveznicu između Čeških i hrvatskih prostora, koja se očituje iz abecedarija glagoljice koji se nalazi unutar samog rukopisa. Pošto se malo toga zna o Codexu, ovaj rad napisan je s ciljem da potakne daljnja znanstvena istraživanja ovog vrijednog rukopisa.

Codex Gigas is medieval manuscript originated from the early 13th century in Bohemian region. Due to the large dimensions of its pages and weight of 165 pounds (75 kg), it got the title of the largest hand-written book in the world. It contains a whole copy of the Bible, historical and medical texts, calendar with necrology and large illuminated images. According to the legend, manuscript was written during one single night, after writer sold his soul to the Devil. Because of that, manuscript got the name „The Devil's Bible“. Regarding the fact that the legend has been created for centuries, in this article author will show how and why different events affected it and try to answer the question for what purpose the Codex was written and was it ever used. In the article author gave the transcription of the calendar, e.g of the month January, and the explanation of its use. The article shows relationship between the regions of Bohemia and Croatia, which can be seen in glagolitic alphabet, which is inserted into the manuscript. Since little is known about the Codex, this article will provide information that will encourage further research of this valuable manuscript.

Obrazloženje mentora, Ivan Badanjak, Hrvatski studiji

Rad studenta Ivana Badanjaka Codex Gigas - Misterij "Đavolje Biblije", načinjen po svim navedenim kriterijima, predstavlja vrijedan doprinos proučavanju srednjovjekovne rukopisne baštine europskih prostora. Već veliki broj bilježaka pokazuje da je student konzultirao potrebnu historiografsku literaturu koja mu je omogućila da dođe do relevantnih spoznaja, a koje daju vrijednost ovome radu. Osim toga iznimnu vrijednost rada predstavlja i studentova vlastita transliteraciju dijela kalendara koji čini sastavni dio rukopisa kao i njegova analiza, koja dosada nije bila korištena u znanstvenim istraživanjima ovog vrijednog rukopisa. Osim toga student je i sam preveo i latinske citate koje je koristio u radu. Unatoč činjenici što je rukopis nastao na prostoru Češke Republike u njemu se nalaze dodirne točke s hrvatskim prostorima koje se očituju u glagoljičkom abecedariju, a koje student vrlo lijepo razlaže u svome radu. I sama tema rada je vrlo interesantna uzevši u obzir da se radi o rukopisu koji je na prostorima Hrvatske potpuno nepoznat, a i njegova istraženost na europskoj razini također nije velika. Student u radu također daje svoje osobne zaključke vezane uz legendu nastanka samog kodeksa i svrhu njegova korištenja. Stoga, iz svih navedenih razloga svesrdno podupirem kandidaturu studenta Ivana Badanjaka za dodjelu Rektorove nagrade ak. godine 2012./13.

163. **Petra Marinčić** Multidisciplinarni projekti Društva studenata povijesti "Ivan Lučić-Lucius"

Društvo studenata povijesti "Ivan Lučić-Lucius" od prosinca 2011. do ožujka 2013. realiziralo je pet projekata: organizacija terenske nastave u Slavoniji od 23. do 25. studenoga 2012., održavanje dvaju znanstvenih skupova, "Dies historiae - Žene kroz povijest" održan 5. prosinca 2012. i "Mitologija i religijski običaji na hrvatskim prostorima" 5. ožujka 2013. godine, izdavanje dviju publikacija, Zbornik radova Lucius, sv. 16.-17. te peta knjiga iz biblioteke Dies historiae "Prilozi iz hrvatske historiografije". Realizaciji projekta pridonijeli su studenti povijesti, kroatologije i komunikologije i članovi DSP Lucius. Na natječaj za posebnu Rektorovu nagradu prijavljujemo se zbog kontinuiranog rada i tradicije koju DSP Lucius održava, zbog realizacije značajnih projekata unutar godinu i pol dana, zbog promicanja povijesne znanosti i imena Hrvatskih studija, zbog koordinacije između velikog broja studenata, profesora, sponzora i medija. Tijekom realizacije svih navedenih projekata podržali su nas Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Matica hrvatska, Hrvatski institut za povijest, Kršćanska sadašnjost, Centar za ženske studije, City Center One, Fonet i Fransizza. Medijsku podršku dala je Hrvatska radiotelevizija izradivši prilog u emisiji Znanstvena petica urednice Renate Labaš.

Ključne riječi: Društvo studenata povijesti „Ivan Lučić-Lucius“, realizacija projekata, posebna Rektorova nagrada

Association of Students of History "Ivan Lučić-Lucius" has developed five projects from December 2011 to March 2013: organisation of fieldwork in Slavonija from 23rd to 25th of November 2012, two symposiums; "Dies historiae – Women throughout the History" held on 5th of December 2012 and "Mithology and religious practices in Croatia" held on 5th of March 2013, issuing two publications, Anthology of Lucius, vol. 16-17 and the fifth book from the library Dies historiae "Articles from Croatian historiography". Students of History, Croatian and Communicology, as well as members of ASH Lucius have contributed to the implementation of the projects. We are applying for the Special Rector's Award due to the continuous work and tradition kept by ASH Lucius, development of significant projects within a year and a half, promotion of historical science and the name of Croatian Studies, and coordination of a large number of students, professors, sponsors and media. During the implementation of all projects mentioned above, we have gained support from the Ministry of Science, Education and Sports, Matica hrvatska (Matrix Croatica), Croatian Institute of History, Kršćanska sadašnjost (Christianity Today), Centre for Women's Studies, City Center One, Forneti fransizza. Croatian National Television has provided media support by broadcasting a report in the show Znanstvena petica edited by Renata Labaš.

Key words: Association of Students of History „Ivan Lučić-Lucius“, implementation of projects, Special Rector's Award

Obrazloženje mentora, Petra Marinčić, Hrvatski studiji

Prof. dr. sc. Mijo Korade

Hrvatski studiji

Sveučilišta u Zagrebu

Borongajska cesta 83 d

Zagreb

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Rad „Multidisciplinarni projekti Društva studenata povijesti „Ivan Lučić – Lucius“ grupe studenata preddiplomskog ili diplomskog studija povijesti, komunikologije i kroatologije na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu napisan je u akademskoj godini 2012./2013. i prijavljen je na natječaj za dodjelu posebne Rektorove nagrade.

Rad je podijeljen na uvod, opis pet projekata koji sadrže osobnu iskaznicu te organizacijske i tematske aspekte projekta, zaključak, preporuke profesora s kojima su studenti redovito surađivali, sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku te životopisi dvanaest studenata koji su sudjelovali u organizaciji i realizaciji projekata.

Društvo studenata povijesti „Ivan Lučić-Lucius“ Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu se svake godine pa tako i prošle 2012. Istaknulo raznolikom aktivnošću i svesrdnim angažmanom. Objavili su novi broj svojega studentskog Časopisa „Lucius“, s vrijednim radovima studenata povijesti, novi broj „Dies historiae“ – Prilozi iz hrvatske historiografije, Zbornik radova sa znanstvenih skupova, koji sadrži nekoliko blokova tema renomiranih historioografa. Organizirali su znanstveni skup „Dies historiae 2012.“, na temu „Žene kroz povijest“, zatim okrugli stol na temu „Mitologija i religijski običaji na hrvatskim prostorima“ i niz predavanja različitih profesora na kojima su sudjelovali povjesničari iz hrvatskih sveučilišta i instituta. Kroz organizaciju i sudjelovanje na terenskoj nastavi u Slavoniji od 23. do 25. studenoga 2012., nastojali su upoznati jedan dio hrvatskih krajeva i njenih povijesnih spomenika.

U svim skupovima i predavanjima isticali su se izvrsnom organizacijom, odabirom zanimljivih tema i renomiranih povjesničara, te suradnjom i komunikacijom sa studentima iz drugih učilišta i gradova, koje su pozivali i doveli da sudjeluju na njihovim manifestacijama. U svojim akcijama i inicijativama Društvo je posve samostalno i neovisno o bilo kakvim vanjskim utjecajima od strane svojih profesora, premda s njima održavaju intenzivan kontakt i komunikaciju. Na kraju mogu samo svesrdno preporučiti Društvo studenata povijesti „Ivan Lučić-Lucius“ Hrvatskih studija za rektorovu nagradu jer svojom aktivnošću pronose i promoviraju ljubav i zauzetost prema povijesnom istraživanju i povijesnom znanju te mogu poslužiti kao izvrstan primjer angažiranih studenata i budućih istraživača i predavača na području povijesti.

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

164. Ivan Krijan, Sara Muhvić Multipliciteti presjeka i racionalnost ravninskih krivulja

Rad u svome početku sadrži detaljan pregled svih algebarskih aparata koji su nam potrebni. Detaljno se obrađuju dvije definicije multipliciteta presjeka dviju afinih ravninskih krivulja, algebarska i geometrijska. Iz ključnog rezultata vezanog uz algebarsku definiciju dolazimo do algoritma koji je jedan od glavnih dijelova ovog rada. Algoritam se sastoji od provođenja elementarnih aritmetičkih operacija nad polinomima koji definiraju dane krivulje i jednoznačno određuje multiplicitet presjeka u bilo kojoj točki presjeka tih krivulja. Dana je implementacija algoritma u programskom jeziku C pa se račun može jednostavno obaviti uz pomoć računala. Jedan od centralnih (i originalnih) rezultata, uz spomenuti algoritam, je dokaz da su dvije navedene definicije međusobno jednake. Dano je mnoštvo primjera u kojima se vidi operativnost algoritma, ali i korisnost spomenutog dokaza jednakosti dviju definicija.

Nadalje se ulazi u osnove teorije o projektivnim mnogostrukostima. Dolazi se do Bezoutovog teorema koji je svojevrsno poopćenje osnovnog teorema algebre.

U drugom dijelu rada promatramo racionalne krivulje u ravnini te dajemo dokaz Lurothovog teorema koji povlači ekvivalenciju dviju standardnih definicija racionalnosti. Dajemo kriterij za racionalnost krivulje koji se temelji na poznavanju jednostavnih singulariteta krivulje i njihovih multipliciteta. Konačno, predstavljamo algoritam koji ireducibilnu krivulju nizom kvadratnih transformacija prevodi u krivulju čiji su svi singulariteti jednostavni, s ciljem određivanja racionalnosti polazne krivulje.

The first part of this paper provides the reader with a thorough overview of all of the algebraic prerequisites and, later on, the two definitions of the intersection number of two affine plane curves, algebraic and geometric, are studied into a great detail. The key result about the algebraic definition brings us to the algorithm which is one of the central parts of the paper. The algorithm consists of elementary arithmetic operations on defining polynomials of the given two curves, and it uniquely determines the intersection number in any of the points of intersection of these curves. The implementation of the algorithm in C programming language is also given so that the computing can be easily done by the computer. Another central and original result of the paper, is the proof that the two definitions of the intersection number are in fact equal. A number of examples are made which show the functionality of the algorithm and the benefits of the theorem.

In addition we start off with basic theory of projective varieties and finish the first part of the paper with Bezout theorem.

In the second part of the paper the emphasis is put on the rational curves in the affine plane. We present the proof of the Luroth theorem which gives, as a consequence, equivalence between two standard definitions of rational plane curves. The criteria for determining the rationality of a curve, based on knowledge of all the ordinary singularities of a given curve is also given in the paper. Finally, we present the algorithm which, while not changing its rationality, transforms a given curve into a curve with only ordinary singularities.

Obrazloženje mentora, Goran Muić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Rad predan na natječaj za Rektorovu nagradu je iz područja algebre i algebarske geometrije. Algebarska geometrija je jedna od centralnih matematičkih disciplina s vrlo intenzivnom istraživanjem danas u svijetu i s brojnim primjenama u samoj matematici ali i teorijskoj fizici i računarstvu. Algebarska geometrija proučava sustave polinomijalnih jednadžbi i struktura skupa njihovih rješenja koristeći metode algebre i geometrije. Zbog intenzivne primjene računala, konstruktivni i algoritamski aspekti algebarske geometrije danas se posebno intenzivno istražuju u vodećim centrima za matematiku kao što su Harvard, MIT, Stanford, Pariz i Bonn zbog brojnih primjena na probleme iz teorije brojeva i računarstva.

Ovaj rad se izvrsno uklapa u taj moderan trend proučavanja algoritamskih aspekata algebarske geometrije. U njemu se razvijaju, razrađuju teorijski i algoritamski aspekti problema određivanja multipliciteta presjeka i pitanja racionalnosti projektivnih ravninskih krivulja nad proizvoljnim algebarski zatvorenim poljem (npr. poljem kompleksnih

brojeva). Objasnim kratko osnovne pojmove koje križan i Muhvić i Čavaj u ovom radu i koji su njihovi originalni doprinosi ovoj problematici.

Ravninska kompleksna projektivna krivulja je skup nultočka homogenog polinoma u tri varijable, a njezin stupanj je broj točaka presjeka s pravcem u općem položaju. Bezoutov teorem kaže da se dvije različite krivulje sijeku i to u najviše umnošku njihovih stupnjeva točaka. S druge strane, s početkom godine studija znamo da polinom stupnja $n \geq 1$ s kompleksnim koeficijentima ima najviše se n različitih rješenja,

ali teorem je potpun tek kada definiramo multipliciteta rješenja tako da je njihova suma točno n . U algebarskoj geometriji se također definiraju

multipliciteti presjeka projektivnih ravninskih krivulja tako da bi suma multipliciteta bila u konačnici jednaka umnošku stupnjeva krivulja.

Dok je kod određivanja multipliciteta rješenja algebarske jednadžbe korištenje derivacija ili Euklidovog algoritma djeljenja jedini način, u slučaju ravninskih krivulja postoji nekoliko ekvivalentnih načina računanja multipliciteta presjeka. Prvi originalni doprinos u ovoj radnji je onaj koji pokazuje da su te različite definicije multipliciteta presjeka u stvari iste. Ovo je izuzetno vrijedan doprinos našim kolegama

postojećim razumjevanju ove problematike jer omogućuje da se u danoj

situaciji multipliciteti računanja na najpogodniji način. To vodi na drugi originalni doprinos ovog rada, a to je razvoj i implementacija algoritma za određivanje multipliciteta presjeka krivulja. Algoritam je implementiran u programskom jeziku C da bi se imao pristup jednostavan program, a istovremeno i učinkasan. Osim računalnog aspekta za koji očekujemo brojne primjene, imamo i niz teorijskih rezultata koji daju formule za multiplicitete presjeka nekih općih klasa polinomijalnih jednadžbi. Bez osnovnog rezultata (jednakosti dvije različite formule multipliciteta

presjeka), posljednje ne bi bilo moguće. U radu se također razmatraju i prednosti i mane pojedinih formula za multiplicitet presjeka u konkretnim situacijama kao i klasama projektivnih krivulja.

Osim s multiplicitetima presjeka rad se bavi i s algoritamskim aspektima pitanja racionalnosti krivulja. Objasnimo o čemu se tu radi. Još s druge godine studija znamo da je integral racionalne funkcije u dvije varijable uzduž neke krivulje jednostavnije računati ako krivulja ima parametrizaciju racionalnim funkcijama od t

jer se tada linijski integral svodi na običan integral racionalne funkcije u varijabli t koji svaki student prve godine studija zna riješiti. Pitanje je jasno koje krivulje dopuštaju racionalnu parametrizaciju. Taj problem nas vodi dalje o prve godine u vrlo naprednu algebru i teorijski odgovor dan je Lurothovim teoremom. Iako ovaj teorem u teoriji riješenjava

problem racionalne parametrizacije, on ipak ne govori o tome kako za danu projektivnu ravninsku krivulju ustanoviti je li racionalna ili ne. U tu svrhu postoje algoritmi koji se temelje na uzastopnim transformacijama projektivne krivulje tzv. kvadratnim transformacijama iz jednog oblika u drugi pogodniji za provjeru racionalnosti. Završni dio rada proučava ovaj algoritam te u svom originalnom doprinosu pojednostavljuje neke od njegovih koraka i takav algoritam koristi za ispitivanje racionalnosti klasa ravninskih krivulja.

Rezimirajmo originalne doprinose ovog rada:

□

1. Dokazano je da različite formule multipliciteta presjeka su jednake; ovo je teorijski dio rada koji je dosta zahtjevan jer pokriva matematiku od teorema o Implicitnoj funkciji iz matematičke analize višestruke varijabli do teorije lokalnih prstena u algebri.

2. Konstruiran je i implementiran algoritam za računanje multipliciteta presjeka koji je vrlo efikasan čak i ako su krivulje visokog stupnja. Algoritam je implementiran u programskom jeziku C zbog svoje efikasnosti.

3. Dokazan je niz teorijskih rezultata koji daju formule za klase općih krivulja u projektivnoj ravnini.

4. Razrađeni su i pojednostavljeni pojedini koraci u algoritmu za ispitivanje racionalnosti ravninskih krivulja i primjenjeni na ispitivanje racionalnosti klasa ravninskih krivulja.

Matematika koju su studenti trebali razumjeti da dobiju ove vrijedne doprinose znatno nadilazi program iz algebarske geometrije koji se predaje na završnim godinama studija (1. i 2. godini diplomskog

studija na Matematičkom odsjeku PMF-a) iz kolegija "Algebarske krivulje"

i "Uvod u algebarsku geometriju" koje sam im predavao. O

složenosti problematike govori i izuzetno opsežan rad koji ima 187 strana.

Ivan Krijan i Sara Muhvić su studenti 2. (završne) godine diplomskog

studija Teorijska matematika na Matematičkom odsjeku PMF-a.

Ovaj izuzetno vrijedan prilog našem razumjevanju navedenih problematika

iz algebarske geometrije imati će svoje primjene i izvan same

matematike u računarstvu. Njihov rad nije povezan niti na koji način

s njihovim diplomskim radovima koje izrađuju iz sasvim druge matematičke problematike (teorija brojeva i reprezentacije) kod akademika

Tadića.

Zbog svega navedenog toplo preporučam da se ovaj rad nagradi Rektorovom nagradom.

U Zagrebu 25. travnja 2013.,

Goran Muić

redoviti profesor u trajnom zvanju

PMF Matematički odsjek

Zagreb.

165. Antonija Kulaš, Ana Orlović Višegodišnje promjene u sastavu i strukturi hematofagnih mušica svrbljivica (Diptera, Simuliidae) na sedrenim barijerama Plitvičkih jezera

Višegodišnje promjene u sastavu i strukturi hematofagnih mušica svrbljivica (Diptera, Simuliidae) na sedrenim barijerama Plitvičkih jezera

Antonija Kulaš i Ana Orlović

Mušice svrbljivice (Simuliidae) su sakupljane tokom četverogodišnjeg istraživanja u razdoblju od 2007. godine do kraja 2010. godine. Sakupljene su uz pomoć emergencijskih klopki, na dvije sedrene barijere, Barijera Labudovac (BL) i Barijera Kozjak –

Milanovac (BKM), u Nacionalnom parku Plitvička jezera. Mušice svrbljivice su veoma značajna komponenta lotičkih staništa, a

također imaju važnu medicinsku i veterinarsku značajku zbog odraslih ženki, koje sišu krv toplokrvnih kralješnjaka, uključujući i

ljude. Naš cilj je bio utvrditi promjene u višegodišnjoj emergenciji hematofagnih mušica svrbljivica. Ukupno je sakupljeno 38842

jedinki mušica svrbljivica. Temperatura, protok vode i tip staništa su čimbenici koji su najviše pokazali utjecaja na sastav vrsta

mušica svrbljivica. S obzirom na postaje, najveći broj jedinki je zabilježen na Barijeri Kozjak – Milanovac (BKM), a najveća

raznolikost vrsta na Barijeri Labudovac (BL). Na obje postaje unutar 2009. i 2010. godine brojnost jedinki se nešto smanjila, ali bez

obzira na to, najbrojnija vrsta bila je *Simulium (Esimulium) angustipes* Edwards, tijekom cijelog istraživanja. Ova vrsta je veoma važna, jer je vektor u prijenosu ptičje tripanosomijaze. Kako do sada nema mnogo objavljenih radova o biologiji i ekologiji hematofagnih mušica svrbljivica na području Balkanskog Poluotoka, naši rezultati pridonose novim spoznajama u biologiji i ekologiji mušica svrbljivica. Ujedno kako je istraživanje provedeno na području Nacionalnog parka Plitvička jezera, postignuti rezultati se mogu primijeniti u upravljanju nacionalnim parkom i iskoristiti za budući monitoring pojedinih hematofagnih vrsta, ali i primijeniti u zaštiti drugih vrsta životinja, ponajprije ptica, koje očitavaju u NP Plitvička jezera i koje bi lako mogle postati ugrožene zbog prijenosa bolesti ptičje tripanosomijaze.

Ključne riječi: mušice svrbljivice, emergencija, NP Plitvička jezera, *Simulium (Esimulium) angustipes*, ptičja tripanosomijaza.

Changes in the composition and structure of hematophagous black flies (Diptera, Simuliidae) at tufa barriers at Plitvice Lakes.

Antonija Kulaš and Ana Orlović

Black flies (Simuliidae) have been collected during the four-year research from 2007 to 2010. They have been collected using pyramid-type emergence traps, at two tufa barriers, Tufa Barrier Labudovac (BL) and Tufa Barrier Kozjak – Milanovac (BKM) in Plitvice Lakes National Park. Black flies are a very significant component of lotic habitats and they also have important medicinal and veterinary implications because adult females suck the blood of warm-blooded vertebrates, including humans. Our aim was to determine the changes in the emergence of hematophagous black flies over a span of several years. We have collected a total of 38842 individual specimens of black flies. The temperature, water flow and type of habitat are the factors that had the most influence on the black fly assemblages. Regarding the stations, the highest number of individual black flies has been noted at Tufa Barrier Kozjak – Milanovac (BKM) and the highest diversity at Tufa Barrier Labudovac (BL). In both of the sites in the years 2009 and 2010 the number of individual black flies decreased, however, *Simulium (Esimulium) angustipes* Edwards, remained the most abundant species. This species is very important because it is a vector in transmitting avian trypanosomes. Due to the small number of published papers on biology and ecology of hematophagous black flies in the area of the Balkan Peninsula our results make a contribution to understanding the biology and ecology of black flies. At the same time, due to the fact that the research was conducted in the area of Plitvice Lakes National Park our results can be applied in management of the national park and used for future monitoring of specific hematophagous species but also for protection of other animals, especially birds, as they could easily become endangered because of possible transmission of avian trypanosomes.

Key words: black flies, emergence, NP Plitvice lakes, *Simulium (Esimulium) angustipes*, avian trypanosomes.

Obrazloženje mentora, Marija Ivković, Prirodoslovno-matematički fakultet

Povjerenstvu za evaluaciju radova prijavljenih za Rektorovu nagradu

Predmet: Obrazloženje mentora za rad Antonije Kulaš i Ane Orlović prijavljen na Natječaj za Rektorovu nagradu 2013. godine

Rad Antonije Kulaš i Ane Orlović pod naslovom „Višegodišnje promjene u sastavu i strukturi hematofagnih mušica svrbljivica (Diptera, Simuliidae) na sedrenim barijerama Plitvičkih jezera“ originalan je znanstveni rad koji se bavi promjenama u višegodišnjoj emergenciji hematofagnih mušica svrbljivica na različitim mikrostaništima sedrenih barijera Nacionalnog Parka Plitvička jezera. Istraživanje obuhvaćeno ovim radom po prvi put opisuje promjene koje se tijekom godina događaju u zajednici mušica svrbljivica koje su značajna komponenta životnih zajednica sedrotvornih sustava, pa tako i samih Plitvičkih jezera. Ovaj rad je prvi takav rad rađen na području Čitavog Balkanskog Poluotoka, a i šire te njegovi rezultati donose značajne nove spoznaje o ekologiji i sveukupnoj biologiji hematofagnih mušica svrbljivica.

Antonija Kulaš i Ana Orlović su sudjelovale u svim fazama istraživanja, uključujući i pojedine terenske izlaske u zadnje dvije godine (mjerenje fizikalno-kemijskih parametara, prikupljanje uzoraka iz emergencijskih klopki) tijekom višegodišnjeg istraživanja od veljače 2007. do prosinca 2010. godine. Pregledale su, uz nadzor mentora, velik dio uzoraka te uglavnom samostalno provela determinaciju sakupljenog materijala. Pri radu su pokazale iznimnu moć zapažanja detalja prilikom determinacije vrsta, ustrajnost i nadasve marljivost. Veoma su brzo savladala zahtjevne metode determinacije mušica svrbljivica i pokazale veliku samostalnost u radu. U organizaciji rezultata, analizi i pisanju rada Antonija i Ana su bile iznimno vješte te su pokazale izvanrednu znanstvenu intuiciju. Upoznavši se s recentnom literaturom iz ekologije mušica svrbljivica, samostalno su pisale raspravu o rezultatima rada. Smatram da je rad Antonije Kulaš i Ane Orlović vrijedan doprinos u području ekologije i biologije parazitskih hematofagnih mušica

svrbljivica, te općenito vrijedan doprinos poznavanju krških sedrotvornih sustava. Postignuti rezultati i njihova tumačenja su novi i originalni te ukazuju na znatne promjene u sastavu zajednice mušica svrbljivica tijekom godina, procjenjujući važnost abiotičkih čimbenika u strukturiranju tih zajednica i njihov utjecaj na emergenciju. Kako se radi o Nacionalnom parku Plitvička jezera, postignuti rezultati mogu se implementirati u upravljanje NP Plitvička jezera te iskoristiti za budući monitoring pojedinih hematofagnih vrsta.

Zagreb, 26. travanj 2013. □ □ □ □ □

Dr. sc. Marija Ivković

166. **Marko Sossich, Petar Pavlović** Crvotočne u gravitaciji tipa $f(R)$ i očuvanje slabog energijskog uvjeta

U našem radu proučavamo crvotočne u gravitaciji tipa $f(R)$ – teoriji koja generalizira i modificira jednadžbe opće teorije relativnosti. Promotreno je više rješenja gravitacijskih jednadžbi koje smo izveli u različitim modelima gravitacije tipa $f(R)$. Većina dobivenih rješenja isključuje potrebu postojanja egzotične materije, koja je prisutna u standardnoj općoj teoriji relativnosti. Za razliku od do sada uobičajenog pristupa problemu ne uvodimo nikakve dodatne pretpostavke u svrhu pojednostavljivanja jednadžbi, te funkciju $f(R)$ ne tretiramo kao proizvoljni parametar, već kao karakteristiku teorije koja mora biti određena na temelju zahtjeva konzistentnosti s opažanjima na razini sunčevog sustava i kozmološke evolucije.

In our work we analyze wormholes in the context of $f(R)$ gravity – theory that generalizes and modifies equations of general theory of relativity.

Several solutions of derived gravitational equations in different $f(R)$ models are examined. Most of the solutions imply no need for exotic material,

which is present in the standard general theory of relativity. Our approach differs from the one that has been common in respect that we don't take any

additional assumptions to simplify the equations, and we don't treat $f(R)$ functions as a free parameter, but rather as a characteristic of the theory that

has to be evaluated on the basis of consistency with observations for Solar system and cosmological evolution.

Obrazloženje mentora, Dubravko Horvat, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Studenti Fizičkog odsjeka Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Petar Pavlović i Marko Sossich izradili su rad pod naslovom "Crvotočne u gravitaciji tipa $f(R)$ i očuvanje slabog energijskog uvjeta", pod mojim mentorstvom.

Tema koja pripada općoj teoriji relativnosti je vrlo zahtjevna jer prije svega uključuje matematički aparat geometrije u zakrivljenom prostoru uz primjenu tenzorskog računa, varijacijskog računa i formalizam (klasične) teorije polja. Nadalje, provedba računa zahtijevala je i numeričke proračune, tako da je, formalno, problem bio matematički vrlo zamršen. Sadržajno, radi se u vrlo zanimljivom problemu koji predstavlja jednu nezaobilaznu temu opće teorije relativnosti, koja je ujedno zašla i u popularnu znanost putovanja kroz prostor-vrijeme. Dakle, radi se o problemu crvotočna - ili Einstein-Rosenovom mostu - kao sredstvu komunikacije ili prijelaza iz jednog svemira u drugi "kraticom", a kratica predstavlja rješenje Einsteinovih jednadžbi opće teorije relativnosti. Poznata su rješenja prohodnih crvotočna u standardnoj općoj teoriji, međutim, sva rješenja zahtijevaju narušenje nekih "prirodnih" zakona očuvanja i upravo zbog tih narušenja traži se neki alternativni način realizacije crvotočna.

U radu studenata P. Pavlovića i M. Sossicha problem je tretiran u proširenoj teoriji gravitacije, tzv. $f(R)$ gravitaciji (gdje je R fundamentalna veličina opće teorije relativnosti - Riccijev skalar). Nakon što je dogovoren okvirni sadržaj teme, studenti su samostalno pronašli, naučili i primijenili tri grupe teorija proširene gravitacije,

koje su, što je posebno važno istaknuti, u skladu s promatranjem. Oni su riješili kompleksan matematički problem i kroz simboličke i numeričke proračune su pronašli rješenja koja ne krše zakon očuvanja, tzv. slabi energijski uvjet.

Prema tome, rad studenata P. Pavlovića i M. Sossicha je sasvim samostalno izrađen, uz vrlo malo mojih (sasvim formalnih) intervencija ili sugestija. On sadržajno predstavlja vrlo zanimljivo rješenje problema crvotočna i uz malo proširenje i doradu mogao bi biti vrlo dobar znanstveni doprinos istraživanju problema crvotočna i problema proširenja opće teorije relativnosti.

Tekst rada ima 33 stranice, u skladu je s visokim standardima tekstova iz fizike, grafički je vrlo lijepo oblikovan, pisan je lijepim hrvatskim jezikom uz pravilnu uporabu stručnih termina, a citati (23) su u skladu sa standardima.

Na kraju mogu kazati da mi je drago da sam mogao biti mentor studentima koji su izradili taj rad.

Prof.Dr.Sc. Dubravko Horvat
Zavod za fiziku, FER, Zagreb
(mentor)

Doc.Dr.Sc. Davo Horvatić
Fizički odsjek, PMF, Zagreb
(komentor)

167. Luka Blažić Glacijalne strije i njihov značaj za interpretaciju geneze sedimenata „Zagrebačke terase“

Problem geneze sedimenata „Zagrebačke terase“ je bio osnova za žestoki znanstveni prijedor s početkom u kasnom 19. stoljeću. Više od 100 godina kasnije i dalje izostaje objektivna analiza spornih sedimenata kojima akademik Gjuro Pilar pripisuje glacijalnu genezu.

Terenskom analizom dva izdanaka (Lisična i Cmrok) utvrđeno je da su sporni sedimenti dijamikti većinom sličnih sedimentoloških karakteristika dok im je litološki sastav različit. Utvrđena je prisutnost slomljenih klasta in situ i klasta sa strijama. Detaljnom analizom uzoraka cijelog sedimenta spomenutih izdanaka je utvrđen udio zrna koji ukazuju na glacijalno porijeklo (zrna „bullet“ oblika, zrna sa strijama, slomljena zrna). Ciljanim uzorcima valutica sa strijama prikupljenim u središnjem i zapadnom dijela „Zagrebačke terase“ su izmjerene dimenzije, utvrđen oblik i zaobljenost, pokrivenost površine sa strijama. Posebna pozornost je pružena opisu karakteristika strija. Isti postupak je proveden i na komparacijskom materijalu iz okolice Krškog u Sloveniji i morenskog amfiteatra Tagliamento u Italiji.

Zbog nedostatka sistematske i zadovoljavajuće kategorizacije karakteristika strija u pregledanoj i dostupnoj literaturi pristupilo se izradi iste. Isti razlozi su uvjetovali definiranju graničnih kriterija i zona preklapanja karakteristika strija prema mehanizmu nastanka. Utvrđeno je da sedimenti većinom pokazuju karakteristike koje upućuju na glacijalnu genezu te da ciljano uzorkovane valutice podržavaju strije čije karakteristike većinom upućuju na istu genezu. Time je potvrđena hipoteza akademika Pilara o glacijalnom porijeklu spornih sedimenata.

The „Zagreb terrace“ sediment genesis problem was the basis for fierce scientific skirmish that started in late 19th century. More than 100 years later objective analysis of disputed sediments, for which academic Gjuro Pilar claims glacial origin, is still missing. Field analysis of the two outcrops (LisiĀna i Cmrok) showed that the disputed sediments are diamictons with similar sedimentological characteristics while the lithological composition differs. Striated clasts and in situ shattered clasts were found. Detailed bulk sample analysis determined the portion of grains showing characteristics of glacial origin (bullet shaped grain, striated grain, broken grain). Clasts with visible striation were collected in central and West part of “Zagreb terrace”. Clast dimensions were measured which gave shape parameters. Clasts roundness was estimated along with striae coverage. Special attention was given to description of striae characteristics. Same procedure was followed with comparison material from Krško in Slovenia and morainic amphitheater Tagliamento in Italy.

Due to lack of systematic and satisfactory categorization of striae characteristics in reviewed and available literature I have proposed one. Same reasons caused the defining of border criteria and overlapping zones for striae characteristics in relation to genesis mechanism.

Disputed sediments mostly show the characteristics indicating glacial origin and that is also the case for striae characteristics. This confirmed academic Pilar hypothesis of disputed sediments glacial origin.

Obrazloženje mentora, Josipa Adžić, Prirodoslovno-matematiĀki fakultet

Ovaj rad predstavlja prvi pokušaj analize svojstava valutica u takozvanoj "zagrebackoj terasi" koji je trebao riješiti dilemu o genezi istraživanih sedimenata i odgovoriti na pitanje da li je Medvednica bila oledena, kao što je to još 1877. tvrdio Gjuro Pilar.

U radu se kandidat služio uobičajenim sedimentološkim metodama istraživanja, analizom granulometrijskog sastava valutica, analizom obilka valutica i analizom morfologije njihove površine. Kako se ovom vrstom istraživanja niti u svijetu nije bavilo mnogo istraživaĀa, a kod nas se sada provelo po prvi puta, bilo je nužno uspostaviti vlastite kriterije za opis i analizu morfologije brazdi koje se na površini valutica stvaraju u kontaktu s drugim fragmentima stijena pod velikim hidrostatskim tlakom ispod debelog ledenog pokrova. U radu prikazana analiza obuhvatila je uzorke s Medvednice koji su uspoređeni s uzorcima iz okolice Krškog u Sloveniji i završne morene u sjevernoj Italiji kod Udina. Sve analizirane valutice imaju sukladna svojstva, a postignuti rezultati potvrđuju Pilarovu hipotezu o oledenje Medvednice, što baca posve novo svjetlo na dinamiku i doseg pleistocenske oledbe u Europi, i posljediĀno - na klimatske prilike u to vrijeme na našim prostorima.

Predloženi rad je pružio nova saznanja o geologiji južnog priobalja Medvednice, takozvane "zagrebaĀke terase", i poznavanju geoloških procesa u pleistocenu koji su bili posljedica kretanja ledenjaka preko Medvednice i njegovog širenja prema dolini Save. Rad je metodološki korektno napravljen i postignuti su adekvatni rezultati, a radna hipoteza je potvrđena.

168. **Sanja Sovićek** CITOTOKSIĀNOST VALPORAIĀNE KISELINE I NJENE STANIĀNE CILJNE MOLEKULE

Rak je jedan od glavnih uzroka smrti u razvijenom svijetu, jer postojeĀa terapija za velik broj tumora nije dovoljno uĀinkovita. Zbog toga traže nove, uspješnije strategije lijeĀenja, usmjerene na molekule koje su specifiĀne za zloćudne tumore. Budući da su u tumorima nađene brojne epigenetske promjene, te najĀešće povećana ekspresija histon deacetilaza, jedan od najnovijih strategija je primjena njihovih inhibitora. Među njima je i valporaiĀna kiselina. Ona može zaustaviti rast stanica, potaknut diferencijaciju i aktivirati apoptozu, ali molekularni mehanizmi koji u tome sudjeluju nisu dovoljno poznati. Stoga su ciljevi ovog rada bili sljedeći: a) ispitati citotoksiĀnost valporaiĀne kiseline (VPA) na nizu stanica razliĀitog porijekla, ukljuĀvši stanice otporne na standardne citostatike, te izabrati stanice posebno osjetljive na VPA, b) na izabranim stanicama pomoću Fourierove-transform infracrvene spektroskopija u prigušenoj totalnoj refleksiji (ATR-FTIR) istražiti utjecaj tri razliĀite VPA koncentracije na staniĀne makromolekule. Rezultati su pokazali da citotoksiĀnost VPA ovisi o vrsti stanica: embrionske stanice bubrega HEK-293 bile su najotpornije, stanice karcinima vrata maternice HeLa najosjetljivije, dok su stanice otporne na citostatike, 7T, bile otporne i na VPA. Analiza rezultata dobivenih pomoću ATR-FTIR metode pokazala je da VPA potiče brojne promjene u razliĀitim makromolekulama obrađanih stanica HeLa. Najveće promjene opažene su nakon djelovanja 5,5 mM VPA, koja je potaknula smrt oko 80 % stanica. Promjene su nađene u regiji 3000 – 2800 cm⁻¹ koja se odnosi na lipide, te u regiji 1800-1000 cm⁻¹ koja se odnosi na više razliĀitih makromolekula, a kao glavno na proteine. Manje promjene, u istim regijama opažene su nakon djelovanja 2,5 mM VPA koja ubija oko 45 % stanica. Najmanje promjene, i to samo u regiji 1800-1000 cm⁻¹ dobivene su nakon djelovanja 1 mM VPA koja ubija oko 20 % stanica. Dobiveni rezultati upućuju na složen staniĀni odgovor HeLa stanica na valporaiĀnu kiselinu, koji ukljuĀuje niz razliĀitih vrsta molekula.

Cancer is one of the leading causes of cell death in modern world, because current therapy is not successful enough. Since in tumors the epigenetic alterations have been found, and often increased expression of histone deacetylases, one of the newest strategies

involves their inhibitors. Valproaic acid (VPA) is one of them. VPA can inhibit cell proliferation, induce cell differentiation, and activate apoptosis, but molecular mechanisms involved in these processes have not been resolved yet. Therefore the aims of our study were:

- to examine the cytotoxic effect of VPA on different cell lines, including drug-resistant cells, and to select the most sensitive cell line;
- on selected cells by using attenuated total reflectance - Fourier transform infrared spectroscopy explore the influence of three different doses of VPA on cellular macromolecules. The results have shown that embryonic kidney HEK-293 cells were most resistant to VPA, cervical carcinoma HeLa cells were most sensitive, while drug-resistant 7T cells were resistant to VPA as well. The analysis of ATR-FTIR spectroscopic results revealed that VPA induce numerous alterations in different cellular macromolecules. The were mostly expressed following the treatment with 5.5. mM VPA that reduced cell survival to 80 %. Alterations were detected in region 3000 – 2800 cm^{-1} that refers to lipids, and in region 1800-1000 cm^{-1} that refers mainly to proteins, but also to other molecules. The alterations, in then same regions were less expressed following the treatment with 2.5 mM VPA, which reduced cells survival to 55 %. The smallest alterations, now only in 1800-1000 cm^{-1} region, were seen following the treatment with 1 mM VPA, that reduced cells survival by 20%. Presented results suggest the complex cell response to valproaic acid that involves a number of different molecules.

Obrazloženje mentora, Sanja Sovićek, Prirodoslovno-matematički fakultet

Dr. sc. Maja Osmak, znanstvena savjetnica

Institut Ruđer Bošković

Laboratorij za genotoksične agense

Zavod za molekularnu biologiju

Bijenička cesta 54, Zagreb

Doc. dr. sc. Domagoj Đikić

Zavod za animalnu fiziologiju

Biološki odjel

Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

Rosveltov trg 5

Zagreb

29. travnja 2013.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata Sveučilišta u Zagrebu

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad studentice Sanje Sovićek prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2012/2013. pod naslovom: „Citotoksičnost valporaične kiseline i njene ciljne stanične molekule“.

Sveučilište u Zagrebu raspisalo Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013. Studentica druge godine diplomskog studija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, smjer Eksperimentalna biologija, modul Fiziologija i imunobiologija, Sanja Sovićek sedam mjeseci radila je u Laboratoriju za genotoksične agense, u Zavodu za molekularnu biologiju, na Institutu Ruđer Bošković, pod mentorstvom dr. sc. Maje Osmak (IRB) i komentorstvom doc. dr. sc. Domagoja Đikića (PMF) u okviru projekta „Stanični odgovor na citotoksične spojeve i razvoj otpornosti“ (projekt kojeg je odobrio MZOŠ, 098-0982913-2748, voditeljice dr. sc. Maje Osmak). Rezultate koje je dobila prikazala je u radu pod naslovom: „Citotoksičnost valporaične kiseline i njene ciljne stanične molekule „ kojeg prijavljuje za Rektorovu nagradu.

Zbog nedovoljne učinkovitosti postojećih terapija, intenzivno se traga za novim strategijama liječenja koje će biti uspješnije. Jedna od takvih novih strategija je primjena valporaične kiseline (VPA), inhibitora histon deacetilaza čija je ekspresija kod tumora često povećana. Iako postoje podaci da VPA može zakočiti dijeljenje stanica, potaknut diferencijaciju stanica i njihovu programiranu

staničnu smrt, nisu razjašnjeni molekularni mehanizmi koji u tome sudjeluju. Stoga je tema rada studentice Sanje Sovićek bila da na različitim vrstama stanica istraži citotoksičnu aktivnost VPA, te da na najosjetljivijoj staničnoj liniji pomoću moderne Fourierove-transform infracrvene spektroskopija u prigušenoj totalnoj refleksiji (ATR-FTIR) ispita utjecaj VPA na stanične makromolekule. Njenu su rezultati pokazali, da je odgovor stanica na VPA ovisan o vrsti stanica. Najosjetljivije su bile stanice karcinoma vrata maternice, pa je na njima ispitala kako tri koncentracije VPA različite citotoksičnosti utječu na stanične makromolekule. Pokazala je da VPA potiče promjene u različitim vrstama molekula kod obrađenih stanica. Sve tri primjenjene koncentracije (1, 2,5 i 5,5 mM) izazvale su promjene u regiji 1800-1000 cm⁻¹ koja se odnosi na više različitih makromolekula, a kao glavno na proteine. Kod većih koncentracija nađene su promjene i u regiji koja se odnosi na lipide 3000 – 2800 cm⁻¹. Na temelju rezultata studentica Sanja Sovićek je zaključila da VPA aktivira u stanicama složeni odgovor koji se temelji na promjenama niza različitih vrsta molekula.

Sanja Sovićek marljivo je radila opsežne pokuse tijekom sedam mjeseci, nalazeći vremena da se između pripremanja na ispite detaljnije upozna sa znanstvenim radom. Njeni česti dolasci u laboratorij tim su vrijedniji, jer ne stanuje u Zagrebu. Sanja Sovićek istraživala je vrlo suvremenu i značajnu temu, ne samo sa stanovišta bazičnih istraživanja, već i zbog moguće primjene u kliničkom liječenju oboljelih od raka. U svojem je radu koristila više metoda, među njima vrlo modernu metodu kao što je Fourierove-transform infracrvene spektroskopije u prigušenoj totalnoj refleksiji (ATR-FTIR). Bila je jako zainteresirana za istraživanja, otvorena prema upoznavanju novih metoda, te pokazala veliku samostalnost: najveći dio eksperimenata napravila je sama nakon uputa iskusnijih istraživača. Također pretraživala je relevantnu literaturu, te bitno sudjelovala u pisanju samog rada.

Zbog svega gore navedenog smatramo da pristupnica zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti postavljene od strane Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu i predlažemo studentski rad studentice Sanje Sovićek za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Mentor istraživanja:

Dr. sc. Maja Osmak, znan. savj., IRB

Komentor istraživanja:

Doc. dr. sc. Domagoj Đikić

169. Martina Čonda Uloga polimorfizama gena za survivin u karcinomima pločastog epitela usne šupljine i orofarinksa
Protein survivin zbog svoje uloge u procesu inhibicije apoptoze ili programirane stanične smrti zanimljiv je za mnoga tumorska oboljenja, jer bi se njegova prekomjerna aktivnost mogla povezati s nastankom bolesti, pojavom recidiva i lošijim preživljenjem. Survivin, kodiran genom BIRC5 (baculoviral IAP repeat containing 5) pripada obitelji proteina inhibitora apoptoze (engl. inhibitors of apoptosis, IAP). U zdravim tkivima survivin je izražen samo tijekom embrionalnog razvoja dok u odraslim organizmima u diferenciranim tkivima nije izražen. Polimorfizmi gena BIRC5, do sada najviše proučavani u promotorskoj regiji gena, eksonu 4 te 3' netranslatiranoj regiji (3' UTR), povezuju se s promjenama u izražaju, stabilnosti te lokalizaciji survivina, što sve može utjecati na pojavu tumora.

Ovim projektom istražena je uloga polimorfizama gena BIRC5 u karcinomima pločastog epitela usne šupljine i orofarinksa. Odabrano je osam polimorfizama: četiri u promotoru, jedan u eksonu 4 te tri u 3' UTR. Dizajnirane su početnice za pet PCR produkata kojima su obuhvaćeni ti polimorfizmi. Genska analiza 38 pacijenata s karcinomom usne šupljine i orofarinksa i 74 zdravih kontrolnih ispitanika provedena je metodom analize krivulje mekšanja i sekvenciranja po Sangeru.

Rezultati su pokazali različit značaj pojedinih polimorfizama gena BIRC5. Promotorski polimorfizam c.-235G>A pokazao se značajno zastupljeniji kod pacijenata u odnosu na kontrolne uzorke. Nositelji heterozigotnog genotipa c.-235GA pokazalo se da imaju 6,75 puta veći rizik od obolijevanja od karcinoma usne šupljine i orofarinksa. Kod polimorfizama c.-644T>C i c.-625G>C nositelji rjeđeg homozigotnog genotipa bili su značajno povezani s višim Broders stupnjem (slabijom diferencijacijom tumora), kao i nositelji rjeđeg alela polimorfizma c.-235G>A. Nositelji rjeđeg homozigotnog genotipa polimorfizama c.9194G>A i c.9809T>C povezani su s tumorima višeg TNM stadija. Kod polimorfizama c.-644T>C i c.-625G>C, prisutnost rjeđeg alela povezana je s višim izražajem survivina na razini mRNA. Osim osam čestih polimorfizama, pronađeno je i šest rijetkih, od kojih je jedan, c.9349G>C pronađen u 3' UTR, dosad neobjavljen.

Ovo je prva studija u Hrvatskoj u kojoj pokazana povezanost određenih polimorfizama gena BIRC5 s razinom izražaja survivina te rizikom od pojave karcinoma pločastog epitela usne šupljine i orofarinksa. Kako je poznato da je povećani izražaj survivina povezan s povećanom otpornošću na kemoterapiju i zračenje, kao i lošijim preživljenjem, polimorfizmi gena BIRC5 mogli bi se koristiti kao prediktivni i prognostički biomarkeri u etiologiji karcinoma pločastog epitela glave i vrata.

Because of its role in the inhibition of programmed cell death (apoptosis), survivin is interesting for a number of tumors, since its excessive activity can be associated with the development of a disease, recurrence and worse survival. Survivin, encoded by the BIRC5 gene (baculoviral IAP repeat containing 5), belongs to the family of inhibitors of apoptosis (IAP) proteins. In healthy tissues survivin is expressed only during embryonic development, while in adult organisms it is not expressed in differentiated tissues. Polymorphisms of BIRC5 gene, so far the most studied ones are located in the promoter region of the gene, exon 4, and 3' untranslated region (3' UTR), are associated with an increased expression, stability and the localization of survivin, all of which can affect a tumor development.

In this study we investigated the role of BIRC5 polymorphisms in oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. For this purpose eight polymorphisms were chosen: four in the promoter, one in exon 4, and three in the 3' UTR. Primers for five PCR products were designed to cover all eight polymorphisms. Genetic testing of 38 oral and oropharyngeal carcinoma patients and 74 healthy controls was conducted using high resolution melting analysis and Sanger sequencing.

Results showed different significance of individual BIRC5 polymorphisms. Promoter polymorphism c.-235G>A showed significantly higher frequency in patients compared to control samples. Carriers of heterozygous genotype c.-235GA showed 6.75 times higher risk for developing oral and oropharyngeal carcinoma. For polymorphisms c.-644T>C and c.-625G>C, the carriers of rarer homozygous genotype were significantly associated with tumors having higher Broders' grade (poorer tumor differentiation), which was also observed for carriers of a minor allele of c.-235G>A polymorphism. The carriers of rarer homozygous genotype of either c.9194G>A or c.9809T>C polymorphism were associated with tumors having higher TNM stage. For c.-644T>C and c.-625G>C polymorphisms, the presence of minor allele was associated with a higher expression of survivin on mRNA level. Besides these eight frequent, six rare polymorphisms were found, one of which c.9349G>C found in 3' UTR was previously unpublished.

This was the first study in Croatia which demonstrated correlation between BIRC5 polymorphisms with the level of survivin expression and the risk of oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. Since it is known that increased expression of survivin is associated with increased resistance to chemotherapy and radiation, as well with poorer survival, BIRC5 polymorphisms could be used as predictive and prognostic biomarkers in the etiology of head and neck squamous cell cancer.

Obrazloženje mentora, Martina Čonda, Prirodoslovno-matematički fakultet

Dr.sc. Sonja Levanat, znanstvena savjetnica, trajno zvanje

Voditeljica Laboratorija za nasljedni rak

Zavod za molekularnu medicinu

Institut Ruđer Bošković

Bijenička 54, Zagreb

tel:+1-4561110, +1-4571292

fax +385-1-4561010

Dopis uz prijavu studentice Martine Čonda na natječaj Sveučilišta u Zagrebu za dodjelu Rektorove nagrade

Proteklih nekoliko mjeseci u Laboratoriju za nasljedni rak, Zavoda za molekularnu medicinu Instituta Ruđer Bošković pod neposrednim vodstvom dr.sc. Vesne Musani, znanstvene suradnice, studentica Martina Čonda izradila je rad pod naslovom "Uloga polimorfizama gena za survivin u karcinomima pločastog epitela usne šupljine i orofarinksa".

Od samog početka, od dogovora o izradi ovog rada u Laboratoriju za nasljedni rak, kojem sam ja voditelj, studentica Martina Čonda pokazala je izuzetan interes za istraživanje, te zanimanje za istraživanje jednog relativno novog i obećavajućeg gena koji bi mogao imati značaj u pojašnjenjima poremećene apoptoze u tumorima. Martina Čonda uključila se u rad u Laboratoriju, vrlo brzo je savladala metode koje su bile potrebne za ovaj projekt, pokazala je snalažljivost i spretnost u radu te disciplinu potrebnu kod dugih pretraživanja polimorfizama i literature. Također je s neposrednom voditeljicom dr.sc. Vesnom Musani velik dio vremena provela u komentiranju literature i pristupa istraživanju, te predložila i dogovorila plan istraživanja. Istraživanje se odvijalo prema planu i pod voditeljstvom dr.sc. Vesne Musani. Kandidatkinja Martina Čonda pokazala je izuzetnu marljivost u radu, te samostalnost u obradi rezultata i pisanju teksta. Na temelju svih spomenutih sposobnosti i osobnih karakteristika studentice Martine Čonda slobodna sam

preporučiti njezin rad za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

Sonja Levanat, znanstvena savjetnica, trajno zvanje

Vesna Musani, znanstvena suradnica, prvi izbor

170. Fran Rebrina, Josip Skejo Kondicija kao pokazatelj uspješnosti širenja strane invazivne vrste signalnog raka (*Pacifastacus leniusculus*, Dana) u rijeci Korani

Strane invazivne vrste predstavljaju jedan od glavnih uzroka smanjenja biološke raznolikosti i degradacije ekosustava diljem svijeta. Jedan od glavnih čimbenika koji određuje invazivni uspjeh pojedinih vrsta je mogućnost brzog širenja areala. No, saznanja o mehanizmima i uvjetima potrebnim za brzo širenje još su uvijek nedostatna. Cilj ovog istraživanja bio je odrediti potencijalne prednosti koje invazivne strane vrste ostvaruju širenjem u nova područja na primjeru invazivne strane vrste signalnog raka u rijeci Korani. Navedeni cilj ostvarili smo istraživanjem potencijalnih razlika u kondiciji populacija signalnog raka s fronte invazije (populacije male gustoće) i iz središta invazivnog areala ('ishodišne' populacije velike gustoće). Laboratorijskim analizama tjelesnih i organosomatskih indeksa kondicije ustanovili smo kako su jedinke u populacijama na frontama širenja (populacije manjih gustoća) općenito u boljoj tjelesnoj i fiziološkoj kondiciji (kondicija probavne i spolne žlijezde) nego jedinke u središtu invazivnog areala ('ishodišne' populacije). Zabilježene razlike u svim indeksima kondicije životinja vezujemo uz razlike u gustoći jedinki promatranih populacija, koje uvjetuju veću dostupnost resursa i smanjenu intraspecijsku kompeticiju u populacijama na frontama širenja. Kondicija spolnih žlijezda bila je značajno bolja kod ženki s fronte što govori u prilog tezi da je ulaganje u reprodukciju daleko veće u jedinki na fronti širenja. Bolja kondicija može uvjetovati brži rast jedinki, veća ulaganja u razmnožavanje te ranije dostizanje spolne zrelosti, što u konačnici može ubrzati uspostavu novih populacija i ubrzati daljnje širenje, odnosno povećati invazivni potencijal signalnog raka.

Invasive alien species are one of the major causes of biodiversity loss and degradation of ecosystem services around the world. The ability of rapid range expansion is one of the key determinants of invasive species success. However, our understanding of mechanisms and drivers of rapid range expansion is still limited. The aim of this research was to analyze the potential benefits of dispersal on fitness of invasive species by using invasive signal crayfish expansion in the Korana River as a case study. We explored this issue by analyzing potential differences between signal crayfish condition in populations at invasion fronts (low density populations) and in 'core' populations in the center of its distribution in the Korana (high density populations). Laboratory analyses of body and organosomatic condition indices revealed that individuals from populations at invasion fronts were generally in better condition compared to individuals from 'core' populations of high density. Recorded differences derive from differences in density between these populations and the resulting lower intraspecific competition and higher resource availability in populations at invasion fronts. The gonadal condition was significantly better in females from invasion fronts, which corroborates the hypothesis that investment in reproduction is higher at invasion front. As better condition may accelerate individual growth rates and maturation and increase reproduction investment, these factors may increase the population growth rates and dispersal, and thus increase the invasion potential of the signal crayfish.

Obrazloženje mentora, Sandra Hudina, Prirodoslovno-matematički fakultet

Kao viši asistent na Biološkom odsjeku Prirodoslovno - matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u Laboratoriju za biologiju i ekologiju mekušaca i rakova, te mentor pristupnika, smatram da je predloženi rad kvalitetno proveden zahvaljujući entuzijazmu i velikoj motivaciji studenata Frana Rebrine i Josipa Skeje. Rad pod naslovom „Kondicija kao pokazatelj uspješnosti širenja strane invazivne vrste signalnog raka (*Pacifastacus leniusculus*, Dana) u rijeci Korani “ predstavlja važan doprinos znanosti iz nekoliko razloga. Kao prvo, kroz rad su dokazane neke od važnih teoretskih pretpostavki o širenju invazivnih stranih vrsta, za koje su terenska istraživanja još uvijek nedostatna. Studenti su pokazali da se jedinke koje prve koloniziraju novo područje susreću s promijenjenim biološkim i ekološkim uvjetima, od kojih neki mogu imati i vrlo pozitivan utjecaj. U novom području nailaze na smanjenu intraspecijsku gustoću jedinki, i posljedično veću dostupnost resursa. Takvi uvjeti pozitivno utječu na kondiciju jedinki, te omogućavaju ubrzan rast populacije te povećanje stopa širenja. Ove su pretpostavke pristupnici ispitali kroz iscrpna laboratorijska istraživanja višestrukih aspekata kondicije strane invazivne vrste signalnog raka uzorkovanog u rijeci Korani. Nadalje, rezultati ovog istraživanja važni su i s aspekta upravljanja invazivnim stranim vrstama, jer pokazuju kako pokušaji kontrole jedinki njihovim

uklanjanjem iz uspostavljenih populacija velike gustoće mogu dugoročno imati neželjeni učinak i dovesti do povećanja brzine rasta i širenja populacija signalnog raka. Završno, istraživanja slatkovodnih invazivnih vrsta u Hrvatskoj su malobrojna što daje dodatnu vrijednost ovome radu.

Studenti Fran Rebrina i Josip Skejo izuzetno su bili angažirani i motivirani tijekom cijele izrade ovog rada, te su samostalno proveli sva laboratorijska istraživanja i izračun parametara. Kao mentor sam izuzetno zadovoljna njihovim radom i angažmanom, te usvojenim znanjem i razumijevanjem ekologije invazivnih stranih vrsta.

S poštovanjem,
Dr.sc. Sandra Hudina

171. **Kristijan Krekić** Novi reducirani polioksomolibdati $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ i $[(C_4H_9)_4N]_2[HM_2VMoVI_5O_{19}] \cdot CH_3OH$ U ovom radu opisana su dva nova polioksomolibdata, $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ i $[(C_4H_9)_4N]_2[HM_2VMoVI_5O_{19}] \cdot CH_3OH$, Lindqvistovog tipa. U okviru istraživanja primijenjena je solvotermalna sinteza u pripravi svih $[Mo_6O_{19}]^n$ - vrsta. Svi priređeni polioksomolibdati okarakterizirani su na osnovi podataka termogravimetrijske i spektroskopske analize te rezultata difrakcije rentgenskih zraka na monokristalnom uzorku. Reduciranom $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ heksamolibdatu određena je molekulska i kristalna struktura.

This paper describes two new, Lindqvist type, polyoxomolybdates $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ and $[(C_4H_9)_4N]_2[HM_2VMoVI_5O_{19}] \cdot CH_3OH$. The solvothermal synthesis, has been applied for synthesis of all $[Mo_6O_{19}]^n$ - species. The prepared polyoxomolybdates have been characterised by thermogravimetry and infrared spectroscopy. Molecular and crystal structure of reduced $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ has been determined by a single crystal X-ray diffraction method.

Obrazloženje mentora, Kristijan Krekić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Kristijan Krekić rođen je 9. lipnja 1988. godine u Zagrebu, gdje je završio osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje. 2007. godine upisao je preddiplomski studij Kemije, a 2011. godine diplomski studij Kemije istraživački smjer, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu.

Zbog interesa za sudjelovanje u znanstvenim istraživanjima uključen je tijekom školske godine 2012./2013. u istraživanja koja se odvijaju u okviru projekta «Novi kemijski spojevi i materijali-kemijski i biološki katalizatori».

U okviru istraživanja na kojima je radio ispitivao je uvjete nastajanja polioksometalata molibdena i vanadija koordiniranih derivatima Schiffovih baza. Priredio je dva nova polioksomolibdata i odredio je molekulsku i kristalnu strukturu heksamolibdata $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$. Ustanovio je da u primjenjenim reakcijskim uvjetima ne dolazi do koordinacije Schiffove baze na metalni centar, da vanadij ne ulazi u sastav polioksometalata te da asparaginska kiselina najvjerojatnije djeluje kao reducens molibdena. Izolirane polioksomolibdate, $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ i $[(C_4H_9)_4N]_2[HM_2VMoVI_5O_{19}] \cdot CH_3OH$ okarakterizirao je na osnovi rezultata termogravimetrijske analize i infracrvene spektroskopije te difrakcije rentgenskih zraka na monokristalnim uzorcima. Dobiveni rezultati predstavljaju:

-originalan znanstveni doprinos budući da su priređene polioksomolibdatne vrste nepoznate u literaturi. Potpunom karakterizacijom tj. određivanjem molekulske i kristalne strukture $[(C_4H_9)_4N]_3[MoVMoVI_5O_{19}]$ dobiveni su podaci koji doprinose boljem razumijevanju uvjeta nastanka ove vrste spojeva.

- istraživanje je uključivalo kemijske reakcije pri povišenoj temperaturi i/ili povišenom tlaku, identifikaciju izoliranih produkata (termičke, spektroskopske i kristalografske metode). Kristijan Krekić je na istraživanjima sinteze i identifikacije proveo oko šest mjeseci, a tijekom istraživanja morao je upoznati i savladati nove tehnike sinteze i identifikacije produkata s kojima se nije sretao tijekom studija ili su mu bile nedovoljno poznate. Iz navedenog slijedi da je tijekom svojih istraživanja morao uložiti dosta vremena i znatan napor u savladavanju spomenutog.

-rezultati postignuti u okviru istraživanja predstavljaju interesantan doprinos iz više razloga, a svakako najvažnija je činjenica da su polioksomolibdati potencijalni katalizatori u organskoj kemiji o čemu svjedoče najnovija istraživanja na tom području.

172. **Maja Šemanjski** Aspartat 496 u podmjestu S2 određuje supstratnu specifičnost ljudske dipeptidil-peptidaze III Ljudska dipeptidil-peptidaza III (DPP III), član obitelji M49 metalopeptidaza, hidrolizira dipeptide s N-kraja brojnih oligopeptida i uključena je u unutarstaničnu razgradnju proteina te obranu od oksidativnog stresa.

Unatoč velikoj sličnosti trodimenzionalne strukture ljudske i kvašćeve DPP III, postoje značajne razlike u njihovoj selektivnosti (supstratnoj specifičnosti) i u katalitičkoj efikasnosti. Općenito se smatra da je supstratna specifičnost peptidaza određena oblikom i

svojevremena podmjesta u veznom mjestu supstrata. Kristalna struktura kompleksa ljudske DPP III s pentapeptidom otkrila je aminokiselinske ostatke koji čine pet podmjesta enzima (S2-S3'). Pretpostavlja se da najveći utjecaj na dipeptidil-peptidaznu aktivnost DPP III ima vezanje N-kraja peptida na određenu udaljenost od katalitičkog iona Zn²⁺. Budući da aminokiselina s N-kraja supstrata ostvaruje interakcije s podmjestom S2, ono bi moglo imati važnu ulogu u selektivnosti DPP III.

Sravnjenjem proteinskih sekvenci ljudske i kvašćeve DPP III uočena je razlika u dvije od ukupno 13 aminokiselina podmjesta S2: Asp496 i Ser504 ljudskog enzima zamijenjeni su s Gly505 i Gly513 kod kvašćeve DPP III. Cilj ovog rada bio je odrediti kako pojedinačne mutacije Asp496 i Ser504 ljudske DPP III utječu na aktivnost i supstratnu specifičnost ovoga enzima. U tu svrhu, ciljanom mutagenezom pripremljeni su mutirani oblici enzima Asp496Gly i Ser504Gly, heterologno eksprimirani i pročišćeni afinitetnom kromatografijom. Mutantima su određeni kinetički parametri *k_{cat}* i *K_m* za hidrolizu tri dipeptidil-arilamidna supstrata: Arg-Arg-2-naftilamida (Arg-Arg-2NA), Phe-Arg-2NA i Ala-Arg-2NA, i uspoređeni s kinetičkim parametrima divljeg tipa ljudske DPP III-His6. Supstitucijom Ser504 glicinom nije došlo do promjene katalitičkih svojstava enzima. Taj mutant je preferirao, kao i divlji tip, Arg-Arg-2NA, i hidrolizirao ga čak s nešto većom katalitičkom efikasnošću (*k_{cat}/K_m*). Međutim, zamjena Asp496 glicinom rezultirala je gubitkom selektivnosti. Mutant Asp496Gly pokazivao je značajno promijenjenu vrijednost Michaelisove konstante: povećanje *K_m* od 10 puta za Arg-Arg-2NA, a smanjenje od 5 i 6 puta za Phe-Arg-2NA, odnosno Ala-Arg-2NA. Obrtni broj (*k_{cat}*) enzima nije se znatnije mijenjao pa je katalitička efikasnost bila podjednaka za sve supstrate.

Rezultati po prvi puta ukazuju na važnost jednog aminokiselinskog ostatka, Asp496, u podmjestu S2 ljudske DPP III za specifičnost ovoga enzima prema diarginil-arilamidnom supstratu, po čemu je ovaj tip dipeptidil-peptidaze i bio identificiran. Također, rezultati daju smjernice za daljnje istraživanje raznolikosti supstratne specifičnosti u obitelji metalopeptidaza M49.

Ključne riječi: dipeptidil-peptidaza III / metalopeptidaza / ciljana mutageneza / arilamidni supstrat / supstratna specifičnost

Human dipeptidyl peptidase III (DPP III), a member of the metallopeptidase family M49, removes N-terminal dipeptides from a number of oligopeptides, participating in intracellular protein catabolism and defense against oxidative stress.

In spite of the great similarity of their 3-D structures, human and yeast DPP III differ significantly in the selectivity (substrate specificity) and in the catalytic efficiency. In general, the substrate specificity of peptidases is determined by the shape and the properties of the subsites constituting the substrate binding site. The crystal structure of human DPP III complex with the pentapeptide has revealed the amino acid residues which form the five subsites (S2-S3'). It is assumed that the binding of the peptide N-terminus at an appropriate distance to the zinc ion is the most important factor for the dipeptidyl peptidase activity of the DPP III. Since the N-terminal amino acid residue of the substrate interacts with the subsite S2, this subsite could play an important role in DPP III selectivity.

The amino acid sequence alignment of yeast and human DPP III has shown the difference in two, out of 13 amino acid residues which constitute S2 subsite: Asp496 and Ser504 in the human DPP III were found replaced by Gly505 and Gly513 in the yeast DPP III. The aim of the present study was to determine the influence of the single mutations of the Asp496 and Ser504 from the human DPP III on this enzyme activity and substrate specificity. For that purpose, mutant forms Asp496Gly and Ser504Gly were prepared by site-directed mutagenesis, heterologously expressed and purified by affinity chromatography. Kinetic parameters *k_{cat}* and *K_m* were determined for the hydrolysis of the three dipeptidyl-arylamide substrates, Arg-Arg-2-naphthylamide (Arg-Arg-2NA), Ala-Arg-2NA and Phe-Arg-2NA, catalyzed by the mutants, and compared to the wild-type human DPP III-His6. The substitution of Ser504 with Gly, did not change the enzyme's catalytic properties. S504G preferred Arg-Arg-2NA, as the wild-type, and the catalytic efficiency (*k_{cat}/K_m*) of this mutant was slightly higher than that of the wild-type. However, the replacement of Asp496 with Gly resulted in the loss of selectivity. The *K_m* value of Asp496Gly was changed: 10-fold increase for Arg-Arg-2NA, and 6-fold and 5-fold decrease of the *K_m* for Ala-Arg-2NA and Phe-Arg-2NA was observed. The *k_{cat}* value did not change significantly, and the catalytic efficiency was about the same for all substrates examined.

The results indicate for the first time the importance of the one amino acid residue, Asp496, from the S2 subsite of the human DPP III for this enzyme specificity towards diarginyl arylamide substrate. It is noteworthy that this type of dipeptidyl peptidase (DPP III) was identified through the hydrolytic action on this substrate. In addition, obtained results give the guidance for further investigation of the

diversity in substrate specificity observed in the metallopeptidase family M49.

Key words: dipeptidyl peptidase III / metallopeptidase / site-directed mutagenesis / arylamide substrate / substrate specificity

Obrazloženje mentora, Maja Šemanjski, Prirodoslovno-matematički fakultet

OBRAZLOŽENJE MENTORA o udovoljavanju kriterijima izvrsnosti

Povjerenstvu za ocjenu studentskih radova PMF-a u postupku dodjele Rektorove nagrade za akad. god. 2012./2013.

Poštovani,

rad studentice Maje Šemanjski pod naslovom „Aspartat 496 u podmjestu S2 određuje supstratnu specifičnost ljudske dipeptidil-peptidaze III“ predstavlja originalan i vrijedan doprinos razumijevanju specifičnosti proteolitičkih enzima (peptidaza). Izrađen je u Laboratoriju za celularnu biokemiju Zavoda za organsku kemiju i biokemiju Instituta „Ruđer Bošković“ u Zagrebu, u ukupnom trajanju od 5 mjeseci, pod mojim mentorstvom i u okviru nacionalnog znanstvenoistraživačkog projekta koji vodim („Molekularna enzimologija i proteinske interakcije hidrolaza“: MZOS 098-1191344-2938).

Ljudska dipeptidil-peptidaza III (DPP III) konstitutent je ljudskog centralnog proteoma (set od oko 1100 proteina eksprimiranih u znatnoj količini u svim ljudskim stanicama), proteolitički enzim uključen u važne fiziološke (metabolizam proteina, endogena obrana od stresa) i pato-fiziološke procese (kataraktogeneza, tumorski rast) i član zasebne porodice metallopeptidaza M49 (porodica DPP III). Ispitivanja prostorne građe ovih metallopeptidaza počela su 2008. god. kada je riješena 3-D struktura prototipa (kvašćeva DPP III), a 2009. u Protein Data Bank uložena je prva struktura ljudskog ortologa. Najnovije analize metodama proteomike daju vrijedne podatke o biološkom značaju (ulogama in vivo) ljudske DPP III. Dokazano je da je ovaj protein aktivator u signalizacijskom putu koji uključuje transkripcijski faktor NRF2 i ubikvitin-ligazu KEAP1, a važan je u obrani stanica od oksidativnog stresa, ali i u tumorigenezi.

Od dvije predložene teme istraživanja odnosa strukture i aktivnosti ljudske DPP III, studentica Maja Šemanjski odabrala je onu, koja je bila rizičnija obzirom na mogući ishod. Istraživanje je polazilo od pretpostavke temeljene na poznavanju 3-D strukture ljudske i kvašćeve DPP III, i biokemijskih svojstava tih dvaju enzima. Općenito je poznato da peptidaze iskazuju specifičnost prema aminokiselinskom slijedu svoga peptidnog supstrata. Međutim, samo za neke peptidaze specifičnost se može lako definirati: npr. za tripsin, koji isključivo hidrolizira peptidne veze iza lizina ili arginina. Specifičnost većine peptidaza puno je složenija. Određuje ju građa podmjesta enzima koja ostvaruju interakcije s bočnim ograncima njihovih peptidnih supstrata. Supstratna specifičnost DPP III još je nedovoljno definirana.

Budući da su uočene značajne razlike u specifičnosti selektivnosti) ljudske i kvašćeve DPP III za dipeptidil-arilamidne supstrate, te u efikasnosti kojom ova dva enzima, inače vrlo slične 3D-strukture, kataliziraju hidrolizu supstrata toga tipa, pretpostavljeno je da postoje fine razlike u građi njihovih podmjesta za vezanje supstrata. Sravnjivanjem aminokiselinskih slijedova ljudske i kvašćeve DPP III, a na osnovi poznavanja aminokiselinskih ostataka koji grade podmjesta u kristalnoj strukturi kompleksa ljudske DPP III s pentapeptidom, uočene su razlike između kvašćevog i ljudskog enzima u dva podmjesta: S2 i S3'. Kako se pri vezanju dipeptidil-arilamidnih supstrata ostvaruju interakcije s podmjestima enzima S1', S1 i S2, istraživanje razlika između ljudske i kvašćeve DPP III usmjereno je na podmjesto S2. Kod ljudske DPP III ovo podmjesto je građeno od čak 13 aminokiselinskih ostataka. Kako je sravnjivanje proteinskih sekvencija ljudskog i kvašćevog enzima pokazalo bitne razlike u poziciji Asp496 i Ser504 ljudske DPP III, kojima su u kvašćevom proteinu strukturno ekvivalentna dva ostatka glicina, istraživanje je nadalje bilo fokusirano na njihovu ulogu metodama ciljane mutageneze i analizom katalitičke aktivnosti priređenih mutiranih oblika ljudske DPP III.

Istraživanje je po prvi put pokazalo da jedna točkasta mutacija u podmjestu S2, tj. zamjena Asp496 glicinom, uzrokuje gubitak selektivnosti ljudske DPP III prema Arg-Arg-arilamidnom supstratu, pa enzim postaje u tom pogledu sličan kvašćevom ortologu, čime je dokazana polazna hipoteza rada. Rezultat je značajan i za predikciju supstratne specifičnosti ostalih članova porodice

metaloamidaza M49 (porodica DPP III), od kojih većina nije eksperimentalno karakterizirana na razini proteina. Rezultati ovog istraživanja bit će objavljeni kao originalni znanstveni rad.

Studentica Maja Šemanjski u svom radu koristila je široki raspon metoda – metode rekombinantne DNA (ciljanu mutagenezu), uzgoj bakterijskih kultura, heterolognu inducibilnu nadekpresiju, afinitetno pročišćavanje proteina, elektroforezu u agaroznom i poliakrilamidnom gelu, spektrofotometrijske metode za određivanje koncentracije proteina i aktivnosti enzima, fluorimetrijsku metodu za određivanje početnih brzina enzimske reakcije, mjerenje cirkularnog dikroizma i računalne metode za obradu eksperimentalnih podataka.

Maja Šemanjski je pokazala veliku upornost, marljivost, zanimanje i motiviranost za istraživački rad. U svom eksperimentalnom radu iskazala je i preciznost, toliko važnu u mjerenjima enzimske kinetike, a u pisanju prijavljenog rada samostalnost i sposobnost analize, interpretacije, diskusije i zaključivanja. Postignuti rezultati su originalni i značajni doprinosi poznavanju strukturne osnove supstratne specifičnosti ljudske DPP III, ali i porodice metaloamidaza M49.

Zbog prije navedenog preporučam Povjerenstvu da ovaj rad i studenticu Maju Šemanjski predloži kao kandidatkinju za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Mentor:

Dr. sc. Marija Abramić,
znanstvena savjetnica Instituta
„Ruđer Bošković“

Komentor s PMF-a:

Prof. dr. sc. Ita Gruić Sovulj

Zagreb, 30. IV 2013.

173. **Marko Kudrna Prašek** Magmatske stijene otoka i podmorja Jadranskog mora: mogući pokazatelj dezintegracije paleozojskog supekontinenta

Pojave magmatskih stijena na otocima u Jadranskom moru su rijetke. One izgrađuju samo otoke Jabuku i Brusnik, a mogu se naći i na otoku Visu, te plićni Jabuka. Takve izolirane pojave imaju veliko značenje u razumijevanju geoloških procesa koji su se događali tijekom njihova nastanka. Podmorski lokalitet Plićna Brusnik do sada nije bio istraživani, te su njegove karakteristike uspoređene s uzorcima prikupljenim u podmorju Jabuke i na obalama Brusnika. Mikrofiziografski i geokemijski podaci pokazuju sličnosti i razlike između tih lokaliteta. One su posljedica različitog stupnja parcijalnog taljenja, kontaminacije kontinentalnom korom, frakcijske kristalizacije piroksena i plagioklasa, stratifikacije magmatskog tijela, te različitog stupnja alteracija (kloritizacija, uralitizacija, prehnitizacija, albitizacija) i trošenja. Geokemijske karakteristike (subalkalni do kalcijsko-alkalijski afinitet, visoki HSFE/LILE i LREE/HREE omjeri (LaN/YbN: 3.27 – 5.26), Eu anomalija (Eu/Eu*: 0.75 – 0.93), niske koncentracije Nb (2.2 – 3.8 ppm) i visoke koncentracije Pb (2.2 – 17.8 ppm)), uz prethodno poznate starosti istraživanih stijena ukazuju na postanak vezan uz permo-trijaski riftni magmatizam. Uzorci prikupljeni u ovom radu zbog toga su uspoređeni s uzorcima lokaliteta u Maroku, povezanog s riftnim sustavom koji je doveo do raspada kontinenta i nastanka oceanskog područja. Podaci dobiveni u ovom istraživanju ukazuju na povezanost riftnih procesa, te su moguć indikator inicijalnih procesa vezanih uz dezintegraciju paleozojskog superkontinenta Pangea.

Occurrences of igneous rocks on the islands of the Adriatic Sea are extremely rare. Igneous rocks form Jabuka and Brusnik islands, and can also be found on the island of Vis and on the Jabuka Shoal. Such isolated occurrences have great relevance in the

understanding of geological processes that took place during their formation. Brusnik Shoal is an underwater location that has previously not been explored and its characteristics are compared to samples taken from the underwater of Jabuka and shores of Brusnik. Microphysiographical and geochemical data display similarities and differences between these localities. They are the consequence of different degree of partial melting, crustal contamination, pyroxene and plagioclase fractional crystallization, stratification, varying degree of alteration (chloritization, uralitization, prehnitization, albitization) and weathering of the incipient magmatic body. Geochemical characteristics (subalkaline to calc-alkaline affinity, high HSFE/LILE and LREE/HREE ratios (LaN/YbN: 3.27 – 5.26), Eu anomaly (Eu/Eu*: 0.75 – 0.93), low Nb (2.2 – 3.8 ppm) and high Pb (2.2 – 17.8 ppm) concentrations) studied in this research together with previously known ages of these rocks suggest formation related to Permian-Triassic rifting magmatism. The samples gathered during this research are compared to those of a Moroccan locality connected to the rifting system that led to the break up of the continent and the formation of the oceanic domain. Data obtained by this research indicate a connection of the rifting processes and are a possible indicator of the processes that led to the disintegration of the Paleozoic supercontinent Pangea.

Obrazloženje mentora, Marko Kudrna Prašek, Prirodoslovno-matematički fakultet

Rad „Magmatske stijene otoka i podmorja Jadranskog mora: mogući pokazatelj dezintegracije paleozojskog supekontinenta“ studenta geologije Marka Kudrne Praška bavi se petrološkom analizom rijetkih, dijelom i dosada nepoznatih pojava magmatskih stijena u jadranskom akvatoriju. Magmatizam koji je dao istraživane stijene podudaran je s vremenskom granicom između paleozoika i mezozoika te je značajan za rekonstrukciju inicijalnih procesa i zbivanja u širem regionalnom kontekstu otvaranja oceanskih prostora i pucanja kontinenta sustavima velikih rasjeda.

Vrlo mali broj do sada objavljenih znanstvenih radova iz tog područja povezan je s teškoćama u prikupljanju uzoraka. Stoga ovaj studentski rad doprinosi dosadašnjim spoznajama već samim time što uključuje uzorke s podmorskih lokaliteta uz otoke Brusnik i Jabuka, te do sada nepoznatog lokaliteta Plićna Brusnik. Novi, na kartama nepoznati i u potpunosti neistraženi podmorski lokalitet na plićni (-25 m) u blizini otoka Brusnik dokumentiran je u radu GPS koordinatama, priloženom topografskom skicom, profilom i lokacijama uzorkovanja. Ovaj rad se od uobičajenih razlikuje već i po načinu prikupljanja uzoraka s dubine od 25 m - u kratkom vremenskom periodu kad je meteorološka situacija bila povoljna za takav način prikupljanja (otvoreno more bez sigurnog sidrišta, ronjenje s bocama zraka na velikim dubinama), jedinstvenosti lokacije, komparaciji površinskih i podmorskih lokaliteta odnosno uzoraka te je po tome rijetkost čak i u svijetu. Tim radom je znatno povećana baza podataka i omogućeno sustavnije istraživanje magmatskih stijena u Jadranu nego što je bilo moguće do sada.

Detaljna mikrofiziografska određivanja provedena na mikroskopskim preparatima uzorkovanih magmatskih stijena poslužila su kao osnova za utvrđivanje reakcija i procesa kojima su nastale istraživane stijene (varijeteti gabra), kao i procesa njihove izmjene u kasnomagmatskoj i alteracijskoj fazi. Provedena geokemijska analiza stijena spada u do sada najcjelovitije (po broju kemijskih elemenata) i najobimnije (po broju uzoraka) do sada načinjene analize magmatskih stijena jadranskih otoka i podmorja. Procesi kojima pristupnik tumači složenu genezu magmatskih stijena obuhvaćaju rifting kontinenta, magmatsku diferencijaciju frakcijskom kristalizacijom glavnih (piroksen i plagioklas) i akcesornih mineralnih faza, kontaminaciju kontinentalnom korom, kasnomagmatske i alteracijske procese, te vrlo niski stupanj metamornih promjena. Ti procesi su stavljani u geološki okvir i vremenski kontekst u skladu s današnjim shvaćanjem i rekonstrukcijama zbivanja šireg područja. Ideja i dokazi usporedbe s ranom fazom nastanka Centralno-atlantske magmatske provincije (Central Atlantic Magmatic Province - CAMP) kroz njenu inicijalnu (pred)riftnu fazu jest donekle nova i provokativna, a na temelju u radu predočene geokemijske usporedbe sa magmatskim stijenama Maroka, ima potencijal dati novu poveznicu te stoga ima širi (globalni) značaj. Naravno, za takvo za što će trebati dodatna verifikacija i drugačiji tip znatno skupljih i kompleksnijih timskih istraživanja, no ona će u stvari biti omogućena i potaknuta ovim istraživanjima i inicijativom studenta geologije Marka Kudrne Praška.

174. **Sandra Vitko** Utjecaj načina pripreme zelenog, crnog i bijelog čaja (*Camellia sinensis* L.) na sadržaj fenolnih tvari i antioksidacijski kapacitet

Poznato je da čaj (*Camellia sinensis* L.) ima visok antioksidacijski kapacitet zahvaljujući svom fenolnom sastavu koji ovisi o tipu čaja i načinu pripreme. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti utjecaj različitih načina pripreme (upotrebom filter vrećice, metalnog sita i tradicionalnom pripremom) na kvantitativni sadržaj ukupnih fenolnih tvari te na antioksidacijski kapacitet zelenog, crnog i bijelog čaja. Količina ukupnih fenolnih tvari određena je metodom po Folin-Cioacaltea. Antioksidacijski kapacitet mjeren je spektrofotometrijski na temelju promjene boje prilikom redukcije radikala antioksidansima iz uzorka. Antioksidacijski kapacitet određivan je pomoću 2,2'-azinobis-[3-etilbenzotiazolin-6-sulfonska kiselina] radikala (ABTS metoda), željezo-2,4,6-tripiridil-s-triazina (FRAP metoda) te 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil radikala (DPPH metoda). Rezultati su pokazali da infuzi dobiveni upotrebom metalnog sita

(„jajeta“) imaju niže vrijednosti ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskog kapaciteta u odnosu na infuze dobivene upotrebom filter vrećice i tradicionalnom pripremom, to jest preljevanjem listova Čaja vrućom vodom neovisno o tipu Čaja. Istovremeno, infuzi dobiveni upotrebom filter vrećice i tradicionalnom pripremom nisu se značajno razlikovali u količini ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskom kapacitetu neovisno o tipu Čaja. Infuzi crnog Čaja pokazali su više vrijednosti ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskog kapaciteta u odnosu na infuze zelenog i bijelog Čaja. Za optimalni prinos ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijski kapacitet zelenog Čaja najboljom se pokazala tradicionalna priprema Čaja, dok infuzi crnog i bijelog Čaja nisu pokazali značajne razlike između tradicionalne pripreme i upotrebe filter vrećice. Bijeli Čaj s obzirom na utvrđeni omjer kvalitete i cijene ne opravdava svoju visoku cijenu u odnosu na zeleni Čaj.

It is known that tea (*Camellia sinensis* L.) has a high antioxidant capacity due to its phenolic composition which depends on the type of tea and preparation methods. Therefore, the aim of this study was to investigate the effect of different preparation methods (using tea bags, tea strainer and traditional preparation of tea) on the quantitative content of total phenolics and the antioxidant capacity of green, black and white tea. The amount of total phenolics was determined by the Folin-Ciocalteu method. Antioxidant capacity was measured using a spectrophotometer based on the measurement of color changes during the radical reduction by antioxidants in the sample. Antioxidant capacity was determined using 2,2'-azino-bis-[3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid] radicals (ABTS method), iron-2,4,6-tripyridyl-s-triazine (FRAP method) and 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical (DPPH method). The results showed that infusions obtained using tea strainer ("ball") had lower values of total phenolics and antioxidant capacity compared to infusions obtained using tea bags and traditional preparation that is spilling over tea leaves with hot water regardless of the type of tea. At the same time, the infusions obtained using a tea bags and traditional preparation did not differ significantly in the amount of total phenolics and antioxidant capacity regardless of the type of tea. Infusion of black tea showed higher values of total phenolics and antioxidant capacity compared to infusions of green and white tea. Traditional preparation of tea proved to be best method for optimum yield of total phenolics and antioxidant capacity of green tea, while infusions of black and white tea showed no significant differences between the traditional preparation and use of tea bags. White tea with respect to fixed price-quality ratio does not justify its high price compared to green tea.

Obrazloženje mentora, Sandra Vitko, Prirodoslovno-matematički fakultet

Sandra Vitko apsolvirala je Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu. Preddiplomski studij biologije upisala je 2008./2009., a završila 2011. Modul botanika na diplomskom studiju eksperimentalne biologije upisala je 2011./2012. (prosječna ocjena: 4,78).

Početkom akademske godine 2012./2013. uključuje se kontinuirano u znanstvenoistraživački rad na projektu "Flavonoidi i molekularni mehanizmi njihovih bioloških učinaka" pod mojim vodstvom. Njen rad na projektu usmjeren je u dva pravca od kojih je područje istraživanja bioaktivnih tvari u Čaju dovelo do rezultata koji su temelj ovog rada koji se predlaže za Rektorovu nagradu. Čaj kao napitak izvor je biološki aktivnih tvari, prije svega fenolnih spojeva, koje imaju izuzetno povoljan učinak na ljudsko zdravlje koje se pripisuje, prije svega, njihovim antioksidativnim učincima. Potvrđeno je njihovo protektivno djelovanje na krvožilni sustav i smanjenje rizika od srčanog udara kao i zaštita stanica od promjena koje mogu dovesti do pojave raka. U ovom radu Sandra Vitko istražila je uvjete pripreme zelenog, crnog i bijelog Čaja u kojima se dobiva najveći prinos bioaktivnih tvari kao i naj snažniji antioksidacijski kapacitet ispitivanih Čajeva ovisno o tome priprema li se čaj uz pomoć metalnog sita ("jajeta"), u filter vrećici ili pak tradicionalno preljevanjem vruće vode preko listova Čaja. Budući da se konzumacija bijelog Čaja proširila znatno kasnije od zelenog ili crnog Čaja, u Hrvatskoj tek posljednjih godina, nedostaju znanstveni podaci koji bi potvrdili opravdanost primjene napitka od bijelog Čaja s obzirom na njegovu znatno višu cijenu od zelenog i crnog Čaja. Stoga je u ovom radu trebalo odgovoriti i na pitanje odgovara li ta visoka cijena bijelog Čaja njegovom eventualno višem sadržaju fenolnih tvari i snažnijem antioksidativnom potencijalu u odnosu na zeleni i crni čaj.

Rezultati su pokazali da infuzi dobiveni upotrebom metalnog sita („jajeta“) imaju niže vrijednosti ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskog kapaciteta u odnosu na infuze dobivene upotrebom filter vrećice i tradicionalnom pripremom preljevanjem listova Čaja vrućom vodom neovisno o tipu Čaja. Istovremeno, infuzi dobiveni upotrebom filter vrećice i tradicionalnom pripremom nisu se značajno razlikovali u količini ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskom kapacitetu neovisno o tipu Čaja. Infuzi crnog Čaja pokazali su

više vrijednosti ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijskog kapaciteta u odnosu na infuze zelenog i bijelog Čaja. Za optimalni prinos ukupnih fenolnih tvari i antioksidacijski kapacitet zelenog Čaja najboljom se pokazala tradicionalna priprema Čaja prelijevanjem listova Čaja vrućom vodom, dok infuzi crnog i bijelog Čaja nisu pokazali značajne razlike između tradicionalne pripreme i upotrebe filter vrećice. Bijeli Čaj s obzirom na utvrđeni omjer kvalitete i cijene ne opravdava svoju visoku cijenu u odnosu na zeleni Čaj.

U određivanju antioksidacijskog potencijala Čajeva Sandra Vitko koristila je tri različite metode te je usporedila rezultate dobivene njihovom uporabom, te objasnila prednosti i nedostatke svake od njih te moguće uzroke razlika u rezultatima i time pridonijela i razvoju metodološkog pristupa u ovom području istraživanja.

Rezultati ovih istraživanja imaju značajan znanstveni doprinos ali i veliku praktičnu primjenu dajući odgovore na pitanja koja si svakodnevno postavljaju ljudi koji konzumiraju Čaj u svrhu zaštite svog zdravlja, prije svega zaštite od kardiovaskularnih bolesti ili pak prevencije raka. Pri tome su bitni podaci kako načinom pripreme i odabirom Čaja dobiti maksimalni prinos bioaktivnih tvari i maksimalni antioksidacijski učinak tog napitka. Kako se na tržištu neprestano pojavljuju novi tipovi Čajeva koji su svi dobiveni od iste biljke ali različito obrađeni, to se neprestano u tom području otvaraju nova pitanja, a na neka od njih odgovoreno je u sklopu ovoga rada.

Sandra Vitko pokazala je veliku samostalnost, inventivnost i istinsku zainteresiranost za znanstveni rad kao i iznimnu sposobnost u rješavanju problema.

Na temelju svega navedenog predlažem rad Sandre Vitko za Rektorovu nagradu.

Dr.sc. Gordana Rusak, red. prof.

U Zagrebu, 02. svibnja 2013. □ □ □

175. **Ivan Rozman** Kredna makrofauna Gornjeg Orešja (Medvednica, Sjeverna Hrvatska) – katalogizacija i analiza bioraznolikosti

Lokalitet Gornje Orešje nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Medvednice i predstavlja paleontološki fenomen u bioraznolikosti morske makrofaune. Pronađeni fosili su očišćeni, fotografirani i arhivirani te su od njih načinjeni prerezi i mikroskopski preparati. Svi fosili opisani u ovom radu pronađeni su u lateritnom sloju gornjokredne starosti osim fosilnih ježinaca koji su pripadali neogenu (miocen). Pronađeni fosili pripadaju razredu Bivalvia (školjkaši) i Gastropoda (puževi) unutar koljena Mollusca (mekušci), razredu Anthozoa (koralji) unutar koljena Cnidaria (žarnjaci), razredu Echinoidea (ježinci) unutar koljena Echinodermata (bodljikaši), te redu Brachiopoda. Najveća brojnost zabilježena je kod koralja, zatim rudista i puževa. Unutar skupine rudista čak 72% ih je pronađeno sa gornjom ljušturicom što je jedan od najvećih dokaza da je biostroma na lokalitetu Gornje Orešje bila naglo zatrpana i tako predstavlja jedan od najvrjednijih lokaliteta što se tiče očuvanosti fosila. Od koralja, njih 75% pripada združnim i kolonijalnim koraljima. Od puževa najzastupljenija je porodica Acteonellidae. Gotovo više od 80% organizama živjeli su u simbiotskom odnosu s protofitima. Iznenađuje pojava velikog broja suspenzojeda, njih 94%, s obzirom da su naizgled živjeli u negostoljubivom lateritom zamuljenom okolišu. Unatoč nepovoljnom okolišu, koji je obilovao teškim metalima, u Gornjem Orešju utvrđena je velika bioraznolikost iznimno dobro sačuvanih fosila. Završenom katalogizacijom prikupljene makrofaune načinjen je dobar temelj za daljnja paleontološka istraživanja.

The locality of Gornje Orešje is located in the north-eastern part of Medvednica Mt. and it presents a paleontological phenomenon in fossil biodiversity. Collected fossils were cleaned, photographed and archived. Fossils belong to the class Bivalvia (bivalves) and Gastropoda (snails) within the phylum Mollusca (molluscs), class Anthozoa (corals) in the phylum Cnidaria (cnidarians) class Echinoidea (sea urchins) within the phylum Echinodermata (echinoderms), and to the order Brachiopoda. Cross sections and microscopic preparations were made out of those representatives. All fossils described in this paper were found in the Upper Cretaceous lateritic layer except for the fossil sea urchins belonging to the Neogene (Miocene). The highest number of findings was discovered within the representatives of corals, rudists and snails. In the group of rudists, 72% were found with the upper shell. Gornje Orešje with evidence of a buried biostrome is one of the most important sites in terms of fossil preservation and biodiversity. Within the group of corals 75% belonged to the cooperative and colonial corals. When it comes to snails the most common were the representatives of Acteonellidae family. More than 80% of the collected biota lived in a symbiotic relationship with the protophytes. The appearance of a large number of suspension feeders was surprising considering that some 94% of them apparently lived in a hostile

environment rich in heavy metals. Gornje Orešje reveals a large biodiversity of extremely well preserved Upper Cretaceous fossils. Catalogue of the collected fauna represents a solid base for further palaeontological research.

Obrazloženje mentora, Ivan Rozman, Prirodoslovno-matematički fakultet

Na temelju dopisa Sveučilišta u Zagrebu (klasa 641-03/13-01/2, urbroj 380-110/064-13-1) od 12. veljače 2013. student interdisciplinarnog diplomskog studija Znanosti o okolišu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta izradio je i prijavio rad pod naslovom: "Kredna makrofauna Gornjeg Orešja (Medvednica, Sjeverna Hrvatska) – katalogizacija i analiza bioraznolikosti".

Temeljni poticaj za izradu rada bila je raznolika zbirka krednih makrofosila, koja je tijekom zadnjih desetak godina prikupljana u kamenolomu Gornje Orešje u istočnom dijelu Medvednice. Kredna makrofauna susjednog kamenoloma Donje Orešje dobro je poznata i opisana u geološkoj literaturi (Polšak, 1979, Moro et al., 2010). Otvaranje kamenoloma u Gornjem Orešju isprva je privuklo pažnju prvenstveno mineraloga, petrografa i geokemičara, koji su na tom lokalitetu istraživali i opisivali pojavu crvenih lateritnih sedimenata kao produkta trošenja eruptiva u zaleđu. Tijekom tih istraživanja, u materijalu usitnjenom miniranjem, mogli su se naći brojni i raznoliki makrofosili, te je više istraživača, pod vodstvom akademika V. Bermanca počelo prikupljati te uzorke, kako ne bi bili uništeni tijekom napredovanja radova u kamenolomu. Na taj je način prikupljena zbirka od oko 150 primjeraka koralja, puževa, školjkaša i drugih makrofosila. Kratki osvrt o rudistima s istraženog lokaliteta objavljen je na jednom od specijaliziranih kongresa (Moro et al., 2005), no preostali materijali nisu nikad sortirani ni katalogizirani.

U svrhu ovog rada, pristupnik Ivan Rozman boravio je nekoliko navrata u kamenolomu Gornje Orešje, te je u razdrobljenom materijalu prikupio još stotinjak makrofosila. Nađene fosile je očistio i sortirao postojeću i novo prikupljenu zbirku. Nakon toga je sve primjerke fotografirao i dodijelio im kataloške brojeve, kako bi zbirka bila pripremljena za daljnja znanstvena istraživanja.

Ivan Rozman načinio je statističku analizu prikupljene makrofaune, na temelju broja nađenih vrsta i broja primjeraka, te je dodatno analizirao udio pojedinih skupina prema načinu hranjenja, prema mogućem simbiotskom odnosu sa protofitima, te prema broju sačuvanih cjelovitih ljuštura, koje upućuju na brzo zatrpavanje.

Iz svega navedenog razvidno je da je pristupnik I. Rozman savladao cijeli niz paleontoloških metoda, počevši od terenskog rada, preko načina oščćenja makrofosila, do katalogiziranja i fotografiranja. Posebice je zanimljiv analitički dio iz kojeg je vidljiva velika bioraznolikost na istraženom lokalitetu, bez obzira na niklom bogato zaleđe, iz kojeg su metalni spojevi neprekidno bili unošeni u plitkomorski bazen. Uloženi trud pristupnika posebice je vrijedan, jer izrađeni rad nema nikakve veze s temom diplomskog rada studenta I. Rozmana.

Stoga sa zadovoljstvom preporučujemo rad Ivana Rozmana, pod naslovom "Kredna makrofauna Gornjeg Orešja (Medvednica, Sjeverna Hrvatska) – katalogizacija i analiza bioraznolikosti".

Mentori:

Akademik Vladimir Bermanec

Dr. sc. Jasenka Sremac, izv. prof.

176. **Marko Cigler, Dora Sviben** Sinteza i karakterizacija dioksomolibdenovih(VI) kompleksa s derivatima izoniazida
U sklopu ovog rada opisana je priprava kompleksnih spojeva cis-dioksomolibdena(VI) iz $[MoO_2Cl_2]$ kao polaznog spoja i četiri tridentatna hidrazonska liganda, derivata izoniazida (H_2VIH , H_2SIH , H_2Et_2NSIH , H_2NIH). Priređeni produkti opće formule

[MoO₂(L)(MeOH)], [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl, [MoO₂(HL)Cl]•MeOH, [MoO₂(HL)(H₂O)]Cl, [MoO₂(L)]_n identificirani su na temelju rezultata kemijske analize, NMR spektroskopijom, infracrvenom spektroskopijom, termogravimetrijskom analizom i elektronskom spektroskopijom (UV/Vis) te difrakcijom rentgenskog zračenja na monokristalnom i polikristalnom uzorku. Ispitivane su reakcije deprotonacije [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl reakcijom kompleksnih spojeva s trietilaminom. Dobiveni produkti su uspoređeni s kompleksnim spojevima priređenim iz [MoO₂(acac)₂] i istih hidrazonskih liganada. Ustanovljeno je da u različitim uvjetima reakcije dolazi do promjene stupnja protonacije samog liganda, čime se mijenjaju i svojstva konačnih produkata. Postoje indicacije da su kompleksi molekulske formule [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl, osim u čvrstom stanju, protonirani i u otopini ali su za potvrdu te hipoteze potrebna daljnja mjerenja. Navedeni kompleksni spojevi su vjerojatno katalitički aktivne supstancije, a mogu poslužiti i kao strukturne jedinice za sintezu supramolekulskih MOF-a.

Within the framework of this research we described the preparation of cis-dioxomolybdenum(VI) complexes from [MoO₂Cl₂] as the initial compound and four tridentate isoniazide based hydrazones (H₂VIH, H₂SIH, H₂Et₂NSIH, H₂NIH) in various conditions. Obtained products [MoO₂(L)(MeOH)], [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl, [MoO₂(HL)Cl]•MeOH, [MoO₂(HL)(H₂O)]Cl and [MoO₂(L)]_n were characterized by elemental analysis, NMR spectroscopy, infrared spectroscopy, thermogravimetric analysis, electron spectroscopy (UV/Vis) as well as X-ray diffraction analysis and X-ray powder diffraction analysis. We examined deprotonation reactions of [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl with triethylamine. The products were compared with already known complexes obtained in the reactions of isoniazide based hydrazones with [MoO₂(acac)₂] as the initial compound. It has been established that different reaction conditions effect the protonation state of the ligands, which consequently changes the properties of final products. Apart from solid-state, there are indications that protonation of [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl complexes likewise occurs in solution, but further measurements are required to support the proposed hypothesis. Prepared complexes potentially have a catalytic activity. They could also be used as structural units for synthesis of new supramolecular MOFs.

Obrazloženje mentora, Marko Cigler, Prirodoslovno-matematički fakultet

Dr. sc. Višnja Vrdoljak, izv. prof.

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Kemijski odsjek

Horvatovac 102a

Kemijski odsjek

Ured pročelnika □ □ □ □ □

Prijedlog i obrazloženje prijave Dore Sviben i Marka Ciglera

studenata 1. godine Diplomskog studija Kemije,

na natječaj za Rektorovu nagradu 2012./2013.

Dora Sviben i Marko Cigler su studenti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Upisali su Preddiplomski sveučilišni studij – KEMIJE, 2009./2010. godine te su ga završili 2012. godine s vrlo visokim prosjekom ocjena (Marko Cigler - 4,80 i Dora Sviben - 4,86). Diplomski sveučilišni studij Kemije; smjer istraživački upisali su akademske godine 2012./2013.

Tijekom akademske godine 2011./2012 uključili su se u znanstvenoistraživački rad pod mojim vodstvom na projektu «Novi kompleksni spojevi i materijali-kemijski i biološki katalizatori (119-1191342-1082)». U okviru istraživanja bavili su se sintezom i karakterizacijom kompleksnih spojeva dioksomolibdena(VI) s derivatima izoniazida. U tu svrhu priredili su četiri derivata izoniazida H₂L reakcijama kondenzacije aldehida (o-vanilina, salicilaldehida, 4-dietilaminosalicilaldehida i 2-hidroksi-1-naftaldehida) s izoniazidom. Reakcijama MoO₂Cl₂ s navedenim derivatima priredili su kompleksne spojeve s tridentatnim hidrazonskim ligandima različitog sastava i stupnja protonacije i to opće formule: [MoO₂(L)(MeOH)], [MoO₂(HL)(MeOH)]Cl, [MoO₂(HL)Cl]•MeOH, [MoO₂(HL)(H₂O)]Cl, [MoO₂(L)]_n. Ustanovili su u kojim uvjetima će ligand biti u obliku L₂- odnosno HL- koordiniran na metal te koji su uvjeti presudni da šesto koordinacijsko mjesto bude koordinirano molekulom metanola, vode, izoniazidom susjedne molekule ili kloridom. Također su ispitivali u kojim uvjetima može doći do promjene stupnja protonacije samog liganda, a time i do promjene svojstava konačnog produkta.

Svojim marljivim radom uspjeli su izolirati i identificirati trinaest novih kompleksnih spojeva molibdena(VI). Sve kompleksne spojeve karakterizirali su na temelju rezultata elementarne i termogravimetrijske analize, različitih spektroskopskih metoda (IR, NMR, UV-Vis) te difrakcije rentgenskih zraka na polikristalnim uzorcima. Također su u manjoj mjeri sudjelovali i u karakterizaciji spojeva metodom difrakcije rentgenskih zraka na monokristalnim uzorcima.

Dobiveni rezultati predstavljaju interesantan i značajan znanstveni doprinos budući da priprava kompleksnih spojeva molibdena reakcijama deprotonacije liganada predstavlja rijedak primjer jer u većini slučajeva dolazi do razgradnje kompleksa i strukturne transformacije u neku od oksovrsta molibdena(VI). Nadalje, navedenim reakcijama priređeni su kompleksni spojevi koji mogu poslužiti kao osnovne strukturne jedinice za sintezu supramolekulskih MOF-a, a istovremeno mogu poslužiti za ispitivanje afiniteta prema različitim anionima kao ligandima ili protuionima.

S obzirom da je istraživanje uključivalo sintezu ishodnih supstancija – liganada, sintezu polaznih spojeva molibdena(VI), te sintezu novih kompleksnih spojeva molibdena, kao i brojne metode identifikacije opseg istraživanja i postignutih rezultata je izrazito velik. Dora Sviben i Marko Cigler sudjelovali su u istraživanju jednu akademsku godinu. Tijekom istraživanja su upoznali i savladali nove tehnike sinteze i metode identifikacije produkata s kojima se do tada nisu susreli tijekom studija. Pokazali su veliki interes za znanstvenoistraživački rad, samostalnost i zrelost u rješavanju zadataka. Na osnovi svega navedenog preporučujem Doru Sviben i Marka Ciglera za Rektorovu nagradu.

U Zagrebu, 29. travnja 2013. □ □

Dr.sc. Višnja Vrdoljak, izv. prof.

177. **Petar Mlinarić** Model optimalne hranidbe riba u uzgoju

Riblja hrana predstavlja bitan ekološki utjecaj i značajan trošak uzgoja riba, pa je optimizacija hranidbe važan čimbenik u daljnjem razvoju te sve važnije industrijske grane. Na primjeru komarče (Sparus aurata) razvili smo metodologiju optimizacije hranidbe riba u uzgajalištima koristeći teoriju optimalnog upravljanja. Ovisnost rezultata uzgoja (završne mase ribe) i potrošene hrane modelirali smo pomoću teorije dinamičkog energijskog budžeta koja opisuje rast organizma kao funkciju temperature i dostupnosti hrane. Parametri modela prilagođeni su genetskim algoritmom i Nelder-Meadovom metodom podacima s uzgajališta DALMAR d.o.o. Pakoštane. Problem optimizacije prehrane sveden je pomoću Pontryaginovog principa minimuma na rubni problem običnih diferencijalnih jednadžbi, koji je riješen uz pomoć probnog rješenja dobivenog Radauovom pseudospektralnom metodom implementiranom u programskom paketu General Pseudospectral Optimal Control Software (GPOPS).

Dobiveni su realistični rezultati koji ukazuju na mogućnost značajnog smanjenja utroška hrane u uzgoju, no prije njihove industrijske primjene potrebno je dodatno razviti i potvrditi model. Iako je cilj optimizacije bio minimizirati utrošak hrane za zadanu konačnu masu ribe, pomoću metode moguće je implementirati i druge ciljeve (npr. maksimizacija zarade uzimajući ekonomske varijable u obzir).

Optimizing utilization of fish feed helps aquaculture development by reducing its environmental impact and aquaculture production costs. Using gillhead seabream (Sparus aurata) as the model organism, we developed a feed optimization framework that utilizes optimal control theory. The framework is based on a dynamic energy budget model of energy acquisition and utilization that predicts fish growth as a function of food availability and temperature. The model was fitted to data from DALMAR Ltd. Pakoštane farm using a genetic algorithm and the Nelder-Mead method. Using Pontryagin's minimum principle, the optimization problem was first reduced to a boundary value problem of ordinary differential equations. Solving the boundary value problem required a trial solution close to the final solution. The trial solution was obtained using Radau pseudospectral method implemented in General Pseudospectral Optimal Control Software (GPOPS) software package.

Realistic results suggest that significant reduction in use of fish feed should be possible, but it is necessary to further develop and validate the model before trying to implement it in an industrial setting. Although the framework was developed to minimize feed spent per final fish mass, the framework can be used to implement other objectives as well (eg. maximizing profits with economic parameters taken into the account).

Obrazloženje mentora, Tin Klanjšček, Institut Ruđer Bošković
dr.sc. Tin Klanjšček:

Uzgoj riba ekonomski je važna djelatnost s izuzetno velikim potencijalom rasta. Svaka mogućnost poboljšanja iskoristivosti riblje hrane je više nego dobrodošla: osim bitnog utjecaja na okoliš, hrana predstavlja i do 60% troškova uzgoja, pa je efikasnost prehrane jedna od glavnih odrednica kapaciteta i konkurentnosti uzgojnih pogona. Uz to, problem optimalne prehrane je važan za razumijevanje ekoloških procesa u prirodi. Petar Mlinarić je pod su-vodstvom Doc.dr.sc. Ivica Nakića razvio (prema mojim saznanjima) prvu i jedinu optimizaciju hranidbe riba baziranu na naprednim matematičkim metodama. Koristeći procesni model rasta ribe kao funkciju hranidbe i okolišnih uvjeta uspio je izrađunati optimalnu strategiju prehrane za dostizanje tržišne težine ribe. Rezultati, koji uz metodologiju predstavljaju originalan znanstveni doprinos, naznačuju da su moguće znatne uštede i definiraju korake potrebne za industrijsku primjenu metode.

Modeliranje procesa bioloških sustava vrlo je složen interdisciplinarni zadatak koji zahtjeva poznavanje i matematike i biologije. Petar Mlinarić se tog zadatka prihvatio prije godinu dana kao student treće godine preddiplomskog studija matematike, no njegova predanost i samostalnost u radu te intelektualna znatiželja bili su na razini ponajboljih studenata doktorskih studija, a uloženi istraživački napor i ekspertiza potrebna za provedeno istraživanje daleko nadmašuju uobičajen angažman i spremu (pred)diplomskog studenta/ice. Praktički je sve - od istraživanja literature i matematički precizne definicije i prilagodbe modela, preko kodiranja i metodologije, do rezultata -napravio samostalno, tražeći konzultacije samo kada je iscrpio sve druge mogućnosti. Po opsegu postignutog imam osjećaj da - osim na ovom problemu - proteklih godinu dana nije ni na čemu drugome radio. Njegov prosjek ocjena od 5.0 u tom periodu na vrlo zahtjevnom studiju matematike mi dokazuje suprotno.

Rad Petra Mlinarića je interdisciplinaran pa doprinosi razvoju više struka, a budući da se bavi problemom koji može smanjiti ekološki utjecaj i troškove aktivnosti realnog sektora doprinosi i održivom razvoju. Na kongresu teorijske biologije spomenuo sam kolegama njegove rezultate - reakcije su bile izuzetno pozitivne, baš kao i reakcije dr. sc. Lava Bačevića, načelnika Odjela za ribarstvo hrvatske poljoprivredne savjetodavne službe. Zato bez ikakve rezerve svesrdno preporučam Petra Mlinarića i njegov rad "Model optimalne hranidbe riba u uzgoju" za rektorovu nagradu.

Srdačno,
Tin Klanjšček

doc.dr.sc. Ivica Nakić:

Petar Mlinarić student je prve godine diplomskog studija Primijenjena matematika na Matematičkom odsjeku Prirodoslovno matematičkog fakulteta.

Rad pod naslovom "Model optimalne hranidbe riba u uzgoju" izradio je pod zajedničkim vodstvom dr.sc. Tina Klanjščeka s Instituta Ruđera Boškovića i mene.

Rad je interdisciplinarnog karaktera a cilj je bio primijeniti napredne metode primijenjene matematike na problem iz marikulture. Tema rada je zahtijevala da Petar Mlinarić svlada ne samo napredne metode teorije upravljanja koji nadilaze uobičajene kompetencije studenata diplomskog studija, već i da uđe u vrlo dinamičko područje modeliranja bioloških sustava. To ovaj rad čini vrlo rijetkim u hrvatskim okvirima.

U radu je rigorozno, iz temeljnih fizikalnih i bioloških pretpostavki, izveden model rasta komarčice (*Sparus aurata*) te je potom dobiveni model iskorišten da bi se riješio problem optimalne hranidbe, koji se može promatrati kao problem optimalnog upravljanja sustava nelinearnih običnih diferencijalnih jednačini. Budući da za takve probleme u

pravilu nije moguće doći do egzaktnog rješenja, korištene su numeričke metode. Pokazalo se da je sustav vrlo osjetljiv na početne uvjete te se moralo pribjeći kombinaciji metoda: najprije se pseudospektralnom metodom dolazi do dobrog početnog uvjeta a onda se pripadni rubni problem dobiven pomoću Pontrjaginovog principa rješava metodom gađanja implementiranom u MATLABu. Dodatni problem je što pripadni sustav jednadžbi sadrži 14 parametara koji se trebaju dobiti pomoću fitanja podataka dobivenih iz jednog uzgajališta riba. Kako se fitanje radi na rješenjima sustava jednadžbi, problem se pokazao numerički prezahtjevnim za uobičajene metode te je primijenjen genetski algoritam. Dobiveni rezultati su se pokazali biološki relevantnim što pokazuje da je dobiven model koji dobro opisuje relevantni biološki sustav te da korištene numeričke metode daju zadovoljavajuća rješenja.

Rad sadrži cijeli niz originalnih matematičkih doprinosa od kojih bih izdvojio rigorozan izvod modela rasta komarča te implementaciju robustnog numeričkog rješenja rubne zadaće za vrlo kompliciran i osjetljiv sustav nelinearnih običnih diferencijalnih jednadžbi. Riječ je o izvrsnom radu koji ima sve osobine originalnog znanstvenog rada.

Student je samostalno izradio rad u koji je uložio veliki trud zbog interdisciplinarnosti problema te potrebe za cijelim nizom matematičkih i numeričkih alata koji izlaze izvan okvira diplomskog studija.

Ovaj rad pokazuje da se napredne matematičke metode teorije upravljanja mogu uspješno primijeniti u marikulturi, što može imati vrlo važne reperkusije na razvoj marikulture u Hrvatskoj ali i šire. Koliko mi je poznato, to je prvi rad u kojem se koriste tehnike teorije upravljanja u području modeliranja bioloških sustava. Ti modeli u pravilu imaju vrlo kompliciranu strukturu s matematičkog aspekta: visoka nelinearnost, velik broj parametara, osjetljivost na početne uvjete i parametre, te nije bilo a priori jasno da će se moći dobiti zadovoljavajući rezultati. Ovaj rad pokazuje da daljnja istraživanja u ovom smjeru mogu biti vrlo plodonosna, kako s stanovišta znanosti o okolišu i primijenjene matematike, tako i s ekonomskog stajališta. To rad čini značajnim iskorakom u okvirima odgovarajućih struka, no može imati i važne posljedice za hrvatsku marikulturu.

Stoga rad "Model optimalne hranidbe riba u uzgoju" predlažem i preporučam za dodjelu Rektorove nagrade.

Sa štovanjem,
Ivica Nakić

178. Nela Jantol i Tadija Kekić Analiza raznolikosti kloroplastne DNA i filogeografija ljekovite kadulje (*Salvia officinalis* L.)
Salvia officinalis L. je višegodišnji, vazdazeleni grm porodice Lamiaceae, karakterističan po mirisavim eteričnim uljima, sivozelenim listovima i plavo-ljubičastim cvjetovima. U narodu je ova autohtona vrsta istočne jadranske obale poznata kao mirisava kadulja, ʒalfija, kuš ili slavulja. Zbog svoje ljekovitosti cijenjena je još od antičkih vremena, a i danas ima veliki ekonomski značaj. Poznavanje genetičke raznolikosti i filogeografije ljekovite kadulje preduvjet su pouzdanog utvrđivanja podrijetla ove vrste, rekonstrukcije njezina areala kroz prošlost, uvočenja efikasnih mjera zaštite, povezivanja genetičke komponente s ekonomski

vrijednim osobinama te uzgoja najvrjednijih genotipova. Imajući u vidu navedene prednosti poznavanja genetičke raznolikosti i filogeografije ljekovite kadulje, u ovom radu smo analizirali raznolikost sekvenci dvije kloroplastne DNA regije (rps16x2F2-trnKUUU i rpl32F-trnLUAG) 86 jedinki iz ukupno 21 populacije uzduž jadranske obale i otoka. Nakon što su sekvence sravnjene, upotrebom TCS računalnog programa, načinjena je parsimonijska haplotipska mreža. Ukupno smo utvrdili 9 kloroplastnih haplotipova. Četiri haplotipa su se pokazala specifična isključivo za južne populacije. Imajući u vidu da južne populacije osim specifičnosti imaju i sve haplotipove zastupljene u Sjevernom Jadranu, zaključeno je da one predstavljaju genetički izvor širenju ove vrste. Naime, ljekovita se kadulja vjerojatno nakon oledbe (prije oko 12 000 godina) postepeno širila prema sjeveru pri čemu su zbog efekta osnivača (eng. founder effect) sjeverne populacije danas genetički siromašnije. Za genetički sastav nekolicine populacija (npr. Kamenjak i Vratnik) utvrdili smo širenje pod utjecajem čovjeka. Populacije iz Južnog Jadrana, zbog svog genetičkog bogatstva i specifičnosti, predstavljaju osobito vrijedan materijal za buduće programe oplemenjivanja i uzgoja.

Ključne riječi: ljekovita kadulja, filogeografija, kloroplastna DNA

Salvia officinalis L. is a perennial, evergreen shrub from the family Lamiaceae remarkable for its fragrant essential oils, greyish-green leaves and bluish-purple flowers. This indigenous east Adriatic coast species is also known by its traditional names such as mirisava kadulja, ʒalfija, kuš or slavlulja. Because of its therapeutic abilities it is treasured since the ancient times and even today has a great economic importance. Understanding the genetic diversity and the phylogeography of common sage is the prerequisite for reliable identification of the origin of this species, as well as for reconstructing its areal through the past. It is also important for introduction of efficient protection measures, relating the genetic component with the economically valuable traits and for cultivation of the most valuable genotypes. Because of the mentioned advantages of knowing the genetic diversity and phylogeography of common sage, in this work we analysed the sequence diversity of two chloroplast DNA regions (rps16x2F2-trnKUUU and rpl32F-trnLUAG) of 86 individuals from 21 populations along the Adriatic coast and islands. After aligning the sequences, a parsimony haplotype network was made using the TCS computer program. Overall we found 9 chloroplast haplotypes. Four haplotypes were identified as specific exclusively for southern populations. Since the southern populations in addition to specific also have all the other haplotypes present in North Adriatic, we concluded that they represent the genetic source for the propagation of this species. Namely, common sage has probably spread gradually after the deglaciation (12 000 years ago) in the northwestern direction, which left the north populations today genetically poorer because of the founder effect. For the genetic structure of a few populations (e.g. Kamenjak and Vratnik) we concluded that the expansion was caused by humans. Populations from the South Adriatic, because of their genetic richness and uniqueness, represent particularly valuable material for future breeding programs and cultivation.

Key words: common sage, phylogeography, chloroplast DNA

Obrazloženje mentora, Zlatko Liber, Prirodoslovno-matematički fakultet

Preporuka i obrazloženje mentora o kriterijima izvrsnosti za studentski rad Nele Jantol i Tadije Kekića prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2012/2013.

Nela Jantol je studentica diplomskog studija ekologije i zaštite prirode, a Tadija Kekić student diplomskog studija molekularne biologije na Biološkom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu. Svoj interes za znanstveno-istraživačkim radom i želju za produbljanje znanja stečenog na preddiplomskim i diplomskim studijima biologije Nela i Tadija su iskazali kroz rad u našem laboratoriju u okviru znanstvenog projekta: „Filogenija i genetska raznolikost endemičnih biljaka dinarsko-jadranskog krša“, voditelja prof. dr. Zlatka Libera (MZOS 119-1191193-1232). Rezultat tog istraživanja je rad pod naslovom: „Analiza raznolikosti kloroplastne DNA i filogeografija ljekovite kadulje (*Salvia officinalis* L.)“ prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u 2012/13.

Originalnost / Izvrsnost rada

Ovaj rad je multidisciplinarni jer u sebi ujedinjuje rezultate više znanstvenih disciplina (botanike, molekularne biologije, filogeografije, populacijske genetike, konzervacijske genetike, molekularne ekologije). Dobiveni rezultati predstavljaju originalno znanstveno istraživanje u razini radova koji se danas objavljuju u priznatim svjetskim znanstvenim časopisima navedenih disciplina. Nela Jantol i Tadija Kekić su u svom istraživanju prošli sve etape prikazane u radu, od izolacije DNA, izbora odgovarajućih biljega DNA, PCR umnožavanja, sekvenciranja DNA do primjene filogeografskih metoda upotrebom više specijalističkih računalnih programa. U

istraživanje je uključena 21 populacije ljekovite kadulje (*Salvia officinalis* L.). Uz pomoć istraženih sekvenci kloroplastne DNA i računalnih programa (Geneious, ClustalX, TCS itd.) kolege su uspjele ustanoviti 9 kloroplastnih haplotipova uzduž jadranske obale. Na kraju ovog istraživanja smo dobili nekoliko za znanost i struku zanimljivih zaključaka koji se mogu svesti pod: (1) istraživane populacije ljekovite kadulje stvaraju genetički dva odijeljena skupa koja se geografski vežu uz sjeverni i južni Jadran s tim da je granica između ova dva područja određena kod Šibenika (rijeka Krka), (2) južne populacije su izrazito bogatije različitim haplotipovima pa čak i unutar iste populacije, (3) velika raznolikost južnih populacija ukazuje na mogućnost da se ovdje nalazi centar raznolikosti vrste i vjerojatno utočište tijekom posljednje glacijacije, (4) iz južnih populacija uz efekt osnivača i brojna ponavljajuća genetička uska grla su se populacije ljekovite kadulje širile jadranskom obalom na sjeverozapad gdje je danas zabilježena puno manja genetička raznolikost, (5) populacije Kamenjak i Vratnik odudaraju kako sastavom haplotipova, tako i po velikoj haplotipskoj raznolikosti od ostalih sjevernih populacija pa bi se ovaj rezultat mogao objasniti aktivnim utjecajem čovjeka na širenje vrste, (6) najjužniji i genetski najudaljeniji haplotip, zbog brojnih mutacijskih promjena od hipotetskog haplotipskog pretka, upućuje na povezanost ovih populacija s nekim sasvim drugim genetskim skupom nepostojećim u ovom istraživanju, a koji bi se mogao pronaći među populacijama iz Crne gore, Albanije i unutrašnjosti Balkanskog poluotoka, (7) za izvođenje konačnih zaključaka o podrijetlu i načinu širenja ljekovite kadulje nužno je proširiti ovo istraživanje na diskontinuirane populacije u unutrašnjosti Balkanskog poluotoka te podrijetlom nejasne populacije s juga Francuske, Iberijskog poluotoka i Sjeverne Afrike, (8) trenutno populacije ljekovite kadulje nisu ugrožene, ali bi se daljnjim uništavanjem staništa i pojačanim prikupljanjem ova slika mogla brzo promijeniti na gore.

Opseg postignutih rezultata/trajanje istraživanja/samostalnost

Nela Jantol i Tadija Kekić su sudjelovali u ovom istraživanju kroz rad u laboratoriju, prilikom statističke i računalne obradu rezultata te tijekom pisanja rada. Kako bi uspješno završili ovo istraživanje i došli do relevantnih rezultata njihov rad je morao trajati više od šest mjeseci. Kroz ovaj period kolege su uspješno upijale znanja većeg broja znanstvenika s različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zahtjevnost ovog posla vidljiva je pregledom detaljno prikazanog poglavlja Materijal i metode. Ovo istraživanje je ukazalo na visok stupnja samostalnosti kolega u svim etapama istraživanja, osobito u završnoj fazi pisanja rada.

Značaj rada u okviru struke/eventualni lokalni značaj

Ovo rad je sa strogo znanstvenog gledišta značajan zbog filogeografskog istraživanja još uvijek nedovoljno istraženog istočnog Mediterana. Nove informacije o genetičkoj raznolikosti i demografskoj povijesti biljnih vrsta ovog područja moglo bi uvelike promijeniti stavove o današnjoj i prošloj distribuciji europske pa i svjetske flore te o prioritetima njezine zaštite. Isto tako kadulja je zbog svoje ljekovitosti cijenjena biljna vrsta još od antičkih vremena, a i danas ima veliki ekonomski značaj. Poznavanje genetičke raznolikosti i filogeografije ove vrste preduvjet su: pouzdanog utvrđivanja njezina podrijetla, rekonstrukcije promjene njezina areala kroz prošlost kao i budućih promjena, uvođenja efikasnih mjera zaštite, povezivanja genetičke komponente s ekonomski vrijednim osobinama te uzgoja najvrjednijih genotipova. Ovom istraživanjem je utvrđeno koje prirodne populacije ljekovite kadulje posjeduju veliku i jedinstvenu genetičku raznolikost, pa su zbog toga izuzetno zanimljive u budućim programima oplemenjivanja i uzgoja. Poticanjem uzgoja ljekovite kadulje za potrebe farmaceutske i kozmetičke industrije smanjuje se potreba za prikupljanjem u prirodi, a time se istovremeno štiti i iskorištava ovaj u svjetskim razmjerima vrijedan genofond.

Prof. dr. Zlatko Liber
Botanički zavod
Biološki odsjek PMF-a
Sveučilište u Zagrebu

179. **Tomislav Stilinović** Utjecaj sjevernoatlantske oscilacije na proljetne temperature tla u Hrvatskoj
Sjevernoatlantska oscilacija (NAO – eng. North Atlantic Oscillation) je jedan od najistaknutijih elemenata klimatske varijabilnosti na sjevernoj hemisferi koja je povezana sa kolebanjem atmosferskog tlaka na području Islanda i Azora. NAO oscilacija ima izrazit utjecaj na klimatska obilježja Europe, a tako i na Hrvatsku. Pošto atmosfera ima brz odziv na vanjsku pobudu, utjecaj NAO pojave je

vidljiv relativno brzo, dok tlo zbog svojih karakteristika ima puno veće vrijeme odziva, pa stoga postoji mogućnost utjecaja NAO pojave s vremenskom odgodom. U ovom je radu ispitana veza između zimske NAO pojave i temperatura tla u Hrvatskoj u narednim sezonama. Dobiveni rezultati pokazuju da takva veza postoji za proljetnu sezonu, iako je veza relativno slaba, ona je statistički signifikantna i prisutna na svim dubinama tla. Uočava se i utjecaj dubine tla na tu povezanost koji ukazuje na određenu nelinearnost. Nadalje, dobiveni rezultati ukazuju i na eventualnu prostornu razdiobu ispitane utjecaja NAO oscilacije koja je vjerojatno uvjetovana karakteristikama tla i lokalnim utjecajima. Da bi to mogli detaljnije ispitati, potrebno je raspolagati s većim brojem postaja koje raspolažu dugim nizom izmjerenih podataka.

North Atlantic Oscillation (NAO) is one of the most prominent elements of climate variability on the Northern hemisphere. It is related with the atmospheric sea level pressure oscillations over Iceland and Azores regions. NAO oscillation has a distinct influence on the climate characteristics in Europe, as well on Croatia. Since external forcing of the atmosphere has a short response time, NAO event changes are observed relatively quickly. While the surface, due to its physical properties has a longer response time, there is a possible time delayed influence of the NAO event. In this paper, we examined correlation of winter NAO event and soil temperature in the upcoming seasons in Croatia. The results show that there is such a correlation over the spring period. Even though the correlation is relatively weak, it is apparent and statistically significant at all depths. The effect of depth on the correlation suggests a certain non-linearity. The results also point to a possible spatial distribution of the effect of the NAO oscillation, which is most likely caused by the characteristics of the soil and local influence. For a more detailed analysis, we would need to have a greater number of observatories with long meteorological data sets.

Obrazloženje mentora, Ivana Herceg Bulić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Tomislav Stilić, student prve godine diplomskog studija fizike-geofizike, u svom radu 'Utjecaj sjevernoatlantske oscilacije na proljetne temperature tla u Hrvatskoj' je iznio rezultate istraživanja iz područja klimatologije na temelju analize izmjerenih podataka temperature tla na različitim dubinama i njihove povezanosti sa sjevernoatlantskom oscilacijom. Sjevernoatlantska oscilacija (eng. North-Atlantic Oscillation, NAO) je atmosferski fenomen koji je najizraženiji tijekom zime kada ima i najjači utjecaj na obilježja vremena u Europi, a time i u Hrvatskoj. Taj utjecaj je ekstenzivno proučavan te dobro dokumentiran u znanstvenoj literaturi. Većina se radova bavi utjecajem te pojave na klimatsku varijabilnost tijekom zime kada je i sama pojava najizraženija. Ipak, putem međudjelovanja atmosfere i tla, moguće je da se utjecaj NAO pojave manifestira i s određenim vremenskim pomakom, dakle u nekoj od narednih sezona. Upravo je tu mogućnost Tomislav Stilić istražio za područje Hrvatske koristeći izmjerene temperature tla na različitim dubinama, a dobivene rezultate prikazao u ovom radu. Pokazao je da postoji statistički značajna povezanost zimske NAO oscilacije i temperature tla tijekom narednog proljeća. Također je pokazao da postoji određen utjecaj dubine tla na jačinu te veze, kao i na vremensko kašnjenje s kojim se ta veza uočava u podacima. Ovaj rad predstavlja značajan znanstveni doprinos jer je u njemu po prvi puta za područje Hrvatske pokazano da NAO oscilacija ima statistički značajan utjecaj na temperature tla s vremenskim pomakom od jedne sezone. Nadalje, ovo istraživanje može poslužiti kao smjernica daljnjim ispitivanjima utjecaja NAO pojave na klimatska obilježja tijekom proljeća, što može biti posebice zanimljivo u kontekstu globalnog zatopljenja i prevladavajuće pozitivne faze NAO oscilacije koja je uočena u drugoj polovici 20. stoljeća. Takav utjecaj može značajno doprinijeti višim temperaturama tijekom proljeća, a time i pogodovati pojavi dugotrajnijih sušnih i toplih razdoblja te većoj opasnosti od šumskih požara i toplinskih valova.

□ Tomislav Stilić je pri izradi rada pokazao iznimnu znanstvenu znatljivost i marljivost, te samostalnost u izvođenju istraživanja, tumačenju rezultata i njihovom opisu. Obzirom na spomenute karakteristike autora, kao i na vrijedne rezultate koji mogu poslužiti kao temelj budućim istraživanjima iz područja klimatologije, smatram da rad 'Utjecaj sjevernoatlantske oscilacije na proljetne temperature tla u Hrvatskoj' u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade.

Doc.dr.sc. Ivana Herceg Bulić

□ □

180. **Marin Sapunar** Modeliranje površine metalnih oksida u otopinama elektrolita

Razvijen je program koji omogućava računanje svojstava u međupovršinskom sloju između kristala metalnih oksida i otopina elektrolita. Program koristi „multi-site complexation“ (MUSIC) model površinskih reakcija i „opći model“ električnog međupovršinskog sloja (GM-EIL). Kako bi se ispitala mogućnost korištenja modela za opis realnih sustava, provedena su mjerenja površinskog potencijala na elektrodi od monokristala hematita (α -Fe₂O₃) u vodenoj otopini natrijeva klorida. Pomoću razvijenog programa izračunate su teorijske vrijednosti površinskog potencijala te je dobiveno vrlo dobro preklapanje između teorijskih i

eksperimentalnih vrijednosti.

Napravljen je i program koji omogućava računanje površinskih svojstava kristala metalnog oksida s dvije različite kristalografske plohe izložene otopini elektrolita. Valjanost programa je ispitana računanjem površinskih svojstava za hipotetski sustav metalnog oksida s dvije plohe opisane 2-pK modelom površinskih reakcija.

A computer program for determination of properties inside the metal oxide / electrolyte solution interfacial layer was developed. The program assumes the "multi-site complexation" (MUSIC) model of surface reactions and the "general model" of the electrical interfacial layer (GM-EIL). To confirm the capability of those models to describe real systems, measurements of the surface potential were conducted on a hematite (α -Fe₂O₃) single-crystal electrode in a sodium chloride aqueous solution. The developed program was used to calculate theoretical values of the surface potential and a very good agreement between the theoretical and the experimental values was obtained.

A program which allows calculating the surface properties of a metal oxide crystal with two different crystal planes exposed to an electrolyte solution was also developed. The program was successfully tested by calculating the surface properties of a hypothetical system of a metal oxide with two planes described by the 2-pK model of surface reactions.

Obrazloženje mentora, Tajana Preočanin, Prirodoslovno-matematički fakultet

Marina Sapunara, studenta prve godine diplomskog studija kemije (smjer istraživački) Kemijskog odsjeka

Prirodoslovno-matematičkog fakulteta predlažem za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./13. za rad «Modeliranje površine metalnih oksida u otopinama elektrolita». Rad je izrađen u Zavodu za fizikalnu kemiju, Kemijskog odsjeka PMF, pod mojim mentorstvom.

Rad Marina Sapunara je originalan znanstveni rad (postavljanje modela i izrada programa za opisivanje stanja na međupovršini metalni oksid/vodena otopina elektrolita). Uz moje mentorstvo i zajedničke rasprave o stanju na međupovršini Marin je samostalno izradio programe te ispitao i obradio rezultate. Opseg njegovog rada i posebice njegovi rezultati daleko nadmašuju uobičajeni rad studenata. Rezultati njegova rada pridonose razumijevanju stanja i procesa na međupovršini metalnih oksida i vodenih otopina elektrolita što duboko ulazi u interese koloidne i međupovršinske kemije, geokemije i znanosti o okolišu. Rezultati njegova istraživanja već su prezentirani na XXIII. hrvatskom skupu kemičara i kemijskih inženjera u Osijeku (travanj 2013.): T. Preočanin, M. Sapunar, D. Namjesnik, N. Kallay "Utjecaj međupovršinske vode na električna svojstva površina metalnih oksida", i bit će prezentirani na konferenciji europskog geokemijskog društva (European Association of Geochemistry) Goldschmidt 2013. u Firenci (kolovoz 2013): T. Preočanin, D. Namjesnik, M. Sapunar, J. Lützenkirchen, N. Kallay "Effect of surface heterogeneity and interfacial water on surface potential". Nakon završenih eksperimenata (koji su u tijeku) rezultati računa Marina Sapunara planiraju se objaviti u originalnom znanstvenom radu s međunarodnom recenzijom.

Obrazloženje:

Marin Sapunar uključio se u znanstveni rad laboratorija za koloidnu i međupovršinsku kemiju u okviru naprednog praktikuma iz fizikalne kemije (Viši praktikum fizikalne kemije 1) u rujnu 2012. godine. Viši praktikum fizikalne kemije je zamišljen kao uvođenje studenta u znanstveni rad. Student dobiva zadatak kojeg samostalno rješava, a što uključuje pretraživanje literature, planiranje istraživanja, eksperimentalni rad i obradu podataka. Ističem da je Marin Sapunar nakon uspješno riješenog praktikumskog zadatka nastavio istraživanje i pritom izradio tri vrlo korisna programa za opisivanje međupovršine metalni oksid/vodena otopina elektrolita, ispitao izrađene programe, eksperimentalno odredio površinske potencijale plohe 001 hematita i usporedbom izračunatih i eksperimentalnih rezultata došao da vrijednih saznanja.

Zadatak Marina Sapunara bio je razraditi i prilagoditi već postojeći teorijski model i izraditi program za izračunavanje termodinamičkih parametara i parametara koji opisuju svojstva električnog međupovršinskog sloja na granici metalni oksid/vodena otopina elektrolita na način da se na površini pretpostavi postojanje dvije amfoterne površinske skupine. Svaka površinska skupina može na sebe vezati vodikov ion iz otopine, što utječe na površinski naboj. Nabijene površinske skupine vežu pak suprotno nabijene ione elektrolita iz otopine. Sve površinske reakcije, kako reakcije protonacije tako i reakcije asocijacije protuiona, opisane su odgovarajućim termodinamičkim konstantama ravnoteže. Termodinamičke konstante ravnoteže određuju ravnotežne površinske koncentracije koje su pak povezane s površinskim gustoćama naboja i površinskim potencijalima. U prvoj verziji svog programa Marin Sapunar je koristio 2-pK model površinskih reakcija i model električnog dvosloja što uključuje četiri ravnotežne površinske reakcije s četiri pripadajuće termodinamičke konstante ravnoteža. Predloženi zadatak Marin je vrlo brzo i samostalno riješio te testirao model. Program koji je izradio zadovoljavajuće opisuje površinu metalnih oksida uz pretpostavku

postojanja dvije amfoterne skupine s različitim termodinamičkim svojstvima.

Nakon uspješno i na vrijeme obavljenog praktikumskog zadatka Marin Sapunar je program za modeliranje površinskih reakcija odlučio proširiti na općenitiji slučaj. Algoritam je prilagodio modelu koji uključuje koordinacije metalnih iona i iona kisika na površini kristala (MUSIC model). Po ovom modelu na površini metalnog oksida mogu se nalaziti dvije ili više površinskih skupina (metalni ion na površini može biti okružen s jednim ili više kisikovih iona) a naboj površinske skupine ovisi o koordinaciji i udaljenosti iona metala i kisikovih iona.

Kako bi ispitao koji od pretpostavljenih modela bolje opisuju stanje na međupovršini Marin Sapunar je eksperimentalno odredio površinske potencijale plohe hematita 001. Površinske potencijale odredio je mjereći elektrodne potencijale elektrode načinjene od monokristala hematita (ploha 001 bila je izložena vodenoj otopini elektrolita) tijekom kiselinsko-bazne potenciometrijske titracije. Eksperimentalno određene površinske potencijale hematita usporedio je s izračunatim vrijednostima, a za račun je koristio vlastiti izrađeni program. Koristeći vrijednosti teorijski pretpostavljenih termodinamičkih konstanti ravnoteže površinskih reakcija preuzetih iz literature dobio je jako dobro slaganje s eksperimentalno određenim površinskim potencijalima.

Marin Sapunar dodatno je nastavio istraživanje izradom modela koji pretpostavlja dvije različite kristalne plohe istog kristala. Svaka ploha ima različite koordinacije metalnih iona i iona kisika na površini, što rezultira različitim termodinamičkim konstantama ravnoteže, različitim raspodjelama iona između međupovršine i otopine te posljedično različitim površinskim potencijalima. No kako se plohe nalaze na istom kristalu i direktno su spojene kroz unutrašnjost kristala, na površini se formira uprosječni potencijal čija je vrijednost između vrijednosti potencijala pojedinih ploha. Nastali uprosječni potencijal utječe pak na termodinamička i kinetička svojstva površina odvojenih kristalnih ploha. Marin Sapunar je izradio algoritam za izračun svih parametara koji opisuju električni dvosloj, odnosno međupovršinu metalni oksid/vodena otopina elektrolita (površinskih potencijala, površinskih gustoća naboja, površinskih koncentracija) te termodinamičkih konstanti ravnoteža. Ovaj je model, kao i program M. Sapunara, koji omogućava određivanje termodinamičkih parametara, izrazito važan za razumijevanje površinskih svojstava koloidnih čestica. Površina koloidnih čestica najčešće je građena od brojnih različitih kristalnih ploha koje su istovremeno izložene vodenoj otopini elektrolita. Sva izmjerena površinska svojstva koloidnih čestica zapravo su uprosječena. Marinov program omogućava izračunavanje uprosječenih površinskih svojstava, a rezultati se mogu se potvrditi mjerenjem površinskog potencijala monokristalnih elektroda metalnih oksida različitih kristalnih ploha direktno spojenih i izloženih otopini što je i u planu u daljnjem istraživanju unutar znanstvenog projekta.

Zaključak:

Marin Sapunar ostvario je izuzetno vrijedne i zanimljive rezultate i pokazao izrazit interes za znanstvena istraživanja. Opseg istraživanja u odnosu na onaj koji se zahtijeva od praktikumske vježbe daleko je premašen, a Marin Sapunar je pokazao izrazitu samostalnost, samoinicijativnost i upornost pri rješavanju postavljenih zadataka. Model površinskih reakcija koji uključuje više vrsta površinskih skupina i njihovu koordinaciju na površini, iako je poznat već neko vrijeme, zbog svoje kompleksnosti koristi jako mali broj istraživačkih skupina u svijetu. Izvorni program je komercijalno dostupan, no M. Sapunar je uspio sam izraditi algoritam i prilagoditi ga na način da se lako koristi. Program M. Sapunara omogućava ispitivanje različitih parametara koji utječu na površinska svojstva čime se dobiva bolji i potpuniji uvid u stanje na međupovršini metalnog oksida u kontaktu s vodenom otopinom elektrolita. Dodatno je Marin Sapunar postavio model i izradio program za istraživanje sustava u kojem su dvije različite kristalne plohe istog kristala izložene vodenoj otopini elektrolita, što postavlja dobre temelje za povezivanje površinskih svojstava monokristala s točno definiranim kristalnim plohami i površinskih svojstava koloidnih čestica čija se površina sastoji od nekoliko različitih kristalnih ploha.

Također naglašavam da je Marin Sapunar iznimno uspješan student 1. godine diplomskog studija kemije, smjer istraživački. Svoj je preddiplomski studij završio s izvrsnim uspjehom (prosječna ocjena 4,4), a završni je rad izradio na Zavodu za fizikalnu kemiju pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Tomice Hrenara pod naslovom "Teorija ligandnog polja". U tijeku je također izrada diplomskog rada pod vodstvom dr. sc. Nađe Došlić na Institutu Ruđer Bošković. Također ističem da je Marin Sapunar vrlo ugodna, vrijedna i pouzdana osoba.

Na osnovi svega navedenog predlažem Marina Sapunara za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./13. godinu.

181. **Adrijana Perković** UTJECAJ MIKRO-ČESTICA ZEOLITA NA AKTIVNI PRIJENOS GLUKOZE U DIJABETIČNIM MIŠEVIMA SOJA NOD

Šećernu bolest (lat. Diabetes mellitus) karakterizira nemogućnost tijela da proizvodi i/ili pravilno upotrebljava hormon inzulin. Posljedica je povećana koncentracija šećera (glukoze) u krvi. Unatoč terapiji inzulinom, koriste se dodatni antidijabetici kako bi

regulacija glukoze bila što bliža normalnoj fiziologiji.

U našem radu koristili smo mišve NOD koji spontano razviju šećernu bolest tipa 1 i za regulaciju bolesti dobivaju inzulin. Ali unatoč inzulinu, koncentracija glukoze je viša od preporučene, i zato za bolju regulaciju bolesti treba iskoristiti još neki fiziološki proces. Temeljem znanja, istražili smo mogućnost da inhibiramo apsorpciju glukoze oslobođenom iz hrane. Koristili smo spoj kalcij zeolit A (Ca zeolit, sintetiziran na IRB-u). Poseban je jer ima okrugle čestice, što su čestice velike oko 2 µm i što može otpustiti ione kalcija a vezati ione natrija. Svojstvo vezanja natrija smo iskoristili budući se zna da je za ulazak glukoze u stanicu i dalje u krv, potreban natrij. Hipoteza je bila da ćemo tretmanom sa Ca zeolitom smanjiti koncentraciju iona natrija u probavnom traktu. Time će apsorpcija glukoze biti manja što bi značilo bolju regulaciju šećera u krvi. Miševi su raspoređeni u skupine: kontrolna i dvije dijabetične (dijabetični + inzulin i dijabetični + inzulin + Ca zeolit). Direktna učnaka Ca zeolita na apsorpciju glukoze pratili smo mjereći glukozu nakon hranjenja. Rezultati su u pokazali bolju regulaciju bolesti (niži nivo šećera u krvi) kod dijabetičnih miševa koji su primali Ca zeolit. Inkubiranjem tankog crijeva dijabetičnog miša u in vitro uvjetima pratili smo izmjenu iona kalcija i natrija. Potvrdili smo da se korištenjem zeolita izmjena ovih iona zaista događa u tankom crijevu.

Ako je miševima bolje regulirana bolest i glukoza se ne apsorbira u krv, onda bi se dvije dijabetične grupe različito tretirane morale razlikovati po metaboličkim parametrima. Miševima su stavljeni kroz 24 sata u metaboličke kaveze i pokazalo se da miševi tretirani Ca zeolitom izlučuju i do dva puta više urina nego miševi koji nisu dobili Ca zeolit. Snimanjem anesteziranih životinja microPET metodom pokazali smo da se radioaktivno obilježena glukoza, nakuplja u mokraćnom mjehuru u znatno većoj mjeri ako su miševi dobili sondu Ca zeolita. To znači da ti miševi ne apsorbiraju glukozu u krv već da ju izlučuju urinom, i tako smanjuju koncentraciju glukoze u krvi.

Rezultati ovog rada jasno pokazuju pozitivan učinak primjene Ca zeolita u kombinaciji s inzulinom u regulaciji glikemije kod miševa oboljelih od šećerne bolesti

Diabetes (lat Diabetes mellitus) is characterized by the inability of the body to produce and / or properly use the hormone insulin. The result is an increased concentration of sugar (glucose) in the blood. Despite insulin therapy, the usage of additional antidiabetic drugs to control blood glucose is necessary to get as close as possible to the normal physiology.

In our work we used NOD mice that spontaneously developed type 1 diabetes and received insulin for the regulation of the disease. But in spite of insulin administration, glucose level was higher than recommended, and therefore it was necessary to take advantage of some other physiological processes in order to regulate the disease more efficiently. Based on previous knowledge, we investigated the ability to inhibit glucose absorption exempt from food. We used a combination of calcium zeolite A (Ca zeolite synthesized at RBI). It is special because it consists of round particles; the particles are about 2 µm in size and they have the ability to release calcium ions and bind sodium ions. The property of sodium binding was used in this experiment because it is known that sodium is required for the entry of glucose into the cell and further into the blood. The hypothesis was that we would reduce the concentration of sodium ions in the gastrointestinal tract with the help of the Ca zeolite treatment. Thus the absorption of glucose was to be lower which would result in better regulation of sugar in the blood. The mice were divided into groups: control group and two diabetic (diabetic + insulin and diabetic + insulin + Ca zeolite). The direct effect of Ca zeolite at the absorption of glucose was monitored by measuring glucose concentration after eating. Results have shown better disease control (lower blood sugar) in diabetic mice treated with Ca zeolite. Through the incubation of the small intestine of diabetic mouse in vitro we monitored the exchange of calcium and sodium ions. We confirmed that by the usage of the zeolite the exchange of these ions indeed occurs in the small intestine.

The two diabetic groups that have been treated differently must distinguish in metabolic parameters assuming that in mice the disease is better regulated and glucose is not absorbed into the blood. The mice were placed in metabolic cages for 24 hours and the results showed that mice treated with Ca zeolite excreted up to two times more urine than mice that did not receive Ca zeolite. By recording anesthetized animals with the microPET method, we showed that radioactively labeled glucose accumulated to a greater extent in the bladder if the mice received the Ca zeolite probe. This means that these mice do not absorb glucose into the blood but that it is secreted into the urine, and thus the reduction of glucose in the blood occurs.

The results of this study clearly demonstrate the positive effect of applying Ca zeolite in combination with insulin to regulate blood glucose levels in mice with diabetes.

Obrazloženje mentora, Adrijana Perković, Prirodoslovno-matematički fakultet

Adrijana Perković studentica je 1. godine diplomskog studija Molekularne biologije, Prirodoslovno matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu. U Laboratorij za molekularnu endokrinologiju i transplantaciju, IRB, došla je već u rujnu 2012. godine, s

idejom da se upozna s problematikom kojom se bavimo, s načinom rada i metodama koje su trenutno bile u tijeku. Kolegica je vrlo brzo savladala metode molekularne biologije koje smo koristili za istraživanje genske podloge oboljelih od šećerne bolesti u Republici Hrvatskoj, što smo i očekivali. Međutim, Adrijana je pokazala izuzetnu volju i spretnost u nastojanju da savlada rad s miševima, budući da sami brinemo o životinjama u uzgoju i eksperimentu. Naučila je brinuti o njima, prepoznati vanjske pokazatelje šećerne bolesti te kako brinuti o njima tijekom bolesti.

Kolegica Perković pokazala je izrazitu marljivost i spretnost u laboratorijskom radu te je, na obostrano zadovoljstvo, aktivno sudjelovala u izradi istraživanja koje je prezentirano ovim radom.

Eksperimenti su provedeni u periodu od listopada 2012. godine do travnja 2013. godine, što je uključivalo i rad vikendima ako su životinje bile u tretmanu. (Naime, životinje razviju šećernu bolest u različito vrijeme.) Pokusi su prethodno dobro isplanirani a kolegica ih je u pravilu samostalno provela izuzev nekih radnji za koje su potrebne dvije osobe (npr. obrada intragastralnom sondom). Vrijednost ovog rada je što je napravljen u in vivo uvjetima i to na mišjem modelu spontano razvijene šećerne bolesti. Međutim, zbog potreba ovog rada Adrijana Perković je savladala tehniku ekstirpacije tankog crijeva iz miša te njegovu obradu i tretman u in vitro uvjetima.

Ovaj rad objedinjuje kemiju, biologiju i fiziku, što čini ovaj rad originalan. Naime, kalcijevu formu zeolita A (Ca zeolit) koji ima jedinstvene karakteristike i na globalnoj razini, sintetizirali su suradnici iz Laboratorija sintezu novih materijala, IRB. Okrugle čestice mikro velična kao i veliki kapacitet vezanja kationa natrija, iskoristili smo ciljano u funkcioniraju fizioloških procesa, zahvaljujući našem poznavanju šećerne bolesti. Utjecaj ovog zeolita na inhibiciju apsorpcije glukoze kao i definiranje samog mehanizma upotpunilo je sliku zahvaljujući nuklearnoj fizici i mikro PET metodi za male animalne modele. Bez obzira o kojem segmentu se radilo, Adrijana Perković je uspješno usvojila znanja i vještine kako bi ovaj rad bio završen.

Iako su eksperimenti dalje u tijeku (u međuvremenu završena patohistološka analiza) čini se da bi ovaj rad mogao imati svoju praktičnu primjenu.

Dakle, zbog kompleksnosti problematike, zbog izvođenja eksperimenta in vivo i in vitro, zbog korištenja specifičnih metoda (micro PET, atomska apsorpcijska analiza) a najviše zbog izuzetne volje i sposobnosti Adrijane Perković, ovaj rad toplo preporučam na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

182. Marija Ruščić Atenuacija visokofrekventnih seizmičkih valova u središnjem i južnom dijelu Vanjskih Dinarida
Kako bi se provjerila atenuacija izravnih P- i S-valova u središnjem i južnom dijelu Vanjskih Dinarida, analizirala sam seizmogramе potresa zabilježenih na šest hrvatskih seizmoloških postaja. U tu svrhu korištena je proširena metoda normiranja kodom, primjenjena na šest centralnih frekvencija (1.5, 3, 6, 9, 12 i 18 Hz). Izračunate su vrijednosti QP i QS za svaku postaju posebno te za dvije skupine u koje su postaje grupirane prema svom položaju. Dobivene vrijednosti QP i QS pokazuju da postoji frekvencijska ovisnost $Q = Q_0 f^n$ koja je izraženija za QP: $QP(1 \text{ Hz}) = 54-87$, $n_P = 0.64-0.90$, $QS(1 \text{ Hz}) = 138-384$ i $n_S = 0.30-0.53$. Omjer QS/QP, koji je za obje skupine uglavnom veći od 1, ukazuje na veliku heterogenost promatranog područja. Da ukupnoj atenuaciji kode doprinosi raspršenje na plitkim heterogenostima sugerira usporedba QS i u prethodnim istraživanjima izračunatog QC. Vrijednosti dobivene za QP i QS slične su rezultatima dobivenih u drugim seizmički aktivnim područjima poput područja Grčke, sjeverozapadne Turske i Kanto regije u Japanu.

In order to estimate attenuation of the direct P- and S-waves in central and southern parts of the External Dinarides, earthquake seismograms from six Croatian seismological stations were analysed. The extended coda-normalization method was used on six central frequencies (1.5, 3, 6, 9, 12 and 18 Hz). The values for QP and QS were calculated for each station and for two groups in which the stations are placed according to their geographical position. QP and QS show frequency dependence $Q = Q_0 f^n$ that is more pronounced in QP: $QP(1 \text{ Hz}) = 54-87$, $n_P = 0.64-0.90$, $QS(1 \text{ Hz}) = 138-384$ and $n_S = 0.30-0.53$. The ratios QS/QP, mostly larger than unity for both groups, suggest that the area is characterized by a high degree of heterogeneity. Comparison of QS with previously estimated QC, implies that scattering on shallow heterogeneities noticeably contributes to total attenuation of coda waves. The values QP and QS are in accordance with results from other seismically active regions such as Greece, north-western Turkey and Kanto region in Japan.

Obrazloženje mentora, Davorka Herak, Prirodoslovno-matematički fakultet

Marija Ruščić studentica je druge godine diplomskog studija geofizike. Rad naslova Atenuacija visokofrekventnih seizmičkih valova

u središnjem i južnom dijelu Vanjskih Dinarida izradila je pod mojim mentorstvom, uz neposrednu voditeljicu znanstvenu novakinju Ivu Dasović, dipl. inž., na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Tema kojom se kolegica bavila izravno se nastavlja na dosadašnja znanstvena istraživanja na Geofizičkom odsjeku PMF-a.

Atenuacija valova složen je proces redukcije amplitude seizmičkih valova uzrokovane preraspodjelom energije. Osim gubitka energije zbog unutarnjeg trenja, seizmičkim valovima amplituda opada i zbog raspršenja na nehomogenostima različitih dimenzija tijekom prostiranja kroz realno sredstvo. Dosadašnja istraživanja na području Vanjskih Dinarida, Jadranske mikroploče i Panonskog bazena temeljila su se na analizi koda valova koji nastaju raspršenjem na heterogenostima pristiglima na prijemnik iz različitih smjerova, obuhvaćajući veliki prostor oko seizmološke postaje, dopirući i do gornjeg plašta. Atenuacija određena iz takvih valova opisuje usrednjena svojstva cjelokupnog promatranog područja. Analiza longitudinalnih i transversalnih valova lokalnih potresa opisuje atenuacijska svojstva sredstva iz izravnih seizmičkih valova čije staze prolaze samo kroz gornju Zemljinu koru, pri čemu ih spektralni sadržaj visokih frekvencija čini osjetljivim na malene heterogenosti. Time se dobije komplementarna informacija koja se može iskoristiti u daljnoj analizi atenuacijskih svojstava sredstva i same strukture Zemljine litosfere. Osim u znanstvenoistraživačke svrhe, rezultat dobiven ovim radom ima veliku korist u svakodnevnoj seizmološkoj praksi jer omogućuje određivanje parametara žarišta potresa, npr. momentne magnitude – veličine koja najbolje opisuje količinu oslobođene energije za vrijeme potresa. Poznavanje atenuacije ima i veliko značenje u procjeni seizmičkog hazarda koji je osnova za određivanje propisa u potresnom graditeljstvu, pri čemu su visoke frekvencije seizmičkih valova najzanimljivije.

Kolegica Rušić analizirala je izravne longitudinalne i transversalne valove metodom koja do sada nije korištena na promatranom području. Područje koje je odlučila istražiti seizmički je vrlo aktivno, a seizmotektonski zanimljivo i složeno. Pri svom radu pokazala se izuzetno marljivom, spretnom i samostalnom. U radu je bila metodična i strpljiva što je bitno u radu s geofizičkim podacima. U interpretaciji rezultata do izražaja je došao njezin kritički pristup. Pokazala je jak interes za nastavak istraživanja na temu atenuacije seizmičkih valova. Rad predstavlja originalni znanstveni rad i čini osnovu rada koji će biti predložen za objavljivanje u jednom od međunarodno priznatih časopisa iz baze Current Contents.

U skladu sa svime prethodno napisanim, smatram da predloženi rad kolegice Marije Rušić zadovoljava sve kriterije izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Davorka Herak

183. Tomislav Stolar Određivanje stehiometrije kisika u dopiranom i nedopiranom visokotemperaturnom supravodiču YBa₂Cu₃O_x

Postoje dva tipa supravodiča koji se razlikuju po ponašanju u magnetskom polju. Struktura YBCO supravodiča ima važnu ulogu u supravodljivosti. YBCO ima slojevitou strukturu koja se sastoji od dviju CuO₂ vodljivih ravnina između kojih se nalazi atomitrija. CuO₂ vodljiva ravnina sastoji se od šupljina koje su nosioci naboja. Pretpostavlja se da je ona odgovorna za supravodljivost jer mjerenja pokazuju da materijali s više CuO₂ ravnina imaju višu TC. Dodavanjem kisika u lance spoja, dolazi do odvlačenja elektrona zbog kisikove elektronegativnosti te se stvaraju pokretne šupljine koje uništavaju antiferomagnetsku fazu sustava. Da bi YBCO bio supravodljiv mora imati stehiometriju YBa₂Cu₃O_x gdje je $x < 0,5$. Promjene u stehiometriji kisika imaju utjecaj na duljinu veza unutar CuO₂ ravnine, a promjenom duljine veza mijenja se i TC. Visokotemperaturni supravodič (HTS, engl. high temperature superconductor) YBCO ima temperaturu supravodljivog prijelaza TC ~ 92,5 K što znači da ga se može ohladiti tekućim dušikom koji ima vrelište pri 77 K. HTS materijali imaju svoju primjenu u elektroničkim uređajima, kabelima i transformatorima jer su kompaktniji, lakši i štede energiju u usporedbi s uobičajenim uređajima koji koriste normalne vodljive materijale.

Redoks titracija je najpouzdanija metoda za određivanje prosječnog oksidacijskog stanja bakra u uzorku preko kojeg dolazimo do stehiometrije kisika. Jodometrijska metoda uključuje dva eksperimenta. Uobičajenih izvori pogreške u jodometrijskoj titraciji su oksidacija jodidnih iona u kiseloj otopini s kisikom iz zraka i hlapljenje joda pri sobnoj temperaturi. Da bi se navedeni utjecaji sveli na minimum potrebno je titraciju izvesti što brže u atmosferi inertnog plina. Analizirani su uzorci nedopiranog i cinkom dopiranog uzorka supravodiča s obzirom na sadržaj bakra titrimetrijski. Ukupni udio bakra u uzorcima određen je i atomskom emisijskom spektrometrijom uz induktivno spregnutu plazmu kao i udio cinka. Difrakcija rentgenskog zračenja na praškastom uzorku zajedno s metodama NMR i NQR korištena je za predviđanje kristalne strukture, tj. za određivanje stehiometrije kisika u predloženim spojevima.

Točnost i preciznost analitičkog postupka redoks titracije bile su zadovoljavajuće. Određeni su prosječna oksidacijska stanja bakra

za nedopirani i dopirani uzorak, a iznosila su 2,26 i 2,22. Ukupni udio bakra određen jodometrijskom titracijom u atmosferi inertnog plina bio je za nedopirani uzorak 26,7%, a za dopirani 25,9%. Metodom ICP-AES potvrđeni su rezultati klasičnog titrimetrijskog analitičkog postupka. Izračunom predloženim jednadžbama utvrđena je stehiometrija kisika od 6,89 za nedopirani i 6,83 za cinkom dopirani uzorak. Potvrda jodometrijskom titracijom dobivenih rezultata stehiometrije kisika dobivena je XRD mjerenjima. Obe metode ukazuju na stehiometriju koja je pogodna za postizanje supravodičkih svojstava uzoraka. Nadalje, utvrđen je metodom ICP-AES i ukupni udio cinka u dopiranom uzorku koji je bio manji od teorijski predviđenog što može ukazivati nedostatke postupka sinteze dopiranoga uzorka.

There are two types of superconductors regarding their conduct in magnetic field. The superconductivity of the YBCO (YBCO, yttrium barium copper oxide) strongly depends on its crystal structure. The crystal structure of the YBCO consists of two CuO_2 conductive planes and in between them there is an yttrium atom. Each CuO_2 plane has cavities which serve for charge transfer. It is assumed that the cavities are responsible for the superconducting properties as it is found that materials which have larger number of CuO_2 planes have greater TC. If extent of oxygen is added the larger number of cavities is formed which is largely due to the oxygen electro negativity and the antiferromagnetic phase of the system is undermined. For YBCO to have superconductive properties it has to have $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$ stoichiometry where $x < 0,5$. Changes in oxygen stoichiometry have impact on bond length in CuO_2 planes which ultimately change the TC. High temperature superconductor (HTS) YBCO has the critical temperature at $\sim 92,5$ K which means that the liquid nitrogen which has a boiling point at 77 K can be used for cooling. Because they are compact, lighter and energy efficient comparing to the conventional devices that use current conducting technology the HTS materials will find their application in electronic devices, cables and transformers.

Redox titrations are considered the most reliable methods for the average oxidation copper state determination. Knowing the average oxidation copper state the oxygen stoichiometry can be calculated. Iodometric titration which is used for average oxidation copper state determination consists of two experiments. Sources of the error in mentioned method can be found in oxidation of iodide ions in acidic solution and sublimation of iodine on the room temperature. To overcome these sources of error titration is conducted in atmosphere of inert gas, for example argon. Nondoped and zinc doped YBCO samples were analyzed. Iodometric titration was used to determine average copper oxidation state. This was used for calculation of oxygen stoichiometry. Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry was used for determination of copper, zinc, yttrium and barium content. Also X-ray powder diffraction along with NMR and NQR measurements were used for the determination of the crystalline structure and oxygen stoichiometry.

The accuracy and the precision of the titrimetric method were satisfactorily. For the nondoped and doped YBCO sample average oxidation copper state was determined and was 2,26 and 2,22 respectively. Oxygen stoichiometry was calculated for the samples and it was found that nondoped sample had 6,89 and zinc doped had 6,83. Iodometric titration was also used for determination of total copper content in doped and nondoped sample and was 26,7% and 25,9% respectively. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP-AES) was used for determination of total copper content. The ICP-AES results were in accordance with theoretical expectations and also with iodometric titration results. XRD measurements gave confirmation of calculate oxygen stoichiometry in both samples. XRD and NMR measurements strongly confirmed titration results. ICP-AES was also used for determination of total zinc content in doped sample and it was found that the content was in lesser abundance than expected which is probably due to imperfect synthesis procedure.

Obrazloženje mentora, Lovorka Pitarević Svedružić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Tomislava Stolar, studenta preddiplomskog studija kemije Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu predlažem za Rektorovu nagradu za akadmsku godinu 2012./2013. za rad „Određivanje stehiometrije kisika u dopiranom i nedopiranom visokotemperaturnom supravodiču $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$ “. Rad je izrađen u Zavodu za analitičku kemiju, Kemijskog odsjeka PMF-a u Zagrebu pod mojim mentorstvom.

Obrazloženje:

Kolega Tomislav Stolar samoinicijativno je u želji za proširenjem svojih znanja i vještina otpočeo suradnju s kolegama za Fizičkog odsjeka PMF-a u Zagrebu. Unatoč tome da mu je primarni smjer studiranja kemija tamo sluša neke od kolegija s preddiplomskog studija fizike. Budući da su mu interesi i vidici široki počeo je u suradnji s znanstevnim novacima prof. dr. Miroslava Požeka, dr. sc. Mihael Grbić, Tonč Cvitanić, mag. fizike i Damjan Pelc, mag. fizike, rad na istraživanju svojstava supravodiča tipa II, točnije kuprata jednadžbe $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$. Kako je za supravodljiva svojstva spomenutih materijala iznimno bitna stehiometrija kisika sama se po sebi nametnula potreba za određivanjem udjela kisika u nedopiranim i cinkom dopiranim uzorcima. Preliminarna istraživanja koja

mogu ukazati na stehiometriju kisika uključivala su difrakciju rentgenskog zračenja na praškastim uzorcima i NMR mjerenja. Preliminarna istraživanja navodila su na to da je stehiometrija kisika zadovoljavajuća, tj. stehiometrija $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ gdje je $x < 0,5$. No međutim, sama po sebi nametnula se i potreba za kvantitativnom potvrdom rezultata preliminarnih istraživanja, što mu je omogućeno u suradnji s predlagateljicom.

Tu već moram pohvaliti kolegu koji je zrelo s obzirom da je preddiplomski student došao s literaturom i prilično jasnom idejom kako eksperimentalno odrediti udio, tj. stehiometriju kisika. Naime, kolega je pretraživanjem literature pronašao da je moguće odrediti stehiometriju indirektno određivanjem prosječnog oksidacijskog stanja bakra jodometrijskom titracijom u atmosferi inertnog plina. Nakon upoznavanja postalo mi je jasno da kolega ima izraženu samostalnost pri eksperimentalnom radu i dovoljna znanja da svoje zamisli samostalno provede u djelo. Kolega je neko vrijeme proveo u proučavanju recentne literature i preliminarnim mjerenjima dok nije optimirao jodometrijsku metodu za određivanje prosječnog oksidacijskog stanja bakra. Nakon toga sam je procijenio da je metoda optimirana i krenuo s analizom spojeva koje su mu omogućili već spomenuti kolege s Fizičkog odsjeka PMF-a u Zagrebu. S obzirom da trenutno sluša kolegije Zavoda za analitičku kemiju, Praktikum analitičke kemije 2 i Analitičku kemiju 2, bila sam jako zadovoljna njegovim vještinama u laboratoriju, a posebno analitičkim pristupom. Već prvi, tj. preliminarni rezultati pokazali su da je kolega dobro procijenio mogućnosti metode. Rezultati su ukazivali da optimirana metoda koja je predložena literaturom, daje precizne i reproducibilne rezultate. Kolega Stolar je bio upoznat činjenicom da se ja bavim atomskom spektrometrijom i sam je predložio proširenje svoga rada na ukupno određivanje udjela bakra i cinka u uzorcima atomskom emisijskom spektrometrijom uz induktivno spregnutu plazmu. Rezultati mjerenja metodom ICP-AES dodatno su potvrdili njegove eksperimentalne rezultate ukupnog udjela bakra. Iz dobivenih rezultata izračunati su stehiometrijski koeficijenti kisika koji ukazuju na povoljan omjer kisika prema drugim elementima u spoju za postizanje supravodljivih svojstava.

Kolega Tomislav Stolar je uvidio sam činjenicu koliko je bitna suradnja i multidisciplinarni pristup istraživačkom poslu i djelovao je kao prava „spona“ između kemičara i fizičara unutar Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Zaključak:

Ovaj rad sadrži iznimno vrijedne rezultate koji po svim kriterijima ispunjavaju potrebe ocjenjivih radova i rada za Rektorovu nagradu. Rad je napisan prema kriterijima koji su postavljeni za pisanje rada za Rektorovu nagradu i kao takav je predan.

Rezultati kolege Tomislava Stolara izuzetno su vrijedni i zanimljivi i svakako će naći svoje mjesto u znanstvenoj literaturi. Kolega je pokazao izniman interes za multidisciplinarna znanstvena istraživanja i sposobnost da svoje istraživačke zamisli provede u djelo.

Vrline kako ljudske tako i istraživačke rijetko se mogu pronaći kod kolega koji su još preddiplomski studenti, a tu vrijedi svakako spomenuti istraživačku samostalnost. Na kraju, vrijedi istaknuti Tomislava Stolara kao vrlo pouzdanog i vrijednog čovjeka.

Na osnovi svega prethodno navedenog predlažem Tomislava Stolara za Rektorovu nagradu iz područja prirodoslovlja za akademsku godinu 2012./2013. jer njegov rad ujedinjuje više znanstveno-istraživačkih disciplina.

184. Ana Ptiček i Nives Gajski Foraminiferska zajednica grebena *Cladocora caespitosa* u Velikom jezeru (otok Mljet)

U ovome radu, prikupljeni sedimenti dna tijekom 2012 u Velikom jezeru (otok Mljet) na 16 m dubine, analizirani su sa sedimentološkog i mikropaleontološkog stajališta. Granulometrijska svojstva sedimenta određuju vrstu podloge.

Mikropaleontološka interpretacija bazira se na identifikaciji vrsta i rodova primjenjujući Loeblich & Tappan (1989) koncept vrsta.

Dobiveni podaci pokazuju sljedeće:

1. Sediment dna rasprostranjen na mjestu uzorkovanja sastoji se od šljunkovitog pijeska.
2. Pronađeno je 17 vrsta grupiranih u 11 rodova. Niske vrijednosti izračunatih indeksa bioraznolikosti (Shannon-Wiener, Equitability, and Fisher α index) i snažna dominacija indiciraju na ograničen, rubni morski okoliš (laguna).
3. Najzastupljenija vrsta u istraživanom uzorku je epifit *Peneroplis pertusus* (Forskal). Slaba očuvanost kućica (oštećene, krhotine, obezbojene ili obojene) ukazuje na post-mortem transport iz plićih dubina do mjesta uzorkovanja. S druge strane, rezultati epifaunalnih vrsta *Elphidium crispum* (Linnaeus), *Haynesina* sp., *Rosalina brady* (Cushman), s malom zastupljenošću, ne pokazuju tafonomska oštećenja te su zbog toga svrstane u in-situ foraminifere.
4. Usporedba s poznatim podacima (Vaniček et al., 2000; Čosović et al., 2002; Meić, 2005) ukazuje na promjene u sastavu zajednice, indeksima bioraznolikosti i očuvanosti milioida. Pretpostavljamo da su se od 90-tih do danas dogodile ekološke promjene na mjestu uzorkovanja. Nedostatak epifitskih in-situ foraminifera, sugerira da je adekvatan substrat (algalni ili biljni) eliminiran tijekom vremena zbog kompeticije s koraljem.

In this work, the sea-bottom sediments collected during 2012 by scuba diving, in Veliko jezero (Mljet Is.) at 16 m water depth were studied from sedimentological and micropaleontological point of view. The granulometric properties of sediments define the type of substrate. The micropaleontological interpretation is based on identification of species and genera applying Loeblich & Tappan (1989) species concept. The obtained results reveal the following:

1. □ Sea bottom sediment distributed at the sampling site consists of gravelly sands (Folk, 1954).
2. □ 17 species grouped in 11 genera are identified. The low values of all calculated biodiversity indices (Shannon-Wiener, Equitability, and Fisher α indices) and strong dominance imply a restricted, marginal marine environment (lagoon).
3. □ The most abundant species in the studied assemblage is epiphytal *Peneroplis pertusus* (Forsk.). The poor preserved shells (fragmented, abraded, discolored or alternated colored) suggest post-mortem transport from shallower water depth to the sampling site. On the other hand, tests of epifaunal *Elphidium crispum* (Linnaeus), *Haynesina* sp., *Rosalina brady* (Cushman), less abundant, do not show any marks of taphonomic alteration, and therefore are treated as in-situ foraminifera.
4. □ Comparison with known data (Vaniček et al., 2000; Ćosović et al., 2002; Meić, 2005) depicts the differences in foraminiferal composition, biodiversity indices and preservation of miliolids. We presume that, from the 90's to today, changes in ecological conditions at sampling area took place. The absence of epiphytal foraminifera in in-situ position, suggest that an adequate substrate (algal or phytal) have been eliminated within the course of time, maybe due to coral competitive advance.

Obrazloženje mentora, Ana Ptiček, Prirodoslovno-matematički fakultet

Ovaj rad je interpretacija sedimentološke i mikropaleontološke analize uzorka sedimenta grebena *Cladocora caespitosa* u Velikom jezeru (Mljetska jezera, Mljet). Najveći izazov rada predstavlja usporedba dobivenih rezultata s rezultatima istraživanja sedimenta s iste dubine u Velikom jezeru prikupljenih ranih devedesetih godina prošlog stoljeća (Cimerman et al., 1988), te ponovo početkom 2000te (Vaniček et al., 2000; Cosovic et al., 2002; Meić, 2005). Hipoteza je bila da zbog širenje grebena Velikim jezerom dolazi do promjena na dnu, a foraminifere svojim prilagodabama, kratkim životima i specifičnim skeletima (kućicama), mogu pokazati u kojem smjeru ide promjena staništa.

U radu su se kandidatkinje služile uobičajenim sedimentološkim i mikropaleontološkim metodama obrade uzoraka, analizom granulometrijskog sastava, identifikacijom bentičkih foraminifera (Loeblich & Tappan, 1989). Posebna je pažnja posvećena definiranju tafonomskog statusa skeleta foraminifera u želji da se prepoznaju autohtone od alohtonih kućica, budući da prilikom uzorkovanja nije provedeno bojanje foraminifera. Prema stupnju očuvanosti, foraminifere su klasificirane u 3 grupe i za svaku grupu je određene uzrok „promjene“ čime su definirani fizikalno-kemijski faktori koji djeluju u okolišu. Indeksi bioraznolikosti kao i sastav zajednice potvrdio je da je okoliš ruban (laguna) što je promjena u odnosu na interpretaciju okoliša temeljem sastava zajednice i indeksa koje nalazimo u radovima iz ranih devedesetih kad je zajednica odražavala karakter normalnog-morskog okoliša. U odnosu na radove iz 2000tih, promjena je u sastavu i smislu da nema autohtonih miliolida, epifitskih vrsta. Zanimljivo, u istraživanoj zajednici brojem jedinki/kućica dominira vrsta *Peneroplis pertusus*, koja je post-mortem transportom donesena i koja u zajednicama koje su opisane u literaturi nije bila nikada tako brojčano dominantna. S druge strane, autohtone vrste su epifaunalne rotalije.

185. **Mladen Borovina** Sinteza i karakterizacija diamido derivata aromatskih karboksilnih dikiselina s aminokiselinama

U sklopu ovog rada priređeni su diamido derivati 2,6-naftalenske, 1,4-naftalenske i 9,10-antracenske dikiseline s aminokiselinama kao modelni spojevi za proučavanje sekundarnih struktura proteina. Sintetizirani su diamido derivati 2,6-naftalenske dikiseline i 1,4-naftalenske dikiseline s fenilalaninom (spojevi 1 i 2), zatim derivati 9,10-antracenske dikiseline s 1-feniletilaminom (spoj 5), aminokiselinama fenilalaninom (spoj 3), glicinom (spoj 4), i valinom (spoj 6) i dipeptidom H₂N-GlyPhe-OMe (spoj 7). Svi produkti izučavani su masenom spektrometrijom, IR, NMR i UV/VIS spektroskopijom. Fluorescencijskom spektroskopijom izučavani su derivati 3-7 u njihovim diklormetanskim otopinama. Za dva pripravljena spoja, 3 i 7, iznađena je molekulska i kristalna struktura metodom difrakcije rentgenskog zračenja na jediničnom kristalu. U obje kristalne strukture molekule su vodikovim vezama povezane karakterističnim motivom R22(10) koji je prisutan i pri povezivanju peptida u antiparalelne beta ploče.

Within this work, diamido derivatives of 2,6-naphthalene diacid, 1,4-naphthalene diacid and 9,10-anthracene diacid were prepared as model compounds of protein secondary structures. Diamido derivatives of 2,6-naphthalene diacid and 1,4-naphthalene diacid with phenylalanine (products 1-2) and 9,10-anthracene diacid with 1-phenylethylamine (product 5), amino acids phenylalanine (product 3),

glycine (product 4) and valine (product 6) and dipeptide H₂N-GlyPhe-OMe (product 7) were synthesized. All products were studied using mass spectrometry and IR, NMR and UV/VIS spectroscopy. Products 3-7 were also studied with fluorescence spectroscopy in dichloromethane solutions. Crystal and molecular structures of products 3 and 7 were solved using X-ray diffraction on a single crystal. Hydrogen bonds that connect molecules in crystal structures of both products form R₂2(10) motives that are usually found in beta sheets in protein structures.

Obrazloženje mentora, Dominik Cinčić, Prirodoslovno-matematički fakultet

Doc. dr. sc. Dominik Cinčić

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Kemijski odsjek

Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb

Tel.: 01-460-6362

E-pošta: dominik@chem.pmf.hr

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

POVJERENSTVU ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE

SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Trg maršala Tita 14

10 002 Zagreb

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora o zadovoljenju kriterija izvrsnosti za studentski rad Mladena Borovine, studenta Kemijskog odsjeka PMF-a, prijavljen na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove i umjetnička ostvarenja u akademskoj godini 2012./2013. pod naslovom "Sinteza i karakterizacija diamido derivata aromatskih karboksilnih dikiselina s aminokiselinama"

Mladen Borovina je student druge godine diplomskog studija istraživačkog smjera kemije Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom ove i protekle akademske godine Mladen Borovina izradio je rad pod naslovom "Sinteza i karakterizacija diamido derivata aromatskih karboksilnih dikiselina s aminokiselinama" u Zavodu za kemiju materijala, Instituta Ruđer Bošković u okviru tematike temeljnog znanstveno-istraživačkog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta "Višenuklearni metalni sustavi: sinteza i svojstva" te netom završenog projekta Hrvatske Zaklade za znanost "Metalirani biokonjugati za primjene u istraživanju materijala i biomedicini". Neposredni voditelj pristupnika bio je dr. sc. Srećko Kirin.

Rezultati navedeni u radu su izvorni i kao takvi pridonose većem znanju o sintezi aminskih, aminokiselinskih i peptidnih derivata aromatskih karboksilnih dikiselina. Sinteza pripremljenih amida provedena je u otopini korištenjem feniletilamina, metilnih estera glicina, valina i fenilalanina te odabranih dipeptida i tripeptida. Dobiveni produkti pročišćeni su kromatografijom na silikagelu, a karakterizirani su suvremenim instrumentnim metodama što je omogućilo njihov nedvosmislen opis. Mladen Borovina usvojio je nove pristupe i metode u sintezi, izolaciji i karakterizaciji novopripremljenih spojeva. Kolega Borovina primijenjivao je u svom istraživanju instrumentne tehnike koje se u Zavodu kemiju materijala Instituta Ruđer Bošković koriste za određivanje fizikalno-kemijskih svojstava: masena spektrometrija, spektroskopija nuklearne magnetske rezonancije (na sobnoj i povišenoj temperaturi), infracrvena i UV/Vis spektroskopija, fluorescencija (za derivate antracena), te difrakcija rentgenskog zračenja na jediničnom kristalu. Autor rada pokazao je visok stupanj samostalnosti u planiranju rada, sakupljanju relevantne literature, izvedbi eksperimenata, obradi i analizi rezultata te u pisanju rada. Smatram da Mladen Borovina zadovoljava sve kriterije vrednovanja izvrsnosti postavljene od strane Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu, te njegov rad predlažem za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

S poštovanjem,

186. Izidor Pelajić Karakteristike geomagnetskog polja na području Središnje Hrvatske

U prvom dijelu rada prikazan je postupak mjerenja na novom geomagnetskom opservatoriju u Lonjskom polju. Dane su vrijednosti izmjerene bazne linije i objašnjeno je dobivanje magnetograma.

U drugom dijelu iskorištena su mjerenja geomagnetskog polja iz Lonjskog polja u razdoblju od 01.07.2012. do 31.12.2012.

Analizirane su dnevne varijacije uzrokovane vanjskim poljem. Odabran je FMI algoritam za računanje K indeksa. K indeks daje informaciju o neregularnim varijacijama polju. Na prostoru središnje Hrvatske u drugoj polovici 2012. godine zabilježene su dvije geomagnetske oluje 02/03.08. i 13./14.10.

U zadnjem dijelu analizirano je polje kore pomoću različitih modela. Kombinacija modela polja jezgre (IGRF11) s kombiniranim modelima (EMM) i modelima kore (NGDC), te izmjerenih podataka (Lonjsko polje) pomogla ocjeni pogreške modela. Modeli jezgre u prosjeku precjenjuju polje za 20-30 nT dok ga modeli kore podcjenjuju za otprilike isti iznos.

In first part of this study geomagnetic field measurements in Lonjsko polje are explained. Base line values are provided and procedure of construction daily magnetogram are discussed.

In second part of this study Lonjsko polje observatory geomagnetic field measurements from 01.08.2012. to 31.12.2012. are exploited.

Daily variations, caused by external field, are analyzed. FMI algorithm has been chosen for K-index calculations. K-index is a measure of geomagnetic disturbance. Two geomagnetic storms are detected in central Croatia region, 02/03.08. and 13./14.10.

Finally, using a number of numerical models crust field is analyzed. By using core field model (IGRF11), combined model (EMM), crustal model (NGDC) and measurements from Lonjsko polje, an models errors are estimated. Core models tend to overestimate total field by some 20-30 nT, while crustal models tend to underestimate field by the same amount.

Obrazloženje mentora, Snjezana Markusic, Prirodoslovno-matematički fakultet

Kao mentor rada pod naslovom „KARAKTERISTIKE GEOMAGNETSKG POLJA NA PODRUČJU SREDIŠNJE HRVATSKE“ koji je izradio student 2. god. diplomskog studija Izidor Pelajić, predlažem da se isti kandidira na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013.

Tema ovog rada bazira se na polugodišnjim opservatorijskim mjerenjima od sredine 2012. godine koja do sada nisu postojala. U ovom radu se po prvi puta analiziraju iznosi geomagnetskih elemenata, indikacija njihove sekularne promjene, a povezana je sa poljem generiranim u Zemljinoj jezgri. Usporedbom opservatorijskih podataka i modeliranih vrijednosti iz nekoliko različitih modela procijenjen je doprinos polja litosfere. Također je izrađena analiza dnevne magnetske varijabilnosti određivanjem lokalnog K indeksa geomagnetske aktivnosti, te su ti podaci uspoređeni s podacima nekih Europskih opservatorija.

Pri izradi ovog rada, uz pomoć neposrednog voditelja Igora Mandića, dipl. inž, kolega Pelajić pokazao se vrlo motiviranim, marljivim i savjesnim, te je pokazao inicijativu i spretnost u svim povjerenim mu zadacima. Tijekom izrade od ovog rad student Izidor Pelajić stekao je znanja i vještine potrebne za obradu geomagnetskih podataka, ovladao je numeričkim alatima potrebnim za modeliranje magnetskog polja. Za potrebe ovog rada izrađeni su programi (u Matlab okruženju) za obradu i analizu geomagnetskih podataka, te je implementiran Finski algoritam za računanje K indeksa kojeg koriste mnogi opservatoriji diljem svijeta.

Budući da je student Izidor Pelajić u svom radu proveo opsežno istraživanje, prikazao vrijedne i do sada neobjavljene rezultate ovog tipa, smatram da ovaj rad u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

187. Domagoj Fijan Kvantno-kemijsko istraživanje kompleksnih spojeva nikla (II)

Proučavani su kompleksni spojevi nikla(II) različitih geometrija i liganada. Uz pomoć DFT i MP2 metoda izračunate su elektronske energije, ravnotežne geometrije, vibracijski valni brojevi u harmoničkoj aproksimaciji te standardni termodinamički potencijali kompleksiranja. Računi su provedeni za vakuum i otapala te su uspoređeni s eksperimentalnim vrijednostima iz literature. Dobivena su vrlo dobra slaganja s eksperimentalnim podacima, a neke kombinacije metoda i osnovnih skupova funkcija su se pokazale neadekvatne za računanje konkretnih spojeva. Izvedeni su zaključci o utjecaju otapala na svojstva kompleksa.

Study of nickel(II) complexes for various geometries and ligands has been carried out. Electronic energies, equilibrium geometries,

vibrational wave numbers in harmonic approximation and standard thermodynamic potentials of complexations were obtained using DFT and MP2 methods. Calculations were carried out in vacuum and solvents and results were compared with experimental values from literature. Very good agreements between experimental values and calculations were obtained, but some combinations of methods and basis sets proved to be inadequate in some cases. In conclusion the influence of solvent on the properties of complexes was discussed.

Obrazloženje mentora, Tomica Hrenar, Prirodoslovno-matematički fakultet

Domagoj Fijan je izvrstan student Diplomskog studija kemije na Kemijskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) (u trenutku pisanja ove preporuke položio je ukupno 6 ispita s prosjekom ocjena 5,00). Još tijekom Preddiplomskog studija kemije pokazao je veliki interes i mogućnosti da prati teorijski zahtjevnije kolegije s viših godina studija (Kvantna kemija, Teorijska kemija) ili s drugih odsjeka PMF-a (Statistička fizika). Domagoj Fijan se pokazao kao samostalan i odgovoran student, iznimno nadaren za teorijsku kemiju i računalne proračune, predan znanstvenom radu, fokusiran na temeljito rješavanje problema pri čemu vodi računa o raznim detaljima koji su sastavni dio znanstvenog rada.

Predloženi rad Kvantno-kemijsko istraživanje kompleksnih spojeva nikla (II) izradio je u Zavodu za fizikalnu kemiju Kemijskog odsjeka pod mojim voditeljstvom. Nikal se u kompleksnim spojevima pojavljuje u raznim stanjima. Nikal ima široki spektar upotrebe, od korozijske zaštite za neke druge metale do katalizatora u organskoj sintezi te kao metalni centar unutar aktivnog mjesta raznih enzima. Istraživanje niklovih kompleksa važno je za objašnjavanje specifične strukture kompleksa koji nastaju ovisno o oksidacijskom stanju ili tipu liganda, a time se dobije uvid i u reakcije u kojima sudjeluju. Kompleksi mogu varirati od oktaedarskog, tetraedarskog pa sve do kvadratnog okruženja.

Zaključak

Radi svega navedenog smatram da je student Domagoj Fijan više nego prikladan kandidat za dobivanje Rektorove nagrade. Predloženi rad iznimno je opsežan, zanimljiv i suvremen, primjenjene tehnike i metode su prikladne za rješavanje problema te preporučam Vijeću Kemijskog odsjeka da se studentski rad Domagoja Fijana Kvantno-kemijsko istraživanje kompleksnih spojeva nikla (II) predloži za dobivanje Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

188. **Nikola Arambašić** Gradski stadion Stanovi, Zadar

Na mjestu postojećeg nogometnog stadiona na Stanovima u Zadru izrađen je projekt novog Gradskog stadiona za osam tisuća gledatelja. Novi stadion je trebao odgovoriti na složeni program nogometnog stadiona po standardima FIFA-e, te kontekstu prostora i vremena u kojem nastaje. Osim primarne funkcije namjera je bila stvoriti "gradsku kuću" - prostor koji pripada kulturi svakodnevice okolnih stanovnika, koji je mjesto svakodnevnog korištenja i generiranja novog urbanog života zajednice. Svojom oblikovanjem stadion prestaje biti zgrada i postaje struktura koja želi rekonstruirati spontanitet i silinu mediteranskog konteksta.

The new Zadar City stadium was designed in the location of an old football stadium Stanovi. The new building was designed according to the strict FIFA standards for stadiums with the capacity of 8,000 spectators. While perfectly functional, the new project was a response to the time and space context within a new stadium would be built. The intention was to make a communal space which would participate in everyday culture and life of local residents, which would be used on a daily base and would generate a new urban life of the local community. The new stadium was designed not as a building but as a structure which evokes the spontaneity and roughness of the Mediterranean context.

Obrazloženje mentora, Tonč Žarnić, Arhitektonski fakultet

Specifično za disciplinu arhitekture jest da znanje nastaje kroz arhitektonsko stvaranje a posreduje se u formatu projekta i realizacije artefakta. Arhitektonska zamisao je izjava, iskaz pozicije i stava u odnosu na civilizacijski trenutak i potrebe nekog životnog oblika i njegovog stimulirajućeg okružja. Doprinosa projekta Nikole Arambašića, kao oblika novostvorenog znanja, je u istraživanju odnosa jednog funkcionalnog i arhitektonskog tipa i kulture svakodnevice te potencijalu kreativnosti koja koristi obično gradivo i tehnologije.

Zadani uvjeti ovog funkcionalnog tipa, gradskog stadiona, od vizurnih linija, punjenja i pražnjenja stadiona, orijentacije igrališta, režima putova itd. prihvaćaju se kao jasan i obvezujući konstitutivni element projekta, limiti koji se stvaralačkim postupkom transformiraju u novi urbani artefakt ugrađen u svakodnevnicu zadarskog naselja Stanovi.

Spektakl jedne utakmice i događaj natjecanja križaju se sa svakodnevnim životom stambene četvrti kroz mjerilo urbanog artefakte i sadržaj jedne otvorene armiranobetonske strukture, prividno spontane i realizirane tehnologijom lokalnog znanja. Turinin poetski opis helenske arene (drama u otvorenom prostoru, okružena pinijama i azurom Mediterana) temelji se na njegovom razumijevanju „harmoničnog akorda“ čovjeka i pejzaža, karakterističnog za vremena u kojima je priroda bila primarna podloga arhitektonskih i urbanističkih intervencija. Arambašić kroz projekt pokazuje da današnjica predstavlja bitno drugačiji kontekst, složenije stanje stvari koje zahtijeva izmijenjeni pristup. Artikulira arhitektonski korpus kao prividno zatvorenu, jednoosno simetričnu formu koja se, ambivalentno, razotkriva otvorenim rubovima betonskih platformi, dijagonalnim procjepima kojima borilište postaje dio urbanog prostora i ogoljenom konstruktivnom strukturom i stalno prisutnom pulsirajućom stropnom konstrukcijom. Robusna i elementarna konstrukcija, svjetlici generirani gljivastim stropom, prirodno svjetlo i bačena sjena stvaraju arhitektonski prostor blizak osobinama naturalnog prostora.

Otvorena soba stadionske arene afirmira zajedništvo aktera sportskog događaja: osam tisuća gledatelja smješteno je u poligonalni, galerijama definiran ulični teatar čiji je fokus jednoznačno određen. Reprezentativnost iznimnog programa izvedena je stvaranjem izvjesnog oblika neočekivanog okoliša.

Prostorni koncept i materijalizacija zamisli potvrđuju suvremenost i karakter vremena nastanka kao nužno načelo arhitekture, ali istovremeno senzibilno se prekoračuju ograničenja datumom obilježenog stvaranja. Ostvarena je vanvremenska dramaturgija jedne ljudske aktivnosti, sporta. Snaga autorske imaginacije i senzibiliteta uvodi nas u novu, projektiranu realnost.

Tonč Žarnić

189. **Anna Kocsis** Odnos normativnog i deskriptivnog u arhitekturi: Van Eyckov strukturalizam i naturalistička pogreška

Anna Kocsis

„Odnos normativnog i deskriptivnog u arhitekturi: Van Eyckov strukturalizam i naturalistička pogreška“

Etika i estetika, baveći se vrijednosnom sferom svakodnevice, dijele područje interesa. Etički je relevantno svako područje djelovanja koje doprinosi uspostavi određenih tipova odnosa među pojedincima unutar zajednice. Arhitektura, shvaćena kao vrsta umjetnosti, ima vrlo naglašenu ulogu u društvenom životu. Prema tome, ona je u određenom smislu neizbježno etički relevantna. Unutar etike, bitna je distinkcija između deskriptivne i normativne razine. Deskriptivnu razinu sačinjava činjenični opis stvarnosti, dok normativna sadrži vrijednosnu komponentu. Drugim riječima, normativnim stavovima propisujemo ponašanja za koja vjerujemo da su u skladu s određenim vrijednostima. Arhitekturu je također moguće promišljati s obzirom na navedene razine. Moguće je ponuditi precizan činjenični opis arhitektonskog djela, no također je moguće govoriti u evaluativnim terminima i tvrditi kako je arhitektonsko djelo moralno angažirano jer potiče određene obrasce ponašanja za koje vjerujemo da su dobri i poželjni. Problem takvog evaluativnog opisa je u tome što mnogi etičari smatraju kako je on neopravdan. Naturalistička pogreška je naziv koji se koristi za neopravdani prijelaz s deskriptivne na normativnu razinu. Tvrdi se kako je određeni skup činjeničnih tvrdnji jedina dokazna građa za bilo koju vrijednosnu tj. normativnu tvrdnju. No, naturalistička pogreška upozorava kako je zbog logički različitih priroda deskriptivnih i normativnih tvrdnji nemoguće potonje opravdati prethodnima. Prema tome, nije jasno na temelju čega je opravdano tvrditi kako su obrasci ponašanja koje arhitektura potiče dobri, a ponajmanje kako je sama arhitektura time dobra ili preporučljiva.

Strukturalist Aldo van Eyck vjerovao je kako je arhitektura idealan medij za bavljenje problemima društva. Prihvatanjem postavki antropološkog strukturalizma i njihovim korištenjem u procesu projektiranja, van Eyck svoju arhitekturu određuje kao bitno deskriptivnu jer je antropološka dokazna građa opravdanje svake projektantske forme. Postoji podudarnost između arhitektonske forme i obrazaca ponašanja koje ona provocira. No ujedno, van Eyckova arhitektura ima iznimno naglašenu ambiciju formativne uloge u socijalnoj svakodnevi. Eksplicitnim predmetom njegove arhitekture postaju vrijednosni obrasci ljudskog ponašanja prema kojima arhitektura zauzima normativnu poziciju, potvrđujući svoju normativnu ulogu. Van Eyckovu metodu moguće je stoga optužiti za naturalističku pogrešku, jer uključuje prijelaz s deskriptivne na normativnu razinu. Prihvatanjem strukturalističkog argumenta suvremenog američkog filozofa Johna Searlea odbacuje se navedena optužba. Međutim, Searleov argument pritom obvezuje na neku vrstu pristanka korisnika što je zbog prirode arhitekture iznimno visok zahtjev. Štoviše, pokazuje se kako prešutan pristanak nije dovoljno snažan uvjet da diskriminira one faktore koji su relevantni za opravdanja etičkih ambicija van Eyckove arhitekture. U svjetlu navedenoga, čini se kako deskriptivna analiza uistinu ne može ponuditi adekvatno opravdanje za normativne ambicije arhitekture.

Anna Kocsis

„Normative and descriptive in architecture: Van Eyck's structuralism and the naturalistic fallacy“

Ethics and aesthetics share a common interest in the sense that they are both concerned with values in everyday life. From the standpoint of ethics, a type of action is relevant if it works toward the establishment of certain relations within a community. As an art form, architecture has a significant role in social life. Therefore, in some sense architecture is necessarily morally relevant. The discipline of ethics differentiates between two distinct levels: normative and descriptive. When speaking on the descriptive level, we are giving a factual account of reality. On the other hand, the normative level includes values. In other words, by normative judgments we prescribe behaviors for which we believe are in accordance with certain values. The distinction in question is applicable to architecture. It is possible to give a precise factual account of a work of architecture and conclude that it is morally relevant because it prompts behavior which we see as good or desirable. Such a conclusion is problematic because many ethicists see it as unjustified. Drawing a normative conclusion based on solely descriptive premises is called naturalistic fallacy. Normative and descriptive statements do not share the same logical nature so the former cannot be justified by the latter. It is not completely clear how it is justified to claim that the behavioral patterns promoted by architecture are good. Even more lacking in clarity is the claim that architecture itself is good or desirable by the virtue of promoting those patterns.

Aldo van Eyck, a structuralist, believed that architecture is the ideal medium through which the problems of society should be tackled. By integrating anthropological structuralism into the process of architectural design and justifying form by anthropological evidence, van Eyck defines his architecture as a crucially descriptive undertaking. The form of van Eyck's architecture is congruent with patterns of behavior it seeks to provoke. On a different note, van Eyck's architecture aspires to have a formative role in everyday social life. In light of such aspirations, van Eyck's architecture takes a normative stance towards morally relevant patterns of behavior and sees them as its explicit subject. Considering that van Eyck's method includes a transition from the normative to the descriptive level, accusation of committing the naturalistic fallacy may be raised. By accepting the structuralist argument of contemporary American philosopher John Searle, it is possible to neutralize this objection. When applied to architecture, Searle's argument, however, suffers from an unfortunate weakness. It supposes that users can and will give their consent to the theoretical principles underlying the work of architecture in question. Furthermore, the implied consent is not strong enough to discriminate between features which are relevant for the justification of van Eyck's ethical ambitions and those that are not. It seems that descriptive analysis cannot offer adequate justification for the normative ambitions of architecture.

Obrazloženje mentora, Karin Šerman, Arhitektonski fakultet

Rad Anne Kocsis, studentice završne godine diplomskog studija Arhitektonskog fakulteta, pod nazivom „Odnos normativnog i deskriptivnog u arhitekturi: Van Eyckov strukturalizam i naturalistička pogreška“ izniman je i visoko vrijedan studentski znanstveni rad u području Teorije arhitekture. S obzirom na kompleksnost i slojevitost arhitektonske teorije, kao specifične grane složene arhitektonske discipline koja zahtijeva interdisciplinarni pristup i razvijeni rigorozni konceptualni i metodološki instrumentarij i aparat, studentski znanstveni radovi u ovom području izuzetno su rijetki te ih treba posebno poticati i ohrabrivati, što ujedno i dodatno ističe ovo samostalno osmišljeno, originalno i značajno studentsko istraživačko postignuće.

Anna Kocsis izvrsna je studentica Arhitektonskog fakulteta, koja je kroz studij ostvarila najviše rezultate u svim aspektima sveobuhvatne arhitektonske discipline. Posebno su bili zapaženi i visoko ocijenjeni njezini radovi u području arhitektonskog projektiranja, u kojima je njezina kreativnost bila posredovana markantno izraženim konceptualnim i analitičkim pristupom, pri čemu se manifestirala jasna inklinacija teorijskom i misaonom sagledavanju arhitektonske problematike. Ta se naklonost dalje razvijala u sklopu niza kolegija iz područja Teorije arhitekture, gdje je kolegica Kocsis demonstrirala neobično zreli pristup i razumijevanje te se isticala posve originalnim uvidima, preciznim analizama te uvjerljivo argumentiranim i utemeljenim diskusijama i interpretacijama.

Tu izraženu sklonost konceptualnom sagledavanju i kritičkom promišljanju Anna Kocsis aktivno je dalje produbila upisom na diplomski studij filozofije na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu, koji trenutno studira uz matični arhitektonski studij. Studijem filozofije dodatno je obogatila i izoštrila svoj metodološki i konceptualni instrumentarij te se adekvatno opremila za daljnje utemeljeno propitivanje i interdisciplinarno istraživanje arhitektonske discipline. Tako je ovaj njezin rad ishod samoinicijativne potrebe oslovljavanja nekih od intrigantnijih teorijskih problema u sferi arhitektonskog diskursa i problematike, u čije se propitivanje upustila primjereno opremljena suvereno savladanim mislilačkim i teorijskim alatima.

Rad oslovljava kapitalno pitanje odnosa etike i estetike u arhitekturi – sagledava urođenu moralnu ambiciju arhitekture i ideju o aktivnom angažmanu u okviru svoje društvene sredine, te rezolutno analizira opravdanosti, mogućnosti, kao i eventualne pogreške i zamke takvih ambicija i načina njihova provođenja. Ta posve središnja i za arhitekturu temeljna pitanja u radu se propituju na konkretnom i opravdano izabranom primjeru znamenitog nizozemskog arhitekta 20. stoljeća Alda van Eycka i njegove specifične strukturalističke metode. Van Eyckov ambiciozni plan u pogledu društvenog angažmana arhitekture kao i njegovu specifičnu projektantsku metodu autorica u svom radu precizno analizira, primjereno ga pozicionirajući u intelektualni i konceptualni kontekst iz kojeg njegova misao izrasta – širu problematiku lingvističkog i antropološkog strukturalizma. U radu se stoga uvodno daje sažeti pregled strukturalizma kao metode unutar lingvistike, antropologije i arhitekture, te se posebno iznosi i prikaz strukturalizma kako ga postavlja i tumači sam Aldo van Eyck. Rad dakle poduzima čitav niz detaljnih interdisciplinarnih sagledavanja, pri čemu se uočavaju i potencijalni problemi u van Eyckovoj liniji razmišljanja i zaključivanja, te se – u namjeri njihova razlučivanja, otplivanja i razrješenja – poseže za kompatibilnim, primjereno odabranim i vrsno primijenjenim, specifičnim filozofskim korpusom i aparatom.

U provedbi svog argumenta Anna Kocsis demonstrira impozantnu preciznost i egzaktnost mišljenja, kao i krajnju metodološku konzistentnost i dosljednost, što dovodi to utemeljenih i relevantnih uvida i zaključaka. Ishode svoje analize – premda izvedeni iz konkretnog i specifičnog primjera – autorica potom suvereno proširuje i generalizira te time pruža originalne i značajne uvide i za šire arhitektonsko polje, zaokružujući time rezultate svoje rasprave u svjetlu ishodišnog pitanja sraza etičke i estetičke komponente u arhitektonskom mediju.

U radu kolegice Kocsis imponira njezina sposobnost izoliranja i postuliranja relevantnog pitanja i problema, ispravno lociranje primjerenog modela za njegovo propitivanje, vještina izbora i primjene kompatibilnog istraživačkog aparata, širina interdisciplinarnog pristupa, kao i rigorozno i suvereno vođenje rasprave do dohvaćanja uvjerljivih i višestruko oslonjenih rezultata te njihovih utemeljenih poopćenja. Po svim relevantnim parametrima i kriterijima, ovo istraživanje dosiže visoku razinu izvrsnosti i opravdava status znanstvenoga rada, koji na najbolji način kombinira analitičke i znanstveno-sintetičke postupke te kroz kritičko sagledavanje dovodi do originalnih uvida i rezultata. Rad je logično i jasno strukturiran, pisan stručnim jezikom, terminološki egzaktno i precizno a ujedno i stilski visoko razrađeno. Svrhovito je ilustriran potrebnim grafičkim i slikovnim priložima i opremljen potrebnim i funkcionalnim citatima i bilješkama te vrsno upotrijebljenom bibliografijom.

Ovim radom ostvaren je, dakle, visoko vrijedan studentski znanstveni rezultat, s originalnim zaključcima i instruktivnim uvidima, koji suvereno spaja domene arhitekture i filozofije, te postiže jedinstven doseg u sferi studentskog bavljenja područjem arhitektonske teorije. Rad po svim parametrima doseže najvišu razinu studentskog znanstvenog istraživanja i ispunjava kriterije izvrsnosti te višestruko zavređuje biti priznat Rektorovom nagradom.

Uzimajući pritom u obzir i visoki sveukupni profil i postignuća kolegice Kocsis kao studentice dvaju diplomskih studija zagrebačkog Sveučilišta – arhitekture i filozofije – te njezinim zapaženim rezultatima honoriranim najvišim ocjenama i aktivnostima demonstratora na dva kolegija Arhitektonskog fakulteta te sudjelovanjem u više nacionalnih i internacionalnih studentskih radionica, s najdubljim uvjerenjem predlažem rad kolegice Anne Kocsis za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013.

Prof. dr. sc. Karin Šerman
Predstojnica Katedre za teoriju i povijest arhitekture
Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

190. **Luka Cindrić** Idejno rješenje osnovne škole u Zagrebu

Pojavom novih životnih stilova, osnovna škola kao institucija preuzima važnu i vodeću ulogu u odrastanju i odgoju djece. Postaje obavezan i neophodan faktor te je kao takva izrazito važna i dominantna u obrazovanju. Uzimajući to u obzir, idejno se rješenje osnovne škole na zagrebačkim Srednjacima temelji na ideji fleksibilnog, adaptibilnog i varijabilnog prostora u fizičkom i vremenskom kontekstu. Rješenje ostvaruje heterogenu prostornu funkcionalnost gdje unutar istog rasterskog sustava povezuje različite prostorne karaktere interijera i eksterijera i stvara različite mikro-ambijente funkcionalnog, obrazovnog i prostornog karaktera. Decentralizacijom te stvaranjem namjenom određenih jezgara, pojedincu se pruža mogućnost biranja okoline. Prostornim se oblikovanjem zgrade

ostvaruje porozna struktura kojom se omogućuje propuštanje okolnog konteksta kao i svladavanje zahtjevnog oblika parcele. U širem prostornom smislu, škola zauzima dominantan karakter te time postaje novi urbani marker.

Since new lifestyles are being shaped, elementary school as an educational institution takes an important leading role in child development and upbringing. It becomes main and indispensable component, and as such, is extremely important and dominant in education. Taking that into account, the concept design for an elementary school in the neighborhood Srednjaci in Zagreb is based on the idea of a flexible, adaptable and variable space in a physical and temporal context. The design presents the functionality of a heterogeneous space, where various natures of interior and exterior space are connected within the same grid system. Thereby, the design creates different micro-spaces of functional, educational and spatial character. By decomposition and creating the purpose of certain centers, an individual is given the option of choosing its own environment. Spatial shaping of the building helps in creating porous structure which enables merging with the surrounding context and finding the solution for the demanding shape of the parcel. In the broader sense of space, the school takes a dominant position and becomes a new urban marker.

Obrazloženje mentora, Petar Mišković, Arhitektonski fakultet

Arhitekturu školskih zgrada student Luka Cindrić, u projektu škole na Horvatima u Zagrebu, preispituje kroz manje uobičajenu tipologiju tepih gradnje (eng. mat building).

Čitava je parcela organizirana pomoću guste ortogonalne mreže komunikacija. Unutar tako stvorenih kvadratnih polja upisuju se zatvoreni i/ili otvoreni prostori škole. Polja su svjesno poddimenzionirana u odnosu na osnovnu gradbenu jedinicu – razred. Puni kapacitet postiže se upravo u odnosu prostora razreda i obodnih hodnika pri čemu potonji postaju ekstenzija nastavnih prostora. Hodnici: prostori za individualni rad, kabineti, izložbeni prostori... su niski, poput niša povišenih prostora razreda. Osvjetljenje, osušavanje, provjetravanje i pogled iz razreda omogućeni su izravno – u razlici visine te neizravno – preko ostakljenih hodnika.

Pojedina polja unutar strukture oblikovana su kao unutrašnja dvorišta, druga su izgrađena po vertikali, poput malih tornjeva, a veći prostori (primjerice dvorana) nastaju objedinjavanjem više polja. Odabrani organizacijski princip dosljedno je proveden od cjeline do detalja i uspješno prilagođen potrebama pojedinih nastavnih područja, od učionica razredne nastave do specijaliziranih učionica.

Rad Luke Cindrića, kojeg odlikuje visoka razina artikulacije, treba prvenstveno sagledavati kao testiranje jednog arhitektonskog modela, a tek potom kao konkretnu školsku zgradu.

191. **Bojan Pepeonik** Idejno rješenje Osnovne škole Horvati

Priloženi rad idejno je rješenje osnovne škole u naselju Horvati u Zagrebu. Rad je nastao u sklopu kolegija "Studio III", u zimskom semestru akademske godine 2012./2013. na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu pod mentorstvom docenta Petra Miškovića.

Detaljniji tekstualni opis projekta nalazi se u priloženoj knjižici.

The project enclosed is a conceptual design of a primary school in Zagreb's neighborhood Horvati. The project was created as a part of the course "Studio III", in the winter semester, academic year 2012./2013. at the Faculty of Architecture in Zagreb under the mentorship of professor Petar Mišković.

More detailed description of the project is enclosed in the booklet.

Obrazloženje mentora, Petar Mišković, Arhitektonski fakultet

Temu školske zgrade na Horvatima u Zagrebu student Bojan Pepeonik interpretira suzdržano i gotovo klasičnim jezikom stvarajući unatoč tome niz specifičnih suvremenih ambijenata.

Traktovi škole – razredna nastava, društveni prostori, predmetna nastava – nižu se usporedno, međusobno odijeljeni otvorenim nastavnim i javnim prostorima. Uzdužne traktove presijecaju/povezuju dvije poprečne komunikacijske osi. Karakter komunikacija se mijenja: od prolaza do prijelaza (mosta), od otvorenog do zatvorenog... različiti ambijenti se otkrivaju putem. Vješto je izbjegnuta uobičajena hodnik s učionicama.

Ova iznimna interpretacija složenog programa školske zgrade zasnovana je i na uvažavanju i dosljednom rješavanju specifičnih higijensko-tehničkih, konstruktivnih i drugih zahtjeva. Zgrada je strukturirana jasno i racionalno, oblikovana disciplinirano, korištenjem standardnih materijala i konstrukcija. Mišljena je kao gotovo neutralan okvir za život suvremene obrazovne institucije.

Bojan Pepeonik projekt razvija samostalno, a crtežima (radnim i prezentacijskim) precizno prikazuje ambijente koje stvara.

192. Viktorija Jagodić Idejno rješenje Osnovne škole Horvati
Izrada idejnog rješenja osnovne škole 'Horvati' u naselju Knežija u Zagrebu.

Parcela škole nalazi se na uglu Ulice Tina Ujevića i Ulice Josipa Gigla. Pristup školi usmjeren je prema križanju tih ulica. Ulaz je upušten i nad njim je pozicionirana sportska dvorana. Konceptualno škola se sastoji od centralnog polivalentnog prostora koji se proteže kroz sve etaže i kubusa razredne i predmetne nastave, te učeničkog kluba i knjižnice koji omeđuju centralni prostor i s njime vizualno komuniciraju.

The school is situated in the Knežija neighbourhood in Zagreb, between the Tin Ujević and Josip Gigl street.

The entrance, facing the intersection of the two streets, sinks below ground level and the sports hall is placed above. The basic layout consists of a central multi-functional hall, a classroom unit block and a student club/library which surround the central hall creating a visually communicating space.

Obrazloženje mentora, Mia Roth-Čerina, Arhitektonski fakultet

Studentica Viktorija Jagodić pristupila je rješavanju složenog programa osnovne škole s izuzetnim marom za stvaranje niza podcentara-mjesta škole koji su višesmjerno vizualno i prostorno povezani. Škola je koncipirana kao multifokalni sklop u kojem su funkcionalni segmenti tretirani kao zasebne vertikalno organizirane cjeline koje se međusobno prožimaju i okupljaju oko zajedničkog introvertiranog školskog voida/trga.

Pažljivo je režiran slijed otkrivanja pojedinih prostornih cjelina škole i njezinog urastanja u tkivo naselja: upušteni školski trg, mjesto okupljanja, obilježen je i natkriven uzdignutim volumenom dvorane; od ulaza se oko prostora više namjena razlažu bibliotečno-informacijski sklop; razredna nastava s nišama za rad Čahurasto nakupljenim uz galeriju; predmetna nastava s volumenski diferenciranim segmentom većih sjevernih učionica koje imaju vlastito, manje višetažno središte. Svaka od cjelina je otijeljena kako u prostornoj organizaciji tako i u masama volumena, što je dodatno naglašeno različitim tretmanom pojedinih cjelina u pročeljima.

Zrelost kojom je studentica Jagodić uspjela u razradi od koncepta do detalja razviti kompleksnu strukturu škole – u njezinoj interpretaciji zbroj malih cjelina vlastitog identiteta – iznadprosječan je doseg koji zavrjeđuje najviše studentsko priznanje.

193. Larisa Čišić IDEJNO RJEŠENJE OSNOVNE ŠKOLE HORVATI U ZAGREBU

Na zadanu temu arhitekture u službi obrazovanja,

inspiracija je proizašla iz matematike koja,

kao nulti stupanj arhitekture,

definira apstraktne strukture koristeći matematičku; u ovom slučaju prostornu logiku.

Konkretno, kompleksni dinamički sustav je modularni sustav jednostavnih pravila

koji je sposoban prilagoditi se u promjenjivom okruženju

i razvijati zajedno s njim.

I kao što je Conway, koristeći se njezinim zakonitostima, kreirao aplikaciju znakovitog imena 'Game of life',

namjera je bila kreirati školu koja kao zabavna aplikacija,

prostornim vrijednostima i jednostavnim pravilima, postaje stvarna igra života.

To je omogućeno dodanom vrijednošću elemenata nastave+, koji u malom mjerilu učionice,

ili velikom otave nastavne grupacije

čini prostor rada u malim skupinama, manjeg PVN-a, kabineta ili raspršenog BIC-a,

pretvarajući pritom građevni program u živu mrežu unutarnjih i otisnutih vanjskih prostora.

A concept inspired by Mathematics, a zero point of architecture which defines abstract structures using mathematician i.e. spatial logic, supervened on a project brief for the educational purpose building.

Precisely, complex dynamical system is a modular system of simple rules which is able to adapt to a variable surrounding and evolve together with it.

In addition to Conway, who developed an application using its regulations called significantly 'The Game of Life', my intention was to create a school which as a fun application by its spatial values and simple rules, becomes a real life game of life.

This is enabled with the added value of the education+ spatial element, which in the small scale of the single classroom or in the larger scale of the whole educational group, forms the working space for the small groups, multipurpose hall and library, making the building program in a living mesh of the inner and outer spaces.

Obrazloženje mentora, Mia Roth-Čerina, Arhitektonski fakultet

Tema osnovne škole u projektu Larise Čišić nadograđena je izvornom dodanom vrijednošću koja transformira osnovnu jedinicu škole – učionicu. Studentica transformaciju tumači kao prostornu primjenu matematičkog modela kompleksnog dinamičkog sustava. Uvodeći jedno pravilo transformiranja učionice kojeg naziva 'nastava +' istražuje načine na koji taj dodani element mijenja karakter i funkcioniranje učionica razredne i predmetne nastave, koje su posljedice te transformacije u zajedničkim međuprostorima škole, te kako se isti princip mijenja ovisno o promjeni velične odnosno mjerila.

Apstraktno počelo studentica transponira u projekt kojeg karakterizira iznimno životan zbir raznovrsnih ambijenata. Niti jedan element škole ne ostaje neistražen i neizmijenjen, no transformacija učionice dodatkom prostora 'nastave +' najuspjeliji je.

Oblikovana po istom ključu, ovisno o mjestu u školi i učionici uz koju se pridružuje, ona postaje prostor za rad u malim grupama, upušteno predsooblje učionice ili kabinet specijaliziranih učionica.

Projekt je osim izvornog projektantskog istraživanja unutar škole suptilno uklopljen u kontekst, izlažući školskom trgu i naselju dvoranu i zajedničke vrtove. Uz senzibilnost prema temi, studentica Čišić demonstrira i izuzetnu likovnost i kvalitetu arhitektonskog prikaza. Zbog navedenih odlika koje premašuju očekivanu razinu projektantske i likovne poetike studenata 3. godine, smatramo da Larisa zavrjeđuje biti nagrađena najvišom studentskom nagradom.

194. **Nikola Brlek** Gradski stadion Stanovi, Zadar

Stadion se planira u suburbanjoj gradskoj četvrti Stanovi. Unutar guste strukture niske obiteljske izgradnje objekti javne namjene, svojom veličnom i značenjem, predstavljaju urbano težište s jasnom namjerom da artikuliraju prostor u kojem nastaju mijenjajući sliku društva i vremena. Kapacitet planiranog stadiona je 8000 posjetioca što ga svrstava u manje stadione. Da bi se na njemu postigla atmosfera većeg stadiona i kako bi dobio fizičku pojavu koja odgovara njegovom značenju, gotovo puni kapacitet je smješten na jednu - jugozapadnu tribinu. VIP posjetioci i 1000 navijača smješteni su na suprotnu stranu. Tvorbene elementi tribina formiraju urbani krov kod velike, odnosno pod kod male tribine. Oni funkcioniraju kao proširenje ulice i prihvaćaju različite događaje, bilo da su oni spontani ili organizirani. Unatoč svojoj velični, stadion ne stvara zatvoreni kompleks i time barijeru u prostoru, već zatečeni teren s pješačkim stazama slobodno prolazi u blagom padu prema moru.

The stadium is to be built in Stanovi, a suburban Zadar neighbourhood. In an area with densely built single family housing such as this, public structures of this size and importance are constructed as a sort of an urban anchor, a structure whose goal is to articulate the space in which it is built while also changing the picture of society and time. The stadium capacity is mere 8000 visitors which makes it a relatively small structure of this type. To achieve a full-blown Megastadium experience and also ensure the size and form worthy of the building's importance, almost all the visitors are seated in one place, the south-western part of the lot while the rest of the visitors, around a thousand of them, are situated on the opposite side of the court together with the VIPs, thus creating two grandstands; a big one and a small one. The constitutive elements of the grandstand form an "urban roof" underneath the bigger and an "urban floor" over the smaller grandstand. Both of these spaces functions as extensions of the urban space (eg. the street) and host various events whether they're organised or spontaneous. Despite its size, the stadium doesn't form a closed complex and create a barrier in the urban space, but rather opens itself to the world, allowing the existing situation together with its pedestrian paths to flow and fall slowly over the lot and towards the sea.

Obrazloženje mentora, Tonč Žarnić, Arhitektonski fakultet

Rad predstavlja senzibilno istraživanje autonomije arhitektonske forme i mogućnosti skoro platonске arhitektonske artikulacije nasuprot danas karakteristične hibridnosti.

Novoformirani kontekst izvrsno prihvaća vrijeme, uzbuđenje i atmosferu utakmice kao i svakodnevicu naselja u razdoblju bez natjecanja. Svakodnevni urbani prostor stvoren je kao karakterističan ambijent: metafizika trga koji se reflektira u kosoj plohi začelja tribina i brežuljkasta tratina distordirana dimenzijom protezanja.

Stvaralačka moć evidentira se u autentičnosti Brlekove arhitektonske misli i artikulacije, arhitektonska zamisao ovdje je na razini otkrića.

Snagom imaginacije stvoren je samosvojan artefakt koji uvažava sve podrazumijevajuće aspekte arhitektonskog djela, od prikladnost korištenja, stabilnosti i trajnosti do posredovanja ideja kroz arhitektonsku formu.

Inovativno je konstruktivno rješenje tribina gledališta. Statička i funkcionalna geometrija tribina formiraju zakrivljeno arhitektonsko tijelo, čija nagnuta ploha kao gradsko nebo/krov natkriva pristupnu plohu, trg stadiona. Doživljajno lebdenje moćne mase određuje prostor stadiona. Kurvatura tribine uspostavlja dijalog s lukom nadstrešnice postavljene nasuprot. Nadstrešnica je istovremeno zeleni gradski pod. Svi funkcionalni režimi interpretirani su kroz prostorne odnose a ne puke količine prostora.

Prostorni koncept i materijalizacija zamisli poetično potvrđuju posebnost nove, projektirane sredine.

Tonč Žarnić

195. Ivana Šajn, Ivan Zloušić Uređenje interijera udruge 'Zamisli'

Projekt interijera napravljen je kroz volonterski rad za neprofitnu udrugu 'Zamisli' koja promiče kvalitetno obrazovanje mladih s invaliditetom. Gradski prostor preuzet je u stanju rohbau, te je kroz niz donacija raznih izvođača i reducirani budget pretvoren u multifunkcionalan prostor.

Interior design was created through volunteer work for nonprofit association 'Zamisli' which promotes quality education for young people with disabilities. City premises were leased in rohbau condition, and through series of donations and reduced budget converted in multifunctional space.

Obrazloženje mentora, Luka Korlaet, Arhitektonski fakultet

Ivana Šajn i Ivan Zloušić među najboljim su studentima generacije, podjednako posvećeni kako redovnim studentskim obavezama tako i ekstrakurikularnim aktivnostima. Posebno su aktivni u Sekciji mladih Društva arhitekata Zagreba koja promiče svijest o važnosti izgrađenog prostora, u kojoj su odradili stotine sati volonterskog rada.

Jedan od takvih zadataka jest i projekt&realizacija koju kandidiramo za Rektorovu nagradu. Radi se o uređenju prostora za (neprofitnu) Udrugu za promicanje kvalitetnog obrazovanja mladih s invaliditetom 'Zamisli', koja je isti dobila u najam od Grada Zagreba.

Posao je bio višestruko izazovan - predviđeni budžet bio je vrlo mali, a prostor infrastrukturno devastiran. Krajnje racionalnim (ali i krajnje dovitljivim!) pristupom, Ivana Šajn i Ivan Zloušić formiraju funkcionalan i ugodan radni prostor.

Većina materijala (i rada) na interijeru dobivena je putem donacija, pa su autori bili prisiljeni višekratno improvizirati. Posebno vrijedi istaknuti 'degree zero' intervencije poput upotrebe odbačenih ograda s gradilišta jedne stambene zgrade za obloge radijatora ili izradu lustera od kuglastih balona i pamučnog konca.

Odgovornost i posvećenost osnovne su kvalitete ovog rada koji treba sagledavati kroz prizmu minimalnog budžeta i manevriranja dobivenim materijalima koji nisu u potpunosti odgovarali viziji autora.

Zbog svega navedenog (kako ogromnog volonterskog angažmana u Društvu arhitekata - na projektima Sekcije mladih poput Akupunkture grada, Džepnog vodiča arhitekture, Male škole arhitekture, programa Think Space itd. - tako i predanog rada na ovom projektu), predlažem studente Ivanu Šajn i Ivanu Zloušića za Rektorovu nagradu.

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

196. Edin Kočo Razvoj i izrada uređaja za kontinuirani nadzor i upravljanje agrikulturnim sustavima

U ovom radu opisan je razvoj i izrada uređaja za kontinuirani nadzor i upravljanje agrikulturnim sustavima. Izrađeni sustav sastoji se od senzorskih stanica koje omogućuju izvođenje različitih mjerenja i njihovo spremanje, te od upravljačkih stanica koje omogućuju upravljanje različitim procesima na poljoprivrednoj površini. Sustav nadzire korisnik pomoću aplikacije na računalu i bežične veze

prema svim stanicama u okolici.

Detaljno su objašnjeni postupci realizacije svih cjelina ovog sustava, kao što su postupak odabira i integracije komponenti, ostvarivanje bežične komunikacije, izrada programske podrške, te dizajniranje senzorskih i upravljačkih stanica. Navedeni su principi prikupljanja, obrade i spremanja podataka na senzorsku stanicu. Izrađena je senzorska stanica kao kompaktna i funkcionalna cjelina spremna za praktičnu primjenu. Trenutno su realizirana mjerenja temperature zraka, vlažnosti zraka, tlaka zraka, temperature tla, vlažnosti tla, osvjetljenosti, koncentracije plina CO₂, pH vrijednosti tla, temperature iznad tla, stanja baterijskog napajanja i potrošnje sklopa. Ostvarena je mogućnost lociranja senzorskih stanica pomoću GPS modula te automatsko prikazivanje pozicije unutar programske podrške za korisnika. Objašnjen je koncept realizacije upravljačke stanice te princip upravljanja poljoprivrednom površinom. Izrađena je kvalitetna programska podrška za krajnjeg korisnika s ciljem jednostavnosti uporabe i velikim izborom dodatnih mogućnosti. Ostvarena programska podrška uključuje realizaciju povezivanja sa senzorskim i upravljačkim stanicama na terenu, prikupljanje i prezentaciju mjerenja, njihovo spremanje i ispisivanje. Integrirane su mogućnosti proračuna dodatnih informacija iz prikupljenih mjerenja kao: vjerojatnosti pojave određenih bolesti biljaka, proračun točke rosišta, proračun visine i temperature oblaka, izračun evapotranspiracije te proračun kratkoročne vremenske prognoze. Sustav je sposoban primiti podatke od 255 senzorskih i 255 upravljačkih stanica.

Sustav je testiran u stvarnom okruženju te su prikazani dobiveni rezultati. Izrađeni sustav pokazao je iznenađujuće dobre rezultate pri primjeni, stoga se može zaključiti da je zamišljeni koncept uspješno proveden. U planu je automatizacija zalijevanja veće zelene površine korištenjem upravljačke stanice i povratnih veza sa senzorskih stanica.

In this paper we describe the development and production of equipment for continuous monitoring and management of agricultural systems. The developed system consists of sensor stations which allow the collection of various measurements and control stations that can be used to control different processes on agricultural land. End user can supervise the whole system by using the developed software and wireless connection to nearby stations.

The process of making this system and all its parts is described in this paper. Component choices and integration, realization of wireless communication, software support, fabrication of sensor and control stations and many other prerequisites for full system integration were described in detail. The principles of measurement acquisition, processing and data saving was explained in detail. Sensor station was made in a compact form ready for practical use. The sensor station is able to measure air temperature, air humidity, air pressure, soil temperature, soil humidity, luminosity, concentration of CO₂ gas, soil pH value, temperature above soil, battery level and station current consumption. GPS module was used to locate the sensor station and automatically report the station position to the end user within the software support. The basic concept for the practical realization of control station along with the idea on how to control the agricultural land was explained. Software for the end customer was developed while keeping in mind the need for simplicity and high customizability. The developed software allows the user to connect to all nearby sensor and control stations in the field, acquire and visualize measurement data and finally save or print for later use. The user can choose among additional interesting information that can be calculated from the measurement data such as: calculating crop disease probability, calculating dew point, calculating cloud height and temperature, calculating evapotranspiration and short term weather forecast. The system is designed to support up to 255 sensor and 255 control stations.

This system was tested in real environment and the acquired data is presented. The developed system showed surprisingly good results in practical use and the results proved that the initial concept was successfully implemented. Future plans involve testing the system on larger scale using control station and measurement feedback from multiple sensor stations.

Obrazloženje mentora, Zdenko KOvačić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Recenzija studentskog rada Edina Koča

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2012/2013, kao mentor rada iznosim recenziju prijavljenog rada "Razvoj i izrada uređaja za kontinuirani nadzor i upravljanje agrikulturnim sustavima" autora Edina Koča, studenta desetog semestra profila Automatika diplomskog studijskog programa Elektrotehnike i informacijske tehnologije Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Edin Koča je jedan od takvih studenata koji uz iznimno uspješno izvršavanje redovitih studentskih obveza nalazi dovoljno vremena i

energije za kreativni rad u slobodnom vremenu. Trebam istaknuti da pod mojim vodstvom, počevši od završnog rada pa sve do sadašnjeg rada na diplomskom zadatku, Edin Koč radi na problemima modeliranja, simuliranja i upravljanja hodajućim robotima te da je njegov doprinos na tom području već rezultirao koautorstvom na jednom konferencijskom članku (IEEE IROS 2013). Ovaj studentski rad Edina Koče bavi se sasvim drugačijom problematikom – automatizacijom agrikulturnih objekata (oranica, voćnjaka, vrtova, staklenika). Proizvodnja hrane koja se u tim objektima odvija pod kontroliranim uvjetima može biti znatno uspješnija, zdravija i ekonomski isplativija. Edin je je još u razdoblju izrade završnog rada i za vrijeme boravka na međunarodnoj razmjeni studenata u Švedskoj počeo razrađivati cjelovito tehničko rješenje za kontinuirani nadzor i upravljanje agrikulturnih sustava. Da bi to mogao napraviti morao je kroz vrijeme izrade ovog rada usvojiti mnoga inženjerska znanja koja uključuju izvrsno poznavanje elektroničkih sustava, komunikacija, automatike, informatike i naprednih tehnika programiranja. Pri samoj razradi sklopovske i programske podrške, u sustav je ugradio niz drugih znanja iz područja agrotehničke kulture, meteorologije i dr. Rezultat ovakvog holističkog pristupa jest do najsitnijih detalja razrađen i realiziran projektni zadatak.

□ Studentski rad Edina Koče podijeljen u 9 poglavlja ima 177 stranica, 158 slika i 14 tablica. Nakon uvodnog dijela, u radu se daje pregled realizacije programske podrške s osvrtom na organizaciju izbornika komunikacijskih postavki te izbornika za prikupljanje i obradu podataka. Daju se i pregledne informacije o senzorskoj i upravljačkoj stanici. U trećem poglavlju dan je opis mikrokontrolerskog sustava LPC 1343 te su objašnjeni komunikacijski protokoli. Također je opisana i programska podrška za korištene periferne jedinice.

U četvrtom poglavlju opisan je sustav prikupljanja podataka uz detaljan prikaz svih senzora (zemljopisnih koordinata, tlaka, vlažnosti zraka, temperature, osvjetljenja, vlažnosti tla, pH vrijednosti i koncentracije CO₂), analognih ulaza i sklopa za ulazno-izlazna proširenja. Objasnjena je i struktura programske podrške za obradu i prikaz rezultata prikupljenih mjerenja, kao i proračun dodatnih (zavisnih) podataka kao što su proračun trenutne visine, prognoze vremena, točke rosišta, evapotranspiracije, visine i temperature oblaka te vjerojatnosti pojave bolesti biljaka. Prilikom implementacije korištena su ekspertna znanja iz odgovarajuće stručne literature. U petom poglavlju detaljno je opisano rješavanje problema organizacije memorijskog sustava, s posebnim osvrtom na način spremanja, čitanja i pretraživanja podataka u memoriji.

Šesto poglavlje sadrži opis sustava bežičnog prijenosa podataka između senzorskog i upravljačkog modula realiziranog pomoću X-Bee modula te prikaza podataka korisniku putem LCD ekrana. Sedmo poglavlje sadrži opis baterijskog sustava napajanja koji se puni iz prigradenih solarnih ćelija. Opisan je i sustav mjerenja potrošnje energije (struje) radi njene optimizacije.

U osmom poglavlju opisani su svi izrađeni elektronički moduli, dane su električne sheme i sheme tiskanih pločica koje je Edin sam projektirao i izradio. Rad završava iznošenjem zaključaka i popisom korištene literature.

Ovaj rad poštuje sve osnovne stilske norme pisanja tehničkih dokumenata, a po svojoj kvaliteti svakako zaslužuje kandidaturu za Rektorovu nagradu. Želim na kraju dodati da je prijava ovakvog rada ujedno potvrda da mentorski sustav „bolonjskog“ programa studiranja omogućava kvalitetnim i motiviranim studentima FER-a da se brže uključuju u projektne aktivnosti i tako ranije postignu zapažene rezultate tijekom svog školovanja.

Voditelj i recenzent rada:

Prof.dr.sc. Zdenko Kovačić

Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

197. **Kristijan Košutić** Reverberacijska komora

Reverberacijska komora je uređaj za mjerenje elektromagnetske kompatibilnosti i ostalih elektromagnetskih svojstava. Može se zamisliti kao rezonantna šupljina s visokim Q faktorom. Principi rada sličan je mikrovalnoj pećnici. Potpuno funkcionalna reverberacijska komora sastoji se od zatvorene komore s vodljivim zidovima, pobuđivača modova i antena za mjerenje. Pobuđivač modova mjenjaju rubne uvjete u komori i na taj način postižu jednoliko polje unutar komore. Mjerenja u reverberacijskoj komori pogodna su zato što nije potrebno znati dijagram zračenja, polarizaciju i ostala svojstva EM valova kod mjerenja elektromagnetske kompatibilnosti. Kalibracija i postupak mjerenja opisani su u skladu s normama propisanim za reverberacijsku komoru. U sklopu diplomskog rada izrađena je i teorijski opisana reverberacijska komora s donjom graničnom frekvencijom 2,4 GHz. Za niže frekvencije potrebno je koristiti veću komoru.

Reverberation chamber is an environment for electromagnetic compatibility testing and other electromagnetic investigations.

Reverberation chamber is a cavity resonator with a high Q factor. Principle of operation is similar to that of a microwave oven. Fully

operable reverberation chamber consists of screened room, mode tuners/stirrers and antennas for EM measurement. Mode tuners/stirrers change electric/magnetic field boundary conditions inside reverberation chamber to achieve field uniformity. The RCs are good for EMC testing because it is not necessary to know characteristics of EM wave used for measurements. Calibration and measurements are described in accordance to standards for reverberation chambers. RC built for this graduation thesis has lowest usable frequency of 2,4 GHz. For lower frequencies bigger chamber is needed.

Obrazloženje mentora, Krešimir Malarić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Prof.dr.s. Krešimir Malarić
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za radiokomunikacije
Unska 3

Predmet: Obrazloženje mentora za rad "Reverberacijska komora"

Prema uvjetima Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. godini 2012/2013, kao mentor dajem obrazloženje i recenziju rada "Reverberacijska komora", studenta Kristijana Košutića.

Rad ima 61 stranicu i podijeljen je u 5 poglavlja. Nakon uvoda, drugo poglavlje daje opis teorije reverberacijskih komora, uključujući modove širenja EM vala, donju graničnu frekvenciju te Q faktor. Obrađeni su i pobudivač modova, jednodimenzionalnost polja te primjena reverberacijskih komora u području elektromagnetske kompatibilnosti.

U trećem poglavlju detaljno je opisan postupak izrade same komore te upravljanje koračnim motorima pomoću mikrokontrolera za koje je autor i sam napisao podršku.

Četvrto poglavlje daje pregled kalibracije i mjerenja u reverberacijskoj komori prema međunarodnim normama, dok je peto poglavlje posvećeno mogućim poboljšanjima te daljnjem razvoju. Na kraju rada nalaze se zaključak, popis literature te sažetci na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kristijan Košutić, student Četvrtog semestra profila Radiokomunikacijske tehnologije diplomskog studijskog programa Informacijske i komunikacijske tehnologije Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu savjesno je pristupio izradi reverberacijske komore i pisanju ovog rada.

Nakon matematičke podloge i numeričkog modela, autor rada je samostalno i izradio reverberacijsku komoru koja može poslužiti u području elektromagnetske kompatibilnosti te kao model za druge, veće reverberacijske komore i proširenu primjenu.

Iz svega gore navedenog, mogu predložiti rad "Reverberacijska komora", autora Kristijana Košutića za Rektorovu nagradu.

Prof.dr.s. Krešimir Malarić

198. Filip Melinščak Sučelje mozak-računalo: usporedba linearne diskriminantne analize i stroja s potpornim vektorima
Sučelje mozak-računalo (engl. Brain-Computer Interface – BCI) je tehnologija koja omogućava ljudima novi način komunikacije s računalima, neovisan o normalnim neuromišićnim izlaznim putovima. Jedan od neuromehanizama koji se može koristiti za upravljanje BCI sustavom je i P300 val. U ovom su radu uspoređene dvije popularne metode klasifikacije - linearna diskriminantna analiza (LDA) i stroj s potpornim vektorima (SVM). Obje su metode primijenjene za realizaciju P300 mentalne tipkovnice temeljene na EEG signalima. Za usporedbu klasifikatora korišteni su skupovi podataka s natjecanja BCI Competition 2003 i BCI Competition III. Rezultati su pokazali da LDA i SVM u ovakvim uvjetima imaju gotovo jednake performanse i da složeniji postupak treniranja SVM-a nije opravdan poboljšanjem u točnosti. Prezentirana rješenja daju rezultate koji su mjerljivi s rezultatima sudionika natjecanja ili ih čak nadmašuju. Rezultati su također usporedivi s rezultatima nekih recentnijih istraživanja.

Brain-computer interfaces (BCIs) allow new ways of communication with computers, independent of the normal neuromuscular pathways. One of the neural mechanisms which can be used in a BCI is the P300 wave. In this paper two popular classifiers were compared - Linear Discriminant Analysis (LDA) and Support Vector Machine (SVM).

Both methods were used to develop an EEG-based P300 speller application. In order to compare classifiers, data sets from the BCI Competition 2003 and BCI Competition III were used. The results show that LDA and SVM methods in the given setup have almost

the same performance, and that the use of the more complex SVM classifier is not justified with an increase in accuracy. Proposed solutions yield results that are commensurate or even surpass those that the contestants achieved in the competitions. Results are also comparable to those stated in more recent research works.

Obrazloženje mentora, Mario Cifrek, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Autor rada "Sučelje mozak-računalo: usporedba linearne diskriminantne analize i stroja s potpornim vektorima" Filip Melinščak (JMBAG 0036447525) student je druge godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, studijski program Informacijska i komunikacijska tehnologija, profil Obradba informacija.

Sučelja između mozga i računala (engl. Brain-Computer Interface – BCI) su jedno od istraživačkih područja na fronti moderne neuroznanosti i biomedicinskog inženjerstva. Posljednjih su se godina istraživačke aktivnosti u ovom području znatno intenzivirale i polučile značajne uspjehe što je jasno vidljivo iz činjenice da se BCI sustavi iz kliničkog okruženja sele i u komercijalne primjene. Realizacija sučelja mozak-računalo posebno je izazovna jer se radi o interdisciplinarnom problemu - kombiniraju se tehnike i znanja iz područja kao što su digitalna i statistička obrada signala, strojno učenje i raspoznavanje uzoraka, programsko i računalo inženjerstvo te, naravno, znanja iz neuroznanosti. Jedna od najstarijih BCI paradigmi, ali i najuspješnijih te još uvijek aktualnih, je P300 mentalna tipkovnica. Radi se o BCI sustavu temeljenom na detekciji P300 evociranog potencijala u svrhu komunikacije, a glavna primjena takvih sustava je za djelomično ili potpuno paralizirane ljude. Glavna motivacija ovog rada bila je promotriti P300 BCI sustav kao sustav za raspoznavanje uzoraka, te na njemu usporediti funkcioniranje dva popularna algoritma za učenje: linearne diskriminantne analize (LDA) i stroja s potpornim vektorima (SVM).

Rad je podijeljen u šest poglavlja, u kojima se opisuje i razrađuje problematika realizacije P300 BCI-a te primjene LDA i SVM klasifikatora u takvom sustavu.

U prvom poglavlju "Uvod" opisana je općenita problematika realizacije sučelja mozak-računalo te su ukratko opisane primjene BCI-a, svojstva P300 vala te uloga klasifikatora.

U drugom poglavlju "Ciljevi rada" naveden je primarni cilj usporedbe LDA i SVM klasifikatora u kontekstu realizacije P300 BCI-a. Uz to su navedeni i sekundarni ciljevi poput analize diskriminacijskih funkcija dobivenih treniranjem klasifikatora.

U trećem poglavlju "Metode" opisana je P300 eksperimentalna paradigma, analizirani skupovi podataka, te arhitektura realiziranog BCI sustava. Poseban je naglasak stavljen na opis uporabljenih LDA i SVM klasifikatora.

U četvrtom poglavlju "Rezultati" opisane su mjere uspješnosti P300 BCI sustava. Te mjere su iskorištene za prezentiranje dobivenih rezultata uz LDA i SVM na dva skupa podataka. Također su prikazane naučene težine diskriminacijskih funkcija, te su istaknuti neki važniji rezultati.

Peto poglavlje "Rasprava" donosi analizu postignutih rezultata. Rezultati ostvareni u radu uspoređeni su s rezultatima koje su sudionici ostvarili na natjecanjima BCI Competition 2003 i BCI Competition III.

U "Zaključcima" su još jednom naglašeni glavni rezultati rada te su predstavljeni pravci budućih istraživanja koje sugeriraju dobiveni rezultati.

Diplomski seminar autora nosi naziv „Sučelje mozak-računalo“. Iako je seminar tematski povezan s ovdje recenziranim radom, seminar je preglednog karaktera i nema eksperimentalnu dimenziju.

Diplomski rad autora zove se „Sučelje mozak-računalo temeljeno na P300 detekciji“. Rad je također tematski povezan s radom predloženim za Rektorovu nagradu, međutim težište diplomskog rada je na metodama predobrade signala i izlučivanja značajki, za razliku od ovog rada koji ima težište na metodama strojnog učenja i klasifikacije.

Uvidom u realizirani sustav, detaljno opisane rezultate istraživanja te sam tekst rada „Sučelje mozak-računalo: usporedba linearne diskriminantne analize i stroja s potpornim vektorima“ zaključujem da je autor pokazao iznimnu samostalnost, izrazito dobro poznavanje problematike ostvarenja sučelja mozak-računalo, sposobnost i kreativnost u rješavanju problema u području primjene obrade signala i strojnog učenja na sučelje mozak-računalo, te sposobnost služenja stručnom i znanstvenom literaturom. Stoga Povjerenstvu za nagrađivanje djelatnika i studenata FER-a predlažem rad za dodjelu Rektorove nagrade.

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

prof. dr.sc. Mario Cifrek

Obrazloženje mentora, Zdenko KOvačić, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Recenzija studentskog rada Anje Babić i Krune Hrvatinića

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2012/2013, kao mentor rada iznosim recenziju prijavljenog rada "Inteligentno hvatanje predmeta humanoidnim robotom NAO" autora Anje Babić i Krune Hrvatinića, studenata osmog semestra profila Automatika diplomskog studijskog programa Elektrotehnike i informacijske tehnologije Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

□ Anja Babić i Kruno Hrvatinić su nadareni studenti koji uz iznimno uspješno izvršavanje redovitih obveza nalaze dovoljno motiva za dodatni angažman u svom slobodnom vremenu. Problem inteligentnog hvatanja predmeta je jedan od najtežih problema kad je riječ o upravljanju humanoidnim robotima. Zahvaljujući znanstveno-istraživačkom projektu ACROSS financiranom iz europskog FP7 programa koji se provodi na FER-u, u Laboratorij za robotiku i inteligentne sustave upravljanja stiglo je 6 humanoidnih robota tipa NAO tvrtke Aldebaran Robotics iz Pariza, Francuska. Posebnost u slučaju nabavke ovih robota je da je s proizvođačem sklopljen dogovor o suradnji s ciljem razvoja novih ponašanja robota kakvih do sada još nema. Kako je cilj ACROSS projekta razvoj kooperativnih sustava, tako i robotski kooperativni sustavi imaju u ovom projektu važno mjesto. Anja i Kruno su se uključili u rad s NAO robotima od trenutka njihovog dolaska u laboratorij. Tako je Anja u sklopu završnog rada počela raditi na zadatku sastavljanja LEGO DUPLO blokova, a Kruno je radio na upravljanju NAO robotom pomoću senzora gibanja Kinect. Istog trena kad je uspostavljen kontakt sa stručnjacima s Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta u Zagrebu i kad se rodila ideja da se NAO robote iskoristi za što objektivniju dijagnostiku autizma kod male djece, oboje su izrazili žarku želju da se uključe u razvoj tehničkih podloga koje bi robotu omogućile obaviti taj zadatak. Da bi to bilo moguće, bilo je potrebno krenuti u rješavanje niza složenih problema koji uključuju identifikaciju radnog prostora robota, kalibraciju kamere i pripremu digitalne slike, izdvajanje značajki iz slike (segmentaciju slike i izdvajanje predmeta iz pozadine), modeliranje predmeta (kako je okrenut, ima li šupljine ili rupe) i pronalaženje najboljeg hvatišta, lokaliziranje hvatišta pronađenog u slici u stvarnom 3D prostoru, razradu logike odlučivanja o hvatanju predmeta (kojom rukom i s koje strane će se hvatati predmet) te zadavanje trajektorije i programiranje kretanja robota.

□ Studentski rad Anje Babić i Krune Hrvatinića podijeljen u 6 poglavlja ima 53 stranice, 28 slika i 3 tablice. Nakon uvodnog dijela, u radu se daje opis humanoidnog robota NAO s osvrtom na tehničke specifikacije robota te na definicije kinematičkih članaka i koordinatnih sustava potrebnih za planiranje i upravljanje gibanjem robota. U trećem poglavlju dan je opis kinematike i radnog prostora robota. S obzirom da robot ima 25 aktivnih zglobova, razrađena je direktna kinematika za noge, ruke i glavu te je na dva različita načina napravljena procjena radnog prostora za rad s obje ruke. Opisan je i način rješavanja problema inverzne kinematike u skladu s karakteristikama radnog prostora (položaj predmeta i prepreka u radnom prostoru)

U četvrtom poglavlju opisan je način određivanja točke hvatanja predmeta, koji je neposredno vezan uz obradu slike iz kamere koju robot ima smještenu u podnožju brade. Opisan je princip detekcije predmeta i njegovog izdvajanja korištenjem adaptivnog praga boje u HSV-prostoru. Opisane su korištene morfološke operacije nad slikom uzevši u obzir stvarne oblike predmeta koji bi se koristili u procesu dijagnostike autizma (šalica s ručkom, valjkasti predmeti, gumena žaba). Objasnjene su metode identifikacije predmeta i rupa, određivanja graničnog okvira oko predmeta te povezivanje predmeta i rupa radi uspješnijeg hvatanja predmeta. Posebna pažnja posvećena je predmetima s drškom s ciljem što točnijeg određivanja točke hvatišta i realnije procjene sposobnosti robota da uhvati takav predmet. Posebno je objašnjen način pronalaženja koordinata hvatišta u 3D prostoru i preračunavanje koordinata uvaživši ograničenja korištenja samo jedne kamere. Konačan rezultat je uspješno određivanje smjera hvatanja (npr. da li je drška s lijeve ili desne strane), odnosno kretanja ruku do predmeta i njihovo uspješno manipuliranje. U petom poglavlju opisana je uspješno obavljena eksperimentalna provjera hvatanja šalice s drškom te valjkaste bočice ljepljivom, kao dokaz valjanosti primijenjenih metoda inteligentnog hvatanja predmeta. Rad završava iznošenjem zaključaka i popisom korištene literature.

Ovaj rad po svojoj aktualnosti i kvaliteti svakako zaslužuje kandidaturu za Rektorovu nagradu. Drago mi je da mogu zaključiti da mentorski sustav „bolonjskog“ programa studiranja omogućava ovakvim studentima FER-a da se izvan nastavne sheme rano uključe u razvojne projekte i tako postignu vrlo zapažene rezultate.

Voditelj i recenzent rada:

Zdenko Kovačić

Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

200. **Josip Lončar** Elektrostimulator živaca za ublažavanje osjeta boli

Bol je neugodni osjetilni i emocionalni doživljaj povezan sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva te kao takav najčešći je uzročnik narušene kvalitete života ljudi. Osjet boli može značajno otežati ili potpuno onemogućiti obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti. Elektrostimulator živaca s površinskim elektrodama je baterijski napajan uređaj male mase i dimenzija koji naponskim podražajima živčanih vlakana uzrokuje blokiranje informacije o boli omogućavajući tretiranje boli bez primjene medikamenata. U radu je opisan nastanak i prijenos električnih signala u organizmu s naglaskom na signalima živčanog sustava. Predložen je dizajn električnog stimulatora za ublažavanje osjeta boli temeljen na digitalnom upravljačkom sustavu. Detaljno je objašnjen rad sklopovlja za postizanje naponskih podražaja željene amplitude i frekvencije kao i postupak razvoja programske potpore mikrokontrolerskog sustava. Izrađen je prototip uređaja te je ispitana i potvrđena ispravnost njegovog rada. Učinkovitost uređaja ispitana je na pet dobrovoljnih ispitanika s dijagnosticiranim poremećajima kralježnice te intenzivnim bolovima u području kralježnice i donjih ekstremiteta. Predstavljeni električni stimulator živaca pokazao je izvanredne rezultate u uklanjanju i ublažavanju osjeta boli kod svih ispitanika nakon samo jednog tretmana.

Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, and as such is the most common cause of lower quality of life. It can significantly hinder or completely disable the performance of everyday activities. Electrical nerve stimulator with surface electrodes is a small, lightweight, battery powered device which blocks pain information by using voltage stimuli and ensures medication free pain treatment. This work describes the emergence and transmission of electrical signals in the organism, with emphasis on the nervous system signals. The design of electrical stimulator for reduction of pain sensation based on a digital control system is proposed. Operation of hardware for achieving voltage stimuli of desired amplitude and frequency as well as development process of program support for microcontroller are explained in detail. The prototype of device was produced and correctness of its functioning was tested and confirmed. Efficiency of the device was tested on five volunteer subjects with diagnosed spine disorders and intense pain in spine area and lower extremities. Represented electrical nerve stimulator showed excellent results in eliminating and reducing pain sensation in all subjects after just one treatment.

Obrazloženje mentora, Mario Cifrek, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Recenzija rada za Rektorovu nagradu

Naslov: Elektrostimulator živaca za ublažavanje osjeta boli

Autori: Josip Lončar (JMBAG 0165038305)

Mentor: prof. dr. sc. Mario Cifrek

Autor rada "Elektrostimulator živaca za ublažavanje osjeta boli" Josip Lončar (JMBAG 0165038305) je student druge godine diplomskog studija Fakulteta elektrotehnike i računarstva, smjer Elektroničko i računalno inženjerstvo.

Bol je nedvojbeno sveprisutan problem modernog čovjeka. Stres, način života, izostanak rekreacije te loša prehrana glavni su uzročnici nastanka boli. Posebno interesantno područje predstavlja istraživanje električnih struja i napona u ublažavanju osjeta boli. Elektrostimulacija pruža alternativno rješenje u ublažavanju osjeta boli bez upotrebe medikamenata. Ljudi s degenerativnim promjenama i poremećajima kralježnice čine posebnu skupinu koja svakodnevno trpi bol izrazito velikog intenziteta. Glavna motivacija rada bila je realizirati kompaktan i učinkovit elektrostimulator za ublažavanje osjeta boli koji će pružiti rješenje za povećanje kvalitete života pripadnicima navedene skupine.

Rad je podijeljen u osam poglavlja, u kojima se opisuje djelovanje elektrostimulatora za ublažavanje osjeta boli, predlaže sklopovsko i programsko rješenje te analizira učinkovitost uređaja:

U uvodnom poglavlju iznesene su osnovne definicije boli, opisana je motivacija rada te predstavljen sadržaj po poglavljima.

U drugom poglavlju "Nastanak i rasprostiranje akcijskih potencijala" opisana je građa i ionski sadržaj živčanih stanica i njihove

okoline te generiranje i prijenos električnog signala koji nosi informaciju o boli živcima.

U trećem poglavlju "Električna stimulacija" predstavljena je općenita podjela elektrostimulatora prema različitim kriterijima te je opisano djelovanje električnog stimulatora za ublažavanje osjeta boli na živčani sustav čovjeka.

U četvrtom poglavlju "Sklopovsko rješenje elektrostimulatora živaca" detaljno je opisano sklopovlje uređaja krenuvši od izvora napajanja, preko načela rada zapornog pretvornika za dobivanje podražaja željene frekvencije i amplitude sve do konačne električne sheme uređaja i elektroda za električnu stimulaciju.

U petom poglavlju "Programska potpora elektrostimulatora živaca" detaljno je opisan programski kod te pisanje koda i programiranje mikrokontrolera s AVR jezgrom u korištenoj razvojnoj okolini.

Šesto poglavlje "Ispitanici i metode" iznosi podatke o ispitanicima koji trpe svakodnevnu bol uzrokovanu degenerativnim promjenama ili poremećajima kralježnice kao i opis tretmana elektrostimulatorom živaca za uklanjanje osjeta boli.

Sedmo poglavlje "Rezultati" prikazuje rezultate tretmana, opisuje zapažanja te donosi ocjenu učinkovitosti elektrostimulatora živaca.

U "Zaključku" je prikazan konačan osvrt na rad s naglaskom na analizi rezultata tretmana električnim stimulatorom za ublažavanje boli.

Uvidom u rezultate istraživanja, realizirani uređaj i sam tekst rada "Elektrostimulator živaca za ublažavanje osjeta boli" zaključujem da je autor pokazao iznimnu samostalnost i sposobnost pri rješavanju stvarnih inženjerskih problema, snalaženje i kreativnost u interdisciplinarnom području elektrostimulacije te sposobnost služenja stručnom i znanstvenom literaturom. Stoga Povjerenstvu za nagrađivanje djelatnika i studenata FER-a predlažem rad za dodjelu Rektorove nagrade.

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

prof. dr.sc. Mario Cifrek

201. **Filip Pavetić, Goran Žužić** LISA - Alat za poravnanje DNA očitavanja

DNA je struktura koja kodira živi svijet. Bolje razumijevanje funkcija pojedinih dijelova može dovesti do pravovremene detekcije i liječenja mnogih bolesti. Strojevi za očitavanje DNA iz dana u dan napreduju i proizvode velike količine sve duljih očitavanja. Lociranje očitavanja unutar referentnog genoma jedan je od temeljnih otvorenih problema u bioinformatici. U ovom radu predlažemo novi algoritam poravnanja DNA temeljen na brzom traženju najduljeg rastućeg podniza, posebno pogodnim za dulja očitavanja. Napravljena je usporedba točnosti i brzine s trenutno najefikasnijim i najpopularnijim alatima.

DNA is a structure which encodes all of the living world. Better understanding of it's particular section could lead to detection and curing of many diseases. DNA sequencing machines are getting better every day and producing big amounts of ever longer reads. Locating these reads inside a reference genome is a fundamental open problem in bioinformatics. This paper presents a novel DNA alignment algorithm, based on a fast longest increasing subsequence search. It is very feasible for long reads. Detailed analysis and comparison with state-of-the-art tools is given.

Obrazloženje mentora, Mile Šikić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Recenzija rada Filipa Pavetića i Gorana Žužića "LISA - Alat za poravnanje DNA očitavanja"

Uspješno sastavljanje ljudskoga genoma početkom 2000-tih je zasigurno bilo jedno od većih znanstvenih dostignuća u zadnjih 50-tak godina. Taj uspjeh potaknuo je razvoj novih brzih metoda za sekvenciranje genoma. Zadani cilj je omogućiti uspješno sekvenciranje i sastavljanje ljudskoga genoma za manje od jednoga dana uz troškove manje od 1000 \$. Napredak u brzini i cijeni očitavanja genoma je brži i od poznatoga Mooreovog zakona, te smo vrlo blizu metodi koja će omogućiti sekvenciranje genoma za manje od 1000 \$. Ono što se pojavilo kao problem je kako efikasno računalno sastaviti genom od očitanih DNA sljedova dobivenih sekvenciranjem.

Danas prevladavaju dva pristupa sastavljanju očitavanja: mapiranje očitavanja metodom poravnanja na već dobro poznati referentni genome i de-novo sastavljanje u slučaju kada referentni genom nije poznat. U svome radu Pavetić i Žužić su se fokusirali na problem mapiranja.

Postoji velik broj alata za mapiranje oĀtanja, no još uvijek ti alati nisu dovoljno toĀni ili brzi za razliĀte duljine oĀtanja. U zadnjih pet godina dominirali su ureĀaji za sekvenciranje koji su proizvodili kratka oĀtanja (do 100 nukleotida) velike toĀnosti. MeĀutim taj pristup se pokazao nedovoljnim zbog velikoga broja ponavljajućih nizova nukleotida što onemogućava potpuno sastavljanje genoma. Zbog toga, u zadnje vrijeme, na tržište izlaze ureĀaji koji proizvode dulja oĀtanja (do nekoliko tisuća nukleotida) s pogreškom oĀtanja većom od 10 %. S obzirom da se velik broj postojećih alata za mapiranje temeljio na kratkim toĀnim oĀtanjima njihove performanse na duljim poravnanjima su znatno lošije ili se ti alati uopće ne mogu primijeniti za oĀtanja dulja od 1000 nukleotida.

S obzirom da je poravnanje velikoga broja oĀtanja (stotine milijuna) na referentni genom (oko 3 milijarde nukleotida) nemoguće izvesti egzaktnim algoritmom u razumnom vremenu, primjenjuju se heuristiĀki algoritmi. Ti algoritmi se temelje na seed-and-extend metodi pri Āemu se u prvom koraku napravi indeks cjelokupnoga genoma, u drugom se pretraivanjem indeksa ugrubo utvrde moguće lokacije kratkih podnizova oĀtanja na referentnom genomu, a nakon toga se pretraže kandidatni lokalni prostori s egzaktnim metodama poravnanja.

U svome radu Pavetić i ŹuŹić predstavljaju potpuno novi pristup u kome se nakon pretraivanja indeksa koristi metoda nalaženja najdužeg rastućeg podniza i na taj naĀn znatno reducira prostor pretraivanja. Podniz predstavlja poredak kratkih podnizova nukleotida u pojedinom oĀtanju. Primjenom ove metode autori su uspjeli postići veliku toĀnost i brzinu izvoĀenja za razliĀte duljine oĀtanja (100 – 10000). Za duljine preko 1000 nukleotida njihova metoda je najbrža uz zadrŹavanje visoke toĀnosti. Dodatno su prostor pretraivanja smanjili uklanjanjem najĀešćih podnizova pri izgradnji indeksa jer upravo oni donose najmanje nove informacije.

Prema prikazanim prvotnim rezultatima testiranja ovaj novi pristup ima veliku prednost pred ostalim metodama i uz dodatno unaprjeĀenje ova metoda moŹe postati jedna od vaŹnijih u ovome podruĀju te vjerujem da se rezultati ovoga rada mogu publicirati u vrhunskim svjetskim Āasopisima iz podruĀja bioinformatike i raĀunalne biologije.

S obzirom na inovativan pristup, pokazano znanje i veliki angaŹman na ovome radu, snaŹno podupirem prijavu kolega Filipa Pavetića i Gorana ŹuŹića na natjeĀaj za Rektorovu nagradu s radom "LISA - Alat za poravnanje DNA oĀtanja"

doc. dr. sc. Mile Źikić
Fakultet elektrotehnike i raĀunarstva

202. Marko Đurasević, Dino Źantl Izvedba algoritma za kompresiju medicinskih slikovnih podataka korištenjem grafiĀkog procesora s ciljem povećanja propusnosti i smanjenja utrošene energije

U današnje vrijeme složenih informacijskih sustava postoji potreba za paralelnim programima koji se izvode na višeprocorskim raĀunalnim sustavima.

Veoma popularan naĀn ubrzanja algoritama ostvaruje se pomoću grafiĀkih procesora (GPGPU, engl. General Purpose Computing on Graphics Processing Unit).

Prednost korištenja grafiĀkih procesora je u tome što se Āesto nalaze u raĀunalnom sustavu kao osnovna komponenta. U današnjim bolniĀkim

informacijskim sustavima postoji velik broj razliĀtih dijagnostiĀkih ureĀaja koji generiraju iznimne koliĀine slikovnih podataka (MR, CT, RTG).

Dobiveni podaci pohranjuju se u elektroniĀkom obliku u podatkovne centre u kojima je potrebno optimirati kapacitet i potrošnju elektroniĀke energije.

Dodatno, dijagnostiĀki podaci se razmjenjuju elektroniĀkim putem izmeĀu klijentskih dijagnostiĀkih ureĀaja i centralnog sustava. Zbog toga je potrebna kompresija kako bi se smanjili zahtjevi za podatkovnim prostorom te ubrzao prijenos podataka.

U ovom radu opisana je izvedba algoritma za kompresiju medicinskih slika prilagoĀena za izvoĀenje na grafiĀkim procesorima. Ciljevi implementacije nisu samo smanjenje zahtjeva u pohrani medicinskih slikovnih podataka i poboljšanje vremena izvoĀenja nego i potrošnje elektroniĀke energije te mogućnost primjene u postojećim i budućim bolniĀkim informacijskim sustavima.

Algoritam za kompresiju

zasniva se na računski zahtjevnom modelu predviđanja slikovnih elemenata te kontekstualnom kodiranju dobivene greške predviđanja. Navedeni model

odlikuje se iznimnom količinom podatkovnog paralelizma pa je zbog toga ovaj korak izveden na grafičkom procesoru računalnog sustava.

Izvedba je uspoređena sa serijskom izvedbom istog algoritma i s izvedbom koja je prilagođena za izvođenje na višezgrednim procesorima korištenjem tokovnog programskog jezika. Napravljena je usporedba vremena izvođenja algoritma i potrošnje električne energije.

Pomoću predložene izvedbe postignuto je ubrzanje te ušteda u utrošenoj energiji što je eksperimentalno utvrđeno na studiji medicinskih dijagnostičkih slika.

In today's complex information systems there is a growing need for parallel programs for multiprocessor environments.

A very popular way to improve the execution time of algorithms is to use graphics processing units (GPGPU). GPUs are common components in computer systems,

which is a great advantage for their usage in parallelisation. There are many different diagnostical devices which are used in today's hospital information systems (MR, CT, RTG).

The data is stored in electronical format in data centers where there is a need for optimizing the storage costs, throughput and consumption of electrical energy.

Additionally, the diagnostic data is transmitted through network between client diagnostic devices and the central system. Because of these reasons there is a need for

compressing the data to lower the needs of data storage and data transmission. In this paper an algorithm for compressing medical images on GPUs is described.

The objectives of this implementation are not only to reduce the demands of storing medical pictures and to improve the execution time, but to reduce the consumption

of electrical energy and to provide a possibility for integration with existing and future hospital information systems.

The algorithm for compression is based on a computationally complex prediction model of pixels and a contextual coding of the given prediction errors.

The above model excels in great amount of data parallelism because of which this step is then implemented on GPUs.

The above implementation is compared with a serial implementation of the same algorithm and with an implementation in a stream programming model which is adjusted for a multiprocessor environment. A comparative analysis between the above mentioned implementations

based on execution time and electrical energy consumption has been made. Experimental results show that a decrease in execution speed and savings in

consumption of electrical energy has been achieved through the use of the proposed implementation.

Obrazloženje mentora, Josip Knezović, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sukladno uvjetima natječaja raspisanog za dodjelu Rektorove nagrade za najbolje studentske radove u ak. god. 2012./2013., kao mentor rada iznosim recenziju i obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti prijavljenog rada "Izvedba algoritma za kompresiju medicinskih slikovnih podataka korištenjem grafičkog procesora s ciljem povećanja propusnosti i smanjenja utrošene energije" autora

Marka Đurasevića i Dina Šantla, studenata 2 semestra diplomskog studijskog programa Računarstva Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

U radu je predstavljen problem pohrane podataka u modernim bolničkim informacijskim sustavima u kojima se svakodnevno generiraju velike količine dijagnostičkih slikovnih podataka na različitim dijagnostičkim uređajima. Zbog osjetljivosti samih podataka, dijagnostičke slike se spremaju u podatkovni centralizirani sustav bez kompresije ili korištenjem algoritama za kompresiju bez gubitaka. Isto tako, dobiveni dijagnostički podatci moraju dulje vrijeme ostati sačuvani a u modernim informacijskim sustavima postoji i potreba za njihovo udaljeno pregledavanje i interpretaciju. Korištenjem kompresije postižu se uštede u zathjevima za kapacitetom. Dodatno, upotrebom metoda za kompresiju ostvaruju se uštede u zahtjevima za propusnost komunikacijskih kanala, a samim time i vrijeme potrebno za prijenos medicinskih dijagnostičkih studija do udaljenog računala na kojima specijalisti obavljaju dijagnostičke postupke.

U radu je izvedena metoda za kompresiju bez gubitaka medicinskih slikovnih podataka koja iskorištava računске mogućnosti grafičkog koprocesora u računalskim sustavima. Autori su predložili izvedbu koraka predviđanja iz navedenog algoritma za kompresiju bez gubitaka korištenjem programskog modela CUDA koji omogućuje izvođenje računskih operacija na grafičkom procesoru. Navedeni korak predstavlja računski najzahtjevniji dio cjelokupnog algoritma a odlikuje se velikom količinom paralelizma među podacima. Autori su izveli eksperimentalno ispitivanje na više studija medicinskih podataka dobivenih različitim dijagnostičkim postupcima te jasno prikazali dobivene rezultate te usporedili predloženu izvedbu s postojećim izvedbama u smislu ostvarenog ubrzanja odnosno propusnosti.

U današnje vrijeme, uštede u utrošenoj električnoj energiji u velikim računalskim sustavima predstavljaju bitan čimbenik njihove primjene i uspješnosti. Zbog toga se velika pažnja posvećuje takozvanom "zelenom" računarstvu (engl. green computing) koji za cilj ima izvedbu informacijskih i računskih sustava u kojima će se izvesti složeni računski zadatci uz uštedu utrošene energije. U ovom radu, autori skreću pozornost na činjenicu da se izvedbom navedenog algoritma za kompresiju medicinskih slikovnih podataka korištenjem grafičkog procesora mogu ostvariti i uštede u utrošenoj energiji u odnosu na implementacije algoritma koje se izvode na procesorima opće namjene bez pomoći grafičkog podsustava. Ovaj aspekt predstavlja zanimljiv doprinos u razmatranju paralelnih izvedbi ne samo predloženog algoritma nego i drugih računskih zahtjevnih aplikacija.

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

203. **Marin Kovačić** IZVEDBA I VALIDACIJA PRENOSIVOG TURBIDIMETRA I NEFELOMETRA ZA ANALIZU UZORAKA IZ OKOLIŠA U LABORATORIJU I NA TERENU

U ovom radu izveden je jeftin i jednostavan bifunkcionalan instrument koji objedinjuje turbidimetar i nefelometar u kompaktnom kućištu.

Statičke karakteristike i linearnost turbidimetra te nefelometra određene su pomoću mjerenja apsorbancije plave svjetlosti kroz formazinske standardne otopine, odnosno pomoću mjerenja intenziteta elastično raspršenog zračenja u slučaju nefelometra. Instrument je validiran prilikom određivanja koncentracije sulfata u priređenim standardnim otopinama i realnim uzorcima voda. Turbidimetrijska mjerenja uspoređena su s eksperimentalnim rezultatima dobivenim pomoću komercijalnog dvozračnog spektrofotometra.

Turbidimetar je pokazao vrlo dobru linearnost mjerenja apsorbancije u rasponu koncentracija sulfata od 2,5 do 150 ppm. Standardno odstupanje mjerenja manje od 5 % ostvareno je pri mjerenju koncentracija sulfata manjih od 4,5 ppm. Koeficijent varijacije, koji ukazuje na obnovljivost mjernih rezultata, pri mjerenju otopina koncentracija 25 ppm iznosi 22 %. Relativna standardna odstupanja manja od 5 % u slučaju nefelometra ostvaraju se pri mjerenju otopina koncentracija iznad 25 ppm, dok se koeficijent varijacije od 15,33 % dobiva prilikom mjerenja koncentracija sulfata od 12,5 ppm. Međutim, znatan utjecaj na ove statističke pokazatelje ima priroda ispitivanog koloidnog sustava barijeva sulfata, odnosno koloidne čestice ne moraju nužno biti homogeno raspodijeljene po volumenu otopine, što negativno utječe na rezultate statističkih ispitivanja. Granica detekcije za turbidimetar je pri 0,011 AU, odnosno 0,37 FNU za nefelometar. Pripadajuće granice kvantifikacije su 2,1 ppm sulfata za turbidimetar, odnosno 2,5 ppm za nefelometar. Ponovljivost i obnovljivost mogu se poboljšati ugradnjom držača za kivete i pukotine ispred svjetlećih dioda uz minimalan utjecaj na složenost uređaja i cijenu.

In this paper the construction and validation of a simple and inexpensive bifunctional instrument that combines a turbidimeter and nephelometer in a compact chassis are described.

Static characteristics and linearity of the turbidimeter and nephelometer were determined by measuring the absorbance of blue light through a series of formazine standard solutions, or in the case of the nephelometer by measuring the intensity of elastically scattered light. The instrument was validated while determining sulphate concentrations in the artificially prepared standard solutions and real world water samples. Measurements obtained with the turbidimeter were compared to measurements obtained by a commercial double beam spectrophotometer.

The turbidimeter showed very good linearity of absorbance measurements in the range of sulfate concentrations from 2.5 to 150 ppm, with an acceptable relative standard deviation of less than 5% in the measurement of sulfate concentrations of less than 4.5 ppm. The coefficient of variation, which indicates the reproducibility of the measurement results, was at 22% at sulfate concentrations of 25 ppm. The relative standard deviation of less than 5% in the case of the nephelometer is obtained while measuring sulfate concentrations above 25 ppm, while the coefficient of variation of 15.33% is obtained while measuring sulfate concentrations of 12.5 ppm. However, a significant impact on these statistical indicators has the colloidal nature of barium sulfate, which is produced by the reaction of the

barium chloride reagent and sulfates present in the samples. The colloidal particles are not necessarily homogeneously distributed over the volume of the solution, which adversely affects the results of these aforementioned statistical tests. The detection limit for turbidimeter is at 0.011 AU, and 0.37 for FNU nephelometer. The corresponding limit of quantification is 2.1 ppm of sulfate in the case of the turbidimeter, and 2.5 ppm in the case of the nephelometer. Repeatability and reproducibility can be improved by installing a cuvette holder and crack in front of the LEDs, while having a minimal impact on the complexity and overall cost of the device.

Obrazloženje mentora, Danijela Ašperger, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE

ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE

U AKADEMSKOJ GODINI 2012./2013.

Cilj rada bio je konstruirati jednostavan, terenski i laboratorijski instrument tj. turbidimetar i nefelometar u jednom instrumentu po principu „dva u jedan“ po prihvatljivoj cijeni za današnje prilike i obzirom na mogućnosti studentskih analitičkih laboratorija. Izvršnost ovog rada očituje se u primjeni vrlo jednostavnih i jeftinih dijelova za izradu bifunkcionalnog uređaja koji su dostupni svima za samo 260,00 kuna, za razliku od instrumenata koji se kupuju od poznatih firmi čije cijene dosežu i više od 70.000,00 kuna. Ovaj instrument moguće je primijeniti i na terenu (ispitivanje zamućenja voda) i u laboratoriju s ciljem da se studenti upoznaju s principima turbidimetrijskih i nefelometrijskih određivanja, te i u akreditiranim laboratorijima jer je uređaj validiran. Validacija je provedena obzirom na linearnost, ponovljivost, obnovljivost, granicu detekcije i granicu određivanja sulfata u pitkim vodama, te su rezultati provjereni na spektrofotometru Perkin Elmer. Ovakav instrument omogućiti će studentima da uče i rade na instrumentu koji inače i nije tako lako dostupan svim analitičkim laboratorijima na fakultetima.

Ujedno želim naglasiti, da je kolega Marin Kovačić tijekom rada pokazao iznimnu kreativnost i ustrajnost u radu, sklonost timskoj suradnji kroz razne razgovore i pripreme za izradu samog instrumenta. Kolega je pokazao izuzetnu samostalnost u donošenju zaključaka i pisanju rada, već sada radi na drugim uređajima koji su od interesa za naš analitički laboratorij.

Znanstveni rad pod naslovom „Izvedba i validacija prenosivog turbidimetra i nefelometra za analizu uzoraka iz okoliša u laboratoriju i na terenu“ započeo je u suradnji s kolegom Marinom Kovačićem kao nastavak kolegija Karakterizacija materijala koji se održava na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije a gdje sam mu ja jednim dijelom održavala predavanja i vježbe. Naime, na tom kolegiju studenti se susreću sa instrumentalnim metodama koje se koriste za karakterizaciju materijala, ali i analizu uzoraka iz okoliša. Kolegu je to potaklo da izradi instrument koji bi omogućio studentima da vide nešto i unutar kućišta, a ne samo kućište instrumenta odnosno kutiju u kojoj si mogu samo zamišljati dijelove instrumenta. Njegova ideja rezultirala je suradnjom koja se pokazala na obostrano zadovoljstvo plodonosnom, te je suradnja uobličena u znanstveni rad koji se prijavljuje na natječaj za Rektorovu nagradu. Rad je izrađen u laboratorijima Zavoda za analitičku kemiju na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Osim navedenog kolega je izvrstan student s trenutnim prosječkom ocjena 5,00. Međutim, želim istaknuti da je kolega angažiran na Fakultetu na nekoliko kolegija kao demonstrator, da je sudjelovao i sudjeluje u niz znanstvenih suradnji i s drugim nastavnicima našeg Fakulteta. Posebno želim naglasiti nagrade koje je već osvojio i koje potvrđuju sve gore navedeno: Dekanova nagrada za 2012. godinu, Najstudentski projekt nagrađen INA-inom stipendijom također 2012. godine, te osvojeno drugo mjesto na natjecanju Login@Europe 2007. godine. U slobodno vrijeme kolega se bavi elektronikom i programiranjem u različitim programskim jezicima.

Iz navedenih razloga predlažem ovaj rad za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

U Zagrebu, 03. travanj 2013.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentor:

□ □ □ □ □ □ □ □ Dr. sc. Danijela Ašperger, doc.

204. Lara Čižmek, Nina Drašić Optimiranje ekstrakcije polifenola iz kore hrasta lužnjaka, *Quercus robur* i hrasta medunca, *Quercus pubescens* i ispitivanje njihovog antimikrobnog učinka

Polifenoli su složeni spojevi koji se nalaze posvuda u prirodi, ponajviše u biljkama. Ti spojevi se klasificiraju u nekoliko skupina, a u svakoj je niz još složenijih spojeva. U kori drveća su polifenoli zastupljeni oko 20% te je njihova primjena započela još davno prije, dok ih još nitko nije definirao. Razvojem znanosti utvrđeno je da imaju brojna pozitivna svojstva, kako na čovjeka tako i na okoliš, kao što su protuupalna i antineoplastična svojstva, no najznačajnija su antimikrobna i antioksidativna svojstva. Upravo zbog

posljednja dva, njihovo istraživanje je posljednjih godina poprimilo još veći značaj.

□ Cilj ovog rada je bio optimirati uvjete ekstrakcije polifenola iz kora primorskog i slavonskog hrasta i usporediti njihove prinose zbog različitih podneblja u kojima rastu, te ispitati antimikrobni učinak ekstrahiranih polifenola na odabrane sojeve mikroorganizama.

Provedbom ekstrakcije pri različitim uvjetima, utvrđeno je da je najveća količina ekstrakata iz kore hrasta dobivena sa 7,5 mL 30%-tne otopine acetona pri temperaturi od 70°C u trajanju od 15 minuta. Maseni udio polifenola iz kore hrasta lužnjaka iznosio je 29,24 mg/g suhog uzorka, a hrasta medunca 52,51 mg/g suhog uzorka. Optimiranjem uvjeta ekstrahirano je 2,92% polifenola iz kore hrasta lužnjaka i 5,25% polifenola iz kore hrasta medunca.

Inhibicijski učinak ekstrahiranih polifenola na rast stanica *P. aeruginosa* soj FN i *R. glutinis* 204 praćen je turbidimetrijskom metodom i metodom ukupnog broja živih mikroorganizama. Rezultati ispitivanja ukazuju da na početku broj živih stanica *P. aeruginosa* soj FN stagnira, a nakon 48 sati polagano raste. Nasuprot tome, broj živih stanica *R. glutinis* 204 se kontinuirano smanjuje i nakon 72 sata je za jednu potenciju niži od početnog broja, što znači da ovi ekstrahirani polifenoli mogu inhibirati i/ili usporiti rast ispitivanih mikroorganizama.

Ključne riječi: polifenoli, hrast, optimiranje ekstrakcije, antimikrobno djelovanje

Polyphenols are complex compounds that are found everywhere in nature, particularly in plants. These compounds are classified into several groups, and each has a number of more complex compounds. Approximately 20% of polyphenols are present in the bark of trees. Their application as preservatives began while no one has yet defined them. With the development of science, numerous positive properties of polyphenols were found, both important for man and the environment, such as anti-inflammatory and antineoplastic properties, but the most significant are antimicrobial and antioxidant properties. Because of the last two, the research of polyphenols in recent years has taken on even greater significance.

□ The aim of this study was to optimize the conditions for extraction of polyphenols from oak wood bark of coastal region Primorje and continental region Slavonija and compare their extraction yield because of the different climate in which they grow, and to examine the antimicrobial activity of extracted polyphenols to selected strains of microorganisms.

It was found that under the optimal conditions the maximum amount of polyphenols was extracted from 1.0 g of bark with 7.5 ml of 30% solution of acetone at 70°C for 15 min. Abundance of polyphenols from the bark of oak from Slavonija was 29.24 mgGAE/g dry sample, and oak from Primorje was 52.51 mgGAE/g dry sample. By optimizing parameters, it was extracted 2.92% of polyphenols from bark of continental region Slavonija and 5.25% of polyphenols from bark of coastal region Primorje.

Inhibitory effect of extracted polyphenols on cell growth of *P. aeruginosa* strain FN and *R. glutinis* 204 was measured by turbidimetry and viable cell count expressed as CFU ml⁻¹. The results indicate that at the beginning of experiments the number of viable cells of *P. aeruginosa* strain FN was unchanged, and after 48 hours begin to slowly grow. In contrast, the number of viable cells of *R. glutinis* 204 continuously decreased and after 72 hours the cell number was for one magnitude lower, which means that extracted polyphenols can inhibit and/or delay the growth of microorganisms.

Key words: polyphenols, oak tree, optimization of extraction, antimicrobial activity.

Obrazloženje mentora, Lara Čižmek, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje mentora, Felicita Briški, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Nina Drašinac i Lara Čižmek studentice su 1. godine diplomskog studija Ekoinženjerstvo na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom „Optimiranje ekstrakcije polifenola iz kore hrasta lužnjaka, *Quercus robur* i hrasta medunca, *Quercus pubescens* i ispitivanje njihovog antimikrobnog učinka“ izradili su u Zavodu za industrijsku ekologiju Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof. dr.sc. Felicite Briške te ga prijavili na natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012.-2013.

Tematika predloženog rada je izuzetno aktualna. Danas je okoliš opterećen brojnim sintetskim organskim spojevima koji se svakodnevno koriste za zaštitu različitih proizvoda podložnih mikrobnj razgradnji. Takvi organski spojevi su postojani, teško razgradivi u okolišu i često štetno utječu na živi svijet. Zato se u novije vrijeme ispituju antimikrobna svojstva polifenola izoliranih iz različitih biljnih vrsta. U predloženom je radu provedeno uzorkovanje i optimiranje ekstrakcije polifenola iz kora hrasta lužnjaka i hrasta medunca, te je ispitano njihovo antimikrobno svojstvo u cilju njihove potencijalne primjene za impregniranje ambalaže u kojima se pohranjuju proizvodi na kojima se mogu razvijati mikroorganizmi. Predloženi rad je kompleksan jer se sastoji od dva cilja

istraživanja. Rad sadrži 31 stranicu, 5 grafičkih prikaza, 4 tablica i 45 novijih literaturnih navoda. Primjenom suvremene metodologije detaljno se proučavaju parametri koji utječu na ekstrakciju polifenola iz kora stablašica, te njihovo antimikrobno djelovanje na mikroorganizme koji se često nalaze u okolišu poput bakterije *Pseudomonas aeruginosa* soj FN i kvasca *Rhodotorula glutinis* 204. Provedeno je uzorkovanje kora hrastova na terenu, njihovo usitnjavanje i homogeniziranje, definirani su optimalni parametri za šaržnu ekstrakciju i provedena ekstrakcija polifenola, te ispitan njihov inhibitory učinak na rast odabranih mikroorganizama. Pri tome se kritički vrednovala antimikrobna aktivnost ekstrahiranih polifenola.

U eksperimentalnom radu, studentice su pokazale izrazitu kreativnost, samostalnost i preciznost, te izrazitu volju za usvajanjem novih znanja. Aktivno su sudjelovale u svim fazama istraživanja, od pretrage literature do provođenja eksperimenata, obrade rezultata i pisanja rada, pokazavši visoki stupanj samostalnosti. Eksperimentalna faza ovog rada trajala je 6 mjeseci, a studentice su, uz svoje nastavne obveze i demonstrature na ovom Zavodu, radile gotovo svakodnevno. Zbog kompleksnosti teme pojedine dijelove eksperimentalnog rada provele su i u drugim Zavodima ovog Fakulteta, pri čemu su im bila sva vrata otvorena, a što je također pridonijelo uspješnom završetku ovog rada. Vještine i kompetencije, koje su Nina i Lara stekle tijekom provođenja eksperimenata i komuniciranja s nastavnicima i iz drugih Zavoda, obrade eksperimentalnih podataka i pisanja bit će im od neprocjenjive vrijednosti za njihovo buduće zanimanje.

Studentice Nina Drašinac i Lara Čižmek provele su kompleksno istraživanje, postigli nove i vrijedne rezultate i kritički su ih raspravili uz novije literaturne izvore, te ovaj rad u potpunosti zadovoljava kriterije izvrsnosti. Stoga predlažem rad „Optimiranje ekstrakcije polifenola iz kore hrasta lužnjaka, *Quercus robur* i hrasta medunca, *Quercus pubescens* i ispitivanje njihovog antimikrobnog učinka“ za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012.-2013.

Dr.sc. Felicita Briški, red. prof.

Zavod za industrijsku ekologiju

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu

e-pošta:fbriški@fkit.hr

205. **Bruno Burmas, Marino Gergorić, Manuel Šarić** Priprava visoko vodljivih elektroaktivnih polimernih kompozita za konstrukciju savitljivih superkondenzatora

□ Uzorci polianilina pripremljeni su kemijskom sintezom (PANI1) i kemijskom sintezom uz prisustvo polimernih klica (PANI2). Dobiveni polianilin nanosen je na podlogu od platine i ugljičnog platna te je provedeno detaljno ispitivanje materijala u troelektrodnom sustavu korištenjem niza metoda: ciklička voltometrija, elektrokemijska impedancijska spektroskopija (EIS), Vis spektrometrija, kvarc kristalna nano vaga (QCNB), metoda četiri kontakta i skenirajuća elektronska mikroskopija (SEM). Značajna razlike u strukturi PANI1 i PANI2 nije uočena osim što je SEM pokazao da postoje razlike u morfologiji ova dva materijala. Dobiveni polianilinski materijal pokazuje visoku vodljivost ($24,5 \text{ S cm}^{-1}$). Ciklička voltometrija i QCNB su pokazale da se pri polarizaciji ispitivanog materijala odvija brza redoks reakcija praćena izmjenom protuiona. Napravljeni su simetrični kondenzatori od polianilina nanosenog na podlogu od Pt (Kondenzator1) gdje je kao osnovni elektrolit korištena klorovodična kiselina i polianilina nanosenog na podlogu od ugljikovog platna (Kondenzator2) gdje je kao osnovni elektrolit korištena nafionska membrana. U slučaju Kondenzatora2 Nafion® ima dodatnu ulogu dopanta, što osigurava vodljivost polianilina. Kondenzatori su ispitani cikličkom voltametrijom, EIS metodom i kronoamperometrijom. Kod Kondenzatora1 dobiven je veći specifični kapacitet u odnosu na Kondenzator2, ali razlika nije značajna, što je jako dobar rezultat s obzirom da su za dopiranje polianilina u Kondenzatoru 2 korištene sulfonske skupine na polimernom lancu. Kondenzator 2 je u potpunosti izrađen od materijala koji mu omogućuje savitljivost te pokazuje značajnu stabilnost svojstava unutar 1000 ciklusa punjenja i pražnjenja kod konstantne struje.

Polyaniline samples were synthesized first from an aniline solution (PANI1) and second from a combination of template particles with aniline solution (PANI2). The synthesized polyaniline was then applied to surfaces of platinum and carbon cloth and underwent a detailed testing in a three-electrode system using a series of methods: cyclic voltammetry, electrochemical impedance spectroscopy (EIS), Vis spectroscopy, quartz crystal nanobalance (QCNB), four point probe method for measuring conductivity and scanning electron microscopy (SEM). There were no differences between the two materials except for the morphological difference observed from the SEM. The obtained polyaniline material exhibits high conductivity ($24,5 \text{ S cm}^{-1}$). The cyclic voltammetry and QCNB showed that the polarization of the tested material causes a fast redox reaction followed by counter-ion exchange. Symmetrical capacitors

were made by applying polyaniline to the surface of a Pt (Capacitor1) using hydrochloric acid as the electrolyte and to the surface of carbon cloth (Capacitor2) using a Nafion membrane as the electrolyte. In the case of Capacitor2, Nafion® is also important as the dopant and it enables polyaniline conductivity. The capacitors were then tested by cyclic voltammetry, EIS and chronoamperometry. Capacitor 1 exhibited a higher specific capacity compared to Capacitor2, but the difference is not significant so the obtained result is respectable because in the case of Capacitor2 doping process involves sulfuric groups attached to the polymer chain. Capacitor 2 is entirely made of a flexible material and also shows significant properties of stability within 1000 cycles of charging and discharging.

Obrazloženje mentora, Marijana Kraljić Roković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Cilj ovog rada je bila priprava superkondenzatora u kojem su osnovne komponente polimerni materijali. Na taj se način obuhvaćaju dva područja od iznimne važnosti, a to je područje materijala i područje energetike. Aktivni materijal koji se danas najčešće koristi u superkondenzatoru je aktivni ugljen koji radi na principu nabijanja i izbijanja dvosloja. Međutim, ova vrsta materijala je ograničena s obzirom na količinu energije koja se može pohraniti unutar kondenzatora. Stoga se danas velika pažnja posvećuje materijalima s pseudokapacitivnim svojstvima, poput vodljivih polimera i metalnih oksida, kod kojih se prilikom punjenja i pražnjenja odvija redoks reakcija te se mogu postići znatno veće energije nego u slučaju dvoslojnih kondenzatora. Jedan od potencijalnih materijala koji se može koristiti u ovu svrhu je i polianilin koji spada u grupu vodljivih polimera. S obzirom da je navedeni vodljivi polimer aktivan isključivo u kiselom mediju to otežava njegovu praktičnu primjenu pa je kao zamjena za kiseli elektrolit u ovom radu upotrebljena Nafionska membrana. Uz to, Nafion je iskorišten za dopiranje vodljivog polimera i na taj način dobiven je superkondenzator u potpunosti izrađen od polimernih komponenti.

Studenti Bruno Burmas, Marino Gergorić i Manuel Šarić su izvrsni studenti s prosječkom ocjena 5,0; 4,5 i 4,6. Zainteresirali su se za ovo područje tijekom svog dodiplomskog studija Primijenjena kemija kada su veliki dio nastave odradili na Zavodu za elektrokemiju. Tijekom diplomskog studija suradnja se nastavila tako što su upisali izborne kolegije s ovog Zavoda. Pokazali su izniman interes za vodljive polimere i elektrokemijske izvore energije te je kao rezultat toga izrađen ovaj rad. Pred studente je postavljen zahtjevan zadatak u kojem je trebalo ispitati razne materijale te osmisliti praktičnu izvedbu kondenzatora za što je bilo potrebno posebno znanje i vještine. Oni su to zadovoljili u potpunosti. Uz to studenti su se angažirali i u institucijama izvan Fakulteta tako da su u Centru za istraživanje metala (METRIS) u Puli snimali SEM, a na Fizičkom odsjeku Prirodoslovno matematičkog fakulteta su određivali električnu provodnost uzoraka što ukazuje na njihovu spremnost na dodatni angažman i multidisciplinarni pristup radu.

Dr. sc. Marijana Kraljić Roković, doc.

206. **Anera Švarc** Matematičko modeliranje procesa proizvodnje (1S, 2S)-1-fenilpropan-1,2-diola katalizirane alkohol dehidrogenazom iz *Lactobacillus brevis*

U ovom radu je provedena biokatalitička sinteza (1S, 2S)-1-fenilpropan-1,2-diola ((1S, 2S)-1-FPD) iz (S)-2-hidroksipropiofenona ((S)-2-HPP) katalizirana alkohol dehidrogenazom iz *Lactobacillus brevis* (LbADH). Enzim ADH spada u skupinu oksidoreduktaza za čiju je aktivnost nužna prisutnost koenzima. Stoga je ispitana mogućnost regeneracije koenzima nikotinamid adenin dinuklotida (NADH) korištenjem enzima formijat dehidrogenaze iz *Candida boidinii* (CbFDH) u reakciji oksidacije formijata.

Kinetika LbADH u reakciji redukcije (S)-2-HPP-a opisana je dvosupstratnom Michaelis-Menteničnom kinetikom s kompetitivnom inhibicijom produktom NAD⁺, a kinetika povratne reakcije opisana je kinetikom drugog reda. Kinetika CbFDH je opisana je dvosupstratnom Michaelis-Menteničnom kinetikom s kompetitivnom inhibicijom produktom NADH u koju je uključena i kompetitivna inhibicija supstratom glavne reakcije (S)-2-HPP-a.

Na temelju kinetičkih rezultata postavljen je matematički model procesa koji je validiran u kotlastom reaktoru u sustavima bez i s regeneracijom koenzima NADH. Provođenjem reakcije bez regeneracije koenzima NADH ravnotežna konverzija iznosila je 60 %, dok je uz regeneraciju koenzima iznosila 100 %. Prilikom provođenja eksperimenta uz regeneraciju koenzima uočena je deaktivacija enzima LbADH, te je opisana kinetikom prvog reda.

This study describes biocatalytical synthesis of (1S, 2S)-1-phenylpropane-1,2-diol ((1S, 2S)-1-FPD) from (S)-hydroxypropiofenone ((S)-2-HPP) catalyzed by alcohol dehydrogenase from *Lactobacillus brevis* (LbADH), that belongs to a group of oxidoreductases whose activity requires the presence of a coenzyme. The regeneration possibility of used coenzyme nicotinamide adenine dinucleotide (NADH) is examined by using a second enzyme, the formate dehydrogenase from *Candida boidinii* (CbFDH) that catalyzes the reaction of formate oxidation.

The LbADH kinetics of the reduction reaction of (S)-2-HPP is described by the double substrate Michaelis-Menten model with include

product-competitive inhibition by the NAD⁺. The kinetics of the reverse reaction is described by the second-order model. The CbFDH kinetics is described by the double substrate Michaelis-Menten kinetics with NADH and (S)-2-HPP competitive inhibition. The mathematical model was developed based on kinetic results and was validated in a batch reactor in two types of systems: without and with coenzyme regeneration. In the system without coenzyme regeneration the substrate yield was 60 %, while in the formate/CbFDH system the substrate yield was 100 %. In the system with coenzyme regeneration was the deactivation of the main enzyme (LbADH) present, and is described by the first-order kinetics.

Obrazloženje mentora, Ana Vrsalović Presečki, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Na temelju Natječaja za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012./2013., Sveučilišta u Zagrebu raspisanog 12. veljače 2013., predlažem samostalan rad u pisanom obliku studentice 1. godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo, Anere Švarc:

Matematičko modeliranje procesa proizvodnje (1S, 2S)-1-fenilpropan-1,2-diola katalizirane alkohol dehidrogenazom iz *Lactobacillus brevis*

za Rektorovu nagradu 2012./2013.

Obrazloženje: Rad je napisan na 44 stranice. Podijeljen je na uvod, opći dio, eksperimentalni dio, matematički model, rezultati i rasprava, zaključak, popis literature, prilozi, te sažetak na hrvatskom i engleskom. Sadrži 3 tablice, 19 slika i 37 referenci.

□ U radu je istraživana sinteza (1S, 2S)-1-fenilpropan-1,2-diola ((1S, 2S)-1-FPD) oksidacijom (S)-2-hidroksipropiofenona ((S)-2-HPP). Navedena reakcija je katalizirana alkohol dehidrogenazom iz *Lactobacillus brevis* (LbADH). Za uspješnu provedbu ispitivane reakcije bila je nužna upotreba koenzima, te je ispitana mogućnost njegove regeneracije upotrebom enzima formijata dehidrogenaze iz *Candida boidinii* (CbFDH). Za oba enzima na temelju rezultata mjerenja i pretpostavljenih kinetičkih izraza procijenjeni su kinetički parametri. Uz kinetički model je napravljen i model kotlastog reaktora. Eksperimenti su provedeni u kotlastom reaktoru u sustavima bez i s regeneracijom koenzima NADH. U sustavu bez regeneracije koenzima NADH postignuta je ravnotežna konverzija od 60 %, dok je uz regeneraciju koenzima, konverzija ((S)-2-HPP-a bila 100 %. Postavljeni modela uspješno je opisao eksperimentalne rezultate u kotlastom reaktoru.

□ Ovaj rad je hvale vrijedan doprinos u području novih biokatalitičkih reakcija, koji pokazuje primjenu kemijsko inženjerske metodologije pri razvoju biokatalitičkih procesa. Rad je samostalan istraživački rad van nastavnog procesa studentice Anere Švarc. Tijekom izrade ovog rada studentica Anera Švarc pokazala je zavidno poznavanje engleskog jezika, te izrazitu vještinu prilikom rada u laboratoriju, kao i spretnost prilikom korištenja zahtjevnih uređaja. Također je potrebno naglasiti njezinu sklonost timskom radu i rješavanju specifičnih zadataka.

Na osnovu svega navedenog predlažem rad studentice Anere Švarc "Matematičko modeliranje procesa proizvodnje (1S, 2S)-1-fenilpropan-1,2-diola katalizirane alkohol dehidrogenazom iz *Lactobacillus brevis*" za nagradu Rektora 2013.

Mentor:

Dr.sc.Ana Vrsalović Presečki, docent

207. **Ivona Ivić, Josipa Galović** Heterogena fotokatalitička razgradnja terbutilazina u otpadnim vodama

Sažetak

Ivona Ivić i Josipa Galović

Heterogena fotokatalitička razgradnja terbutilazina u otpadnim vodama

Pesticidi su posebno formulirani kemijski spojevi koji se primjenjuju kao sredstva za zaštitu biljaka od štetočna, suzbijanje nametnika na ljudima i životinjama, suzbijanje štetnih kukaca, zaštitu drva i tekstila i drugo. Tragovi pesticida u površinskim, podzemnim i pitkim vodama izazivaju sve veću zabrinutost javnosti, zakonodavstva i sudionika koji se bave javnom vodoopskrbom, obradom otpadnih voda, zdravstvenom ispravnošću voda za piće i dr.

Prema dosadašnjim istraživanjima TiO₂ fotokatalizator pokazao se vrlo učinkovitim katalitičkim materijalom za razgradnju različitih organskih i anorganskih spojeva prisutnih u okolišu.

□ Cilj ovog istraživanja je razvoj heterogenog fotokatalitičkog procesa za razgradnju modelne komponente pesticida/herbicida iz otpadne vode. Kao modelna komponenta izabran je terbutiazin, a istraživanje je provedeno u kotlastom reaktoru anularne izvedbe na imobiliziranom sloju TiO₂/kitozan. Istraživanje je provedeno pri različitim radnim uvjetima (temperatura, pH, protok pri recirkulaciji, početna koncentracija reaktanta), a učinkovitost fotokatalitičke reakcije je praćena određivanjem promjene koncentracije terbutilazina i cijanurine kiseline primjenom tekućinske kromatografije visoke rezolucije (HPLC).

□ Istraživanje obuhvaća razvoj metode imobilizacije fotokatalizatora, detaljnu karakterizaciju fotokatalizatora primjenom različitih instrumentalnih metoda (adsorpcija/desorpcija dušika, TGA, SEM, EDX) te testiranje njegove aktivnosti u proučavanom eksperimentalnom sustavu. Za pripremu fotokatalizatora primijenjena je napredna metoda imobilizacije fotokatalizatora koja se zasniva na primjeni kitozana, kao prirodnog polimernog aditiva. Provedena je usporedba termičke, fotolitičke i fotokatalitičke razgradnje polaznog reaktanta pri različitim radnim uvjetima te su izvedeni zaključci o učinkovitosti procesa.

Ključne riječi: terbutilazin, heterogena fotokataliza, fotokatalitička razgradnja, fotokatalizator TiO₂/kitozan

Summary

Ivona Ivić and Josipa Galović

Heterogeneous photocatalytic degradation of terbuthylazine in waste water

Pesticides are specially designed chemical compounds used to protect plants from form pest, the destructions of parasites on animals or humans, for the destruction of harmful insects, the protection of wood, textiles etc. Trace concentrations of pesticides in surface, underground and drinking water cause a growing concern in the public, the legislators and the subjects involved in water management, waste water treatment and health professionals. Latest researches show the TiO₂ photocatalyst to be an effective catalyst for removal of organic and inorganic compounds from the environment.

The aim of this research was the development of a photocatalytic system for the degradation of a model component (pesticide – herbicide) from waste water. The degradation of terbuthylazine was investigated at different reaction conditions (temperature, pH, recirculation flow, initial concentration of reactant), and the efficiency of the process was monitored by measuring the concentration of the terbuthylazine and the final photocatalytic product, the cyanuric acid using High Performance Liquid Chromatography, HPLC.

The research includes the development of a photocatalyst immobilization, detailed characterization of the resulting catalyst using different instrumental methods (adsorption/ desorption of nitrogen, TGA, SEM, EDX) and assessment of its activity in experimental conditions. The catalyst was prepared using an advanced photocatalyst immobilization method based on chitosan, as nature polymer additive. Thermal degradation, photolytic and photocatalytic reactions were compared at different reaction and some conclusions about efficiency of the process are outlined.

Keywords: terbuthylazine, heterogeneous photocatalysis, photocatalytic degradation, TiO₂/chitosan photocatalyst

Obrazloženje mentora, Ivona Ivić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentice Ivona Ivić i Josipa Galović izradile su istraživački rad pod nazivom "Heterogena fotokatalitička razgradnja terbutilazina u otpadnim vodama". Provedena istraživanja su dio opsežnih istraživanja koja se provode u okviru znanstvenog projekta "Analiza i modeliranje kemijskih reaktora". Studentice su se pokazale kao vrlo marljive, vrijedne i pouzdane, a tijekom provedenih istraživanja pokazale su visok stupanj inicijative, te želju za novim znanjem. Naglasak u provedenim istraživanjima je na razumijevanju međuovisnosti fizičko-kemijskih i katalitičkih značajki novih izvedbi fotokatalizatora i pripadajućih fotoreaktora, uz naglasak na

primjenu interdisciplinarnog pristupa rješavanju problema u zaštiti okoliša.

Svesrdno podupirem prijavu Ivone Ivić i Josipe Galović na natječaj za Rektorovu nagradu, koja bi im bila velik poticaj za daljnji razvoj znanstvene karijere.

Dr.sc. Vesna Tomašić, red. prof.

Sveučilište u Zagreb,

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Marulićev trg 19, 10000 Zagreb

208. Zrinka Srdović Sinteza i spektroskopska karakterizacija novih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina kao potencijalnih kemosenzora za detekciju kationa u otopinama

Ovaj rad predstavlja nastavak kontinuiranog istraživanja na našem znanstveno-istraživačkom projektu vezanom za područje organske sintetske i medicinske kemije raznih heterocikličkih derivata u svrhu njihove potencijalne primjene kao biološki aktivnih spojeva ili potencijalnih fluorescentnih proba ili kemosenzora za detekciju biomakromolekula, proteina i iona u dijagnostici. Za sintezu ciljanih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina 5, 6, 15, 16 i 17 korištene su klasične metode organske sinteze kao i sinteza potpomognuta mikrovalovima. U sklopu ovog rada priređeni su mono- i dihalogeno supstituirani aciklički prekursori 3, 9 i 10 koji su reakcijama tremičkih ciklizacija dali odgovarajuće mono- i halogeno supstituirane benzimidazo[1,2-a]kinoline 4, 11, 12, 13 i 14 kao glavne prekursora za sintezu ciljanih spojeva. Izopropilamino i izopentilamino supstituirani benzimidazo[1,2-a]kinolini 5, 6, 15, 16 i 17 priređeni su reakcijom nekatalizirane aminacije potpomognutoj mikrovalovima. Strukture svih novopriređenih derivata benzimidazo[1,2-a]kinolina 5, 6, 15, 16 i 17 potvrđene su NMR, HPLC/MS, UV/Vis i fluorimetrijskom spektroskopijom.

Kako su sintetizirani derivati visokokonjugirani kromofori i planarni fluorofori, provedena je i spektroskopska karakterizacija ciljanih derivata 5, 6, 15, 16 i 17 korištenjem UV/Vis i fluorimetrijske spektroskopije u 4 organska otapala; u polarnim otapalima etanolu i acetonitrilu te nepolarnim otapalima dioksanu i toluenu. Svi spojevi pokazali su zanimljive spektroskopske karakteristike koje značajno ovise o upotrebljenom otapalu te je na taj način potvrđena njihova moguća primjena kao optičkih i fluorescentnih boja u optoelektronici.

Kako bi se potvrdila mogućnost primjene priređenih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina 5, 6, 15, 16 i 17 kao kemosenzora za određivanje raznih kationa, provedene su UV i fluorimetrijske titracije vodenih otopina navedenih spojeva s vodenim otopinama odabranih metalnih soli ZnCl₂, NiCl₂, CoCl₂ i CuCl₂. Spoj 5 pokazao je najveći afinitet za metalne katione korištenjem UV/Vis spektroskopije kod viših koncentracija kationa dok je spoj 17 pokazao najveći afinitet za metalne katione korištenjem fluorimetrijske spektroskopije kod nižih koncentracija kationa.

Presented work is a continuation of our scientific research in the field of organic synthetic and medicinal chemistry of novel heterocyclic derivatives for their potential application as biologically active compounds or potential fluorescent probes or chemosensors for detection of biomacromolecules, proteins and ions in diagnostics.

For the synthesis of targeted amino and diamino substituted benzimidazo[1,2-a]quinolines 5, 6, 15, 16 and 17, classical organic synthesis reactions as well as microwave assisted synthesis were used. Within this work, mono- and dihalogeno substituted acyclic benzimidazoles 3, 9 and 10 were prepared which gave in the reaction of termic cyclization corresponding mono- and dihalogeno substituted benzimidazo[1,2-a]quinolines 4, 11, 12, 13 and 14 as a main precursors for the synthesis of targeted compounds. Iso-propylamino and iso-pentylamino substituted benzimidazo[1,2-a]quinolines 5, 6, 15, 16 and 17 were prepared by uncatalyzed microwave assisted amination. Structures of newly prepared compounds were confirmed by means of NMR, HPLC/MS, UV/Vis and fluorimetric spectroscopy.

Since prepared targeted compounds are highly conjugated chromophores and planar fluorophores, spectroscopic characterization of compounds 5, 6, 15, 16 and 17 was performed by using UV/Vis and fluorimetric spectroscopy in 4 organic solvents; in polar solvents ethanol and acetonitrile and non-polar solvents dioxane and toluene. All studied compounds showed interesting spectroscopic characteristics which are significantly dependent on the used solvent and thus, we have confirmed their possible application as optical and fluorescent dyes in optoelectronics.

To explore the possibility of synthesized amino and diamino substituted benzimidazo[1,2-a]quinolines 5, 6, 15, 16 and 17 for their application as chemosensors for detection of cations, UV/Vis and fluorimetric titrations of aqueous compounds solutions with aqueous solutions of metal chloride salts ZnCl₂, NiCl₂, CoCl₂ and CuCl₂ were performed. Compound 5 showed the highest affinity toward used

cations in UV/Vis spectroscopy at higher cation concentrations while compound 17 showed the highest affinity toward used cations in fluorimetric spectroscopy at lower cation concentrations.

Obrazloženje mentora, Zrinka Srdović, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentica 1. godine diplomskog studija Primijenjena kemija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zrinka Srdović, uključila se u znanstveno-istraživački rad u Zavodu za organsku kemiju na projektu Novi heterocikli kao antitumorski i antivirusni (pametni) lijekovi (broj 125-0982464-1356 financiranim od MZOŠ-a) čija sam voditeljica. Tijekom cijelog studija, Zrinka Srdović bila je redovna, izvrsna i marljiva studentica. Prediplomski studij Primijenjena kemija završila je u akad. god. 2011./2012. s prosječkom ocjena 4,22 a završni rad izradila je na Zavodu za analitičku kemiju. Demonstrator je na vježbama iz kolegija Anorganska kemija u Zavodu za opću i anorgansku kemiju a 2012. godine sudjelovala je na XIII. Međunarodnoj školi kromatografije u Zagrebu.

U okviru njezinog dosadašnjeg znanstvenog istraživanja, unutar kojeg je priređen predloženi rad, kandidatkinja se bavi sintezom novih, potencijalnih biološki aktivnih amino supstituiranih derivata benzimidazo[1,2-a]kinolina koji su u ovom radu priređeni s ciljem ispitivanja njihove moguće primjene kao kemosenzora za određivanje raznih kationa u vodenim otopinama. U svom radu koristila je klasične metode organske sinteze kao i ekološki prihvatljivu sintezu potpomognutu mikrovalovima. Za identifikaciju strukture novopriređenih spojeva koristila je NMR, UV/Vis i fluorimetrijsku spektroskopiju i HPLC/MS spektrometriju.

Ciljanim amino i diamino supstituiranim derivatima ispitane su spektroskopske karakteristike korištenjem UV/Vis i fluorimetrijske spektroskopije u 4 različita otapala: etanolu, acetonitrilu, toluenu i dioksanu. Svi ispitani spojevi pokazali su zanimljive spektroskopske karakteristike koje značajno ovise o upotrijebljenom otapalu te je na taj način potvrđena njihova moguća primjena kao optičkih i fluorescentnih boja u optoelektronici ili fluorescentnih proba za obilježavanje biomakromolekula. Kako bi se potvrdila mogućnost primjene priređenih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina kao kemosenzora za određivanje raznih kationa, provedeni su i preliminarni eksperimenti UV/Vis i fluorimetrijskih titracija vodenih otopina navedenih spojeva s vodenim otopinama odabranih metalnih soli ZnCl₂, NiCl₂, CoCl₂ i CuCl₂. 2-N-izopropilamino supstituirani derivat pokazao je najveći afinitet za metalne katione korištenjem UV/Vis spektroskopije kod viših koncentracija kationa dok je 2,5-N,N-diizopentilamino supstituirani derivat pokazao najveći afinitet za metalne katione korištenjem fluorimetrijske spektroskopije kod nižih koncentracija kationa.

Na temelju sumiranih rezultata, može se zaključiti da je ovim preliminarnim eksperimentima potvrđena mogućnost primjene priređenih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina kao potencijalnih kemosenzora za određivanje kationa u vodenim otopinama u analitici ili dijagnostici.

Ovaj rad predstavlja opsežno znanstveno istraživanje te je kao dio našeg kontinuiranog istraživanja, značajan i važan doprinos organskoj i primijenjenoj kemiji. Sva provedena istraživanja u predloženom radu temeljena su na dugogodišnjem iskustvu naše istraživačke grupe na području pripreme potencijalnih biološki aktivnih agensa sa zanimljivim spektroskopskim karakteristikama važnim za njihovu potencijalnu primjenu i u drugim granama znanosti.

Zbog svega navedenoga, zadovoljstvo mi je predložiti rad Zrinke Srdović pod nazivom Sinteza i spektroskopska karakterizacija novih amino i diamino supstituiranih benzimidazo[1,2-a]kinolina kao potencijalnih kemosenzora za detekciju kationa u otopinama za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2012./2013.

209. Karla Huljev, Ekatarina Kristan Utjecaj mikroorganizama i njihovih metabolita na stabilnost konstrukcijskih materijala u morskoj vodi

Većina industrijskih postrojenja koja se nalaze uz obalu ili na pučini, kao što su postrojenja za kondicioniranje i desalinaciju vode, naftna, papirna, prehrambena, nuklearna industrija te naftne platforme, koriste prirodnu morsku vodu najčešće kao rashladno sredstvo u izmjenjivačima topline. Morska voda je izrazito korozivan medij koji karakterizira visoka koncentracija soli, visoka električna vodljivost te je vrlo pogodan medij za otapanje plinova, od kojih najveću važnost za korozijske procese imaju kisik i ugljikov dioksid. Ona, također, sadrži i velik broj organskih spojeva s naglaskom na žive organizme koji svojom metaboličkom aktivnošću doprinose korozijskim procesima. Ukoliko se korozijski proces ne može objasniti uobičajenim elektrokemijskim mehanizmom potrebno ga je sagledati s mikrobiološkog aspekta. U tom slučaju govorimo o specifičnom obliku korozije, poznate pod nazivom mikrobiološki uvjetovana korozija. Mikrobiološki uvjetovana korozija je vrsta korozije koja se vrlo teško reproducira u laboratorijskim uvjetima te se zbog toga u istraživanjima često koristi pristup nacijepijavanja točno određene bakterijske kulture na metal te praćenje korozijskog ponašanja metala u takvom okolišu. Radovi, poput ovoga, u kojima se pratilo ponašanje metala u stvarnim, okolišnim uvjetima gdje su prisutni različiti mikroorganizmi vrlo su rijetki u praksi.

U ovom radu ispitivan je utjecaj mikroorganizama na korozijsko ponašanje različitih vrsta metala, bakar niklene legure 70Cu-30Ni, nehrđajućeg čelika SS310, niskolegirani čelik s 4,4% Cr i titana. Uzorci su izlagani prirodnoj morskoj vodi, uzorkovanoj u okolici grada Splita, i uvjetno steriliziranoj morskoj vodi, metodom membranske filtracije, u vremenskom periodu od 40 dana. Provedena je analiza površine metala, mikrobiološka analiza te elektrokemijska ispitivanja korozijskog ponašanja navedenih uzoraka metala. Analiza površine sastojala se od vizualnog pregleda površine metala, kao i pregleda optičkim te skenirajućim elektronskim mikroskopom (SEM) pri različitim povećanjima uz ispitivanje sastava spektroskopijom energetske disperzije X-zraka (EDX). Korozijsko ponašanje ispitivanih metala u prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi praćeno je mjerenjem promjene korozijskog potencijala u vremenu. Rezultati dobiveni AC-tehnikom, elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom (EIS) te DC-tehnikom, linearnom polarizacijom, korišteni su za praćenje polarizacijskog otpora površina metala kroz dane izlaganja, paralelno u prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi. Metodom Tafelove ekstrapolacije određene su brzine korozije pojedinih metala na početku izlaganja prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi te nakon 40 dana. Interpretacijom rezultata spomenutih elektrokemijskih tehnika, došlo se do zaključka da analizirana bakar niklena legura i niskolegirani čelik ne pokazuju značajnu razliku u ponašanju u prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi. Za razliku od njih, kod titana i nehrđajućeg čelika primjećuje se razlika u korozijskom ponašanju u prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi već nakon dva tjedna.

Rezultati svih primijenjenih mjernih tehnika upućuju na zaključak da su promjene u ponašanju uzrokovane stvaranjem biofilma na površini metala izloženog prirodnoj morskoj vodi.

Ključne riječi: morska voda, mikrobiološki uvjetovana korozija, biofilm, korozijska ispitivanja

Most industrial plants on the shore or offshore, such as plants for conditioning and desalination of water, oil, paper, food and nuclear industries and oil platforms often use natural seawater as a coolant in heat exchangers. Seawater is a highly corrosive medium which is characterized by high salt concentrations, high electrical and thermal conductivity and it is a very suitable medium for dissolving gasses, of which oxygen and carbon dioxide have the greatest importance for corrosion processes. It also contains a large number of organic compounds with an emphasis on living organisms which contribute to the corrosion processes with their metabolic activity. If a corrosion process can not be explained by conventional electrochemical mechanisms, it is necessary to look beneath the surface and examine it from a microbiological point of view. In this case we are talking about a specific type of corrosion known as microbiologically influenced corrosion. Microbiologically influenced corrosion is a type of corrosion process which is very difficult to reproduce in a laboratory setting and therefore most studies include direct inoculation of specific bacterial cultures in the medium in which metals are immersed and monitoring of corrosion behavior in such an environment. Studies which monitor the behavior of metals in actual environmental conditions with various microorganisms, such as this one, are very rare in practice.

In this paper, the effect of microorganisms on the corrosion behavior of different types of metals, copper nickel alloy 70Cu-30Ni, stainless steel SS310, low alloyed steel containing 4,4% Cr and titanium, was examined. Samples were exposed to natural seawater, sampled near the city of Split as well as tentatively sterilized seawater by membrane filtration method, during a time period of 40 days. Examination of metal surfaces, microbiological analysis and electrochemical study of corrosion behavior of metals was carried out. Examination of metal surfaces consisted of a visual observation, optical and scanning electron microscopy (SEM) at different magnifications as well as examining the surface composition by energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX). Corrosion behavior of the investigated metals in natural and sterilized seawater was followed by measurements of corrosion potential in time. The results obtained by AC-technique, electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and DC-technique, linear polarization, are used to monitor the polarization resistance of metal surfaces through the days of exposure, simultaneously in natural and sterilized seawater.

Corrosion rates of studied metals are determined by Tafel extrapolation method at the beginning of exposure to natural and sterilized seawater and after 40 days. By interpreting the results of electrochemical analysis, it was concluded that copper nickel alloy and low alloyed steel do not show significant difference in behavior in natural and sterilized seawater. Unlike them titanium and stainless steel show a difference in the corrosion behavior in natural and sterilized seawater after only two weeks of immersion.

Results of all applied measurement techniques indicate that the changes in behavior were caused by formation of biofilm on the surface of metals exposed natural seawater.

Keywords: seawater, microbiologically influenced corrosion, biofilm, corrosion studies

Obrazloženje mentora, Helena Otmačić Čurković, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE U AKADEMSKOJ GODINI 2012./2013.

Znanstveni rad studentica Ekatarine Kristan i Karle Huljev imao je za cilj utvrditi da li neki od najvažnijih konstrukcijskih materijala za obalne i morske konstrukcije, kao što su niskolegirani čelik, nehrđajući čelik, bakar-niklene legure te titan, podliježu mikrobiološkoj koroziji već pri kraćim vremenima izlaganja prirodnoj morskoj vodi.

Ova tema je izrazito aktualna jer se sve do nedavno ovom obliku korozije nije posvećivala velika pažnja, iako vrlo često uzrokuje oštećenja na metalima izloženim prirodnim vodama ili tlu. Zbog toga su se zadnjih godina intenzivirala istraživanja o utjecaju mikroorganizama na koroziju materijala. Većina radova na ovu temu koristi pristup naciepljivanja točno određene bakterijske kulture na metal te praćenje svojstava metala u takvom, umjetno kreiranom, okolišu. Rjeđi su radovi u kojima se prati ponašanje metala u stvarnim uvjetima (prirodna morska ili slatkovodna voda odnosno tlo) gdje su prisutni različiti mikroorganizmi. I dok se u laboratorijskim uvjetima s naciepljenim bakterijama utjecaj mikroorganizma na koruzijsko ponašanje materijala zamjećuje već nakon nekoliko dana, nejasno je kada se početak mikrobiološki uzrokovane korozije može očekivati u stvarnim uvjetima. Zbog toga je u ovome radu praćeno koruzijsko ponašanje nekoliko važnih konstrukcijskih materijala u prirodnoj i steriliziranoj morskoj vodi.

Rezultati ispitivanja pokazali su da se kod nekih materijala (titan i nehrđajući čelik) već nakon 2-3 tjedna zamjećuje utjecaj mikroorganizama na koroziju materijal dok je se za bakar niklene legure i niskolegirani čelik potrebno dulje vrijeme izlaganja da bi došlo do ove pojave.

Studentice Karla Huljev i Ekatarina Kristan pokazale su veliki entuzijazam u izvođenju ovog znanstvenog rada. Same su predložile temu istraživanja ponukane Ćnjenicom da su završile dodiplomski studij Ekoinženjerstva, gdje su savladale temeljna znanja iz mikrobiologije te mojim predavanjima iz kolegija Konstrukcijski materijali i zaštita, gdje sam naglasila važnost, ali i neistraženost mikrobiološki uzrokovane korozije. Njihov prijedlog sam sa zadovoljstvom prihvatila jer su slična istraživanja planirana na projektu Hrvatske zaklade za znanost Ćji sam voditelj.

Studentice su same pronašle i proučile velik broj referenci vezanih uz mikrobiološku koroziju te sudjelovale u samom osmišljavanju plana istraživanja. Tijekom rada kolegice su pokazale iznimnu kreativnost i ustrajnost u radu. Kroz tri mjeseca eksperimentalnog rada, gotovo su svaki dan bile u laboratoriju, provodile mjerenja i analizirale rezultate. S obzirom na neistraženost i kompleksnost teme više puta tijekom ovog istraživanja bilo je potrebno modificirati prvotni plan eksperimenta. Studentice su u tome sudjelovale s puno entuzijazma, tražeći pomoć i na drugim zavodima ovog Fakulteta te intenzivno proučavajući znanstvenu literaturu. U konačnici ovaj rad je baziran na velikom broju eksperimenata, provedenih različitim tehnikama. Studentice su se u tome izvrsno snašle, a pokazale su i želju da nastave s ovim istraživanjima.

Treba naglasiti da su obje kolegice izvrsne studentice, Karla Huljev s prosjekom ocjena 5,00 te Ekatarina Kristan s prosjekom ocjena 4,80.

Iz svih navedenih razloga predlažem ovaj rad za dobivanje Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Mentor:

Dr.sc. Helena Otmać Ćurković, doc.□ □ □ □ Zagreb, 26. travnja 2013.

210. Ines Varga UKLANJANJE ENROFLOKSACINA SORPCIJOM NA HRVATSKI PRIRODNI ZEOLIT – KLINOPTILOLIT: KINETIKA I TERMODINAMIKA

Prisutnost farmaceutika u vodenom okolišu može nepovoljno utjecati na okoliš i zdravlje ljudi. Cilj ovog istraživanja je ispitati mogućnost korištenja hrvatskog prirodnog zeolita – klinoptilolita za uklanjanje veterinarskog farmaceutika enrofloksacina iz vodenih otopina. Ravnoteža i kinetika sorpcije enrofloksacina na prirodni zeolit ispitana je statičkim postupkom. Ispitao se utjecaj vremena kontakta otopine enrofloksacina i zeolita, temperature i početne koncentracije enrofloksacina. Primijenjeni su dvoparametarski modeli izotermi, Langmuirova i Freundlichova korištenjem linearne i nelinearne regresijske analize. Langmuirova izoterma pokazala je bolje slaganje s eksperimentalnim podacima. Utvrđeno je da sorpcija slijedi kinetički model pseudo drugog reda. Vrijednosti termodinamičkih parametara (dG° , dH° i dS°) za sustav enrofloksacin-zeolit pokazuju da je proces sorpcije ezoterma i spontan. Dobiveni rezultati pokazuju da je prirodni zeolit učinkovit sorbens za uklanjanje enrofloksacina iz vodenih otopina.

The presence of pharmaceuticals in aquatic environment poses potential human health and ecological risks. The objective of this research is to examine the possibility of Croatian natural zeolite – clinoptilolite to remove the veterinary pharmaceutical enrofloxacin from aqueous solution. Sorption equilibrium and kinetic of enrofloxacin onto natural zeolite was studied in a batch system. Variables of the system include contact time, temperature, and initial enrofloxacin concentration. Two-parameter isotherm models namely the

Langmuir and the Freundlich were applied to describe the isotherms using linear and non-linear regression analysis. The Langmuir isotherm was the better-fit sorption isotherm model for the experimental data obtained. Sorption followed pseudo second-order rate kinetics. Thermodynamic parameters (ΔG° , ΔH° and ΔS°) were evaluated for the enrofloxacin-zeolite system, which revealed that the sorption process is exothermic and spontaneous in nature. The findings indicate that natural zeolite is promising adsorbents for the removal of enrofloxacin from aqueous solution.

Obrazloženje mentora, Sandra Babić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Humani i veterinarski farmaceutici kontinuirano se unose u okoliš većinom kao rezultat proizvodnih procesa, ispuštanjem komunalnih i industrijskih otpadnih voda, odlaganjem neupotrijebljenih farmaceutskih proizvoda ili kao izlučevine. Većina postojećih postrojenja za obradu otpadnih voda nije projektirana za uklanjanje takve vrste zagađenja i veliki dio farmaceutika prolazi kroz postrojenja i ispušta se u vodotokove. Dosadašnja istraživanja o prisutnosti farmaceutika u okolišu pokazala su da su najznačajniji izvori zagađenja okoliša postojeća postrojenja za obradu otpadnih voda. Stoga je u novije vrijeme interes istraživača usmjeren ka razvoju novih tehnologija obrade otpadnih voda. Danas se prirodni zeoliti uspješno primjenjuju za uklanjanje brojnih zagađivala (metalni ioni, boje, herbicidi...) iz otpadnih voda.

U ovome radu ispitana je mogućnost primjene hrvatskog prirodnog zeolita – klinoptilolita za uklanjanje fluorokinolonskog farmaceutika enrofloksacina iz vodenih otopina. Ravnoteža i kinetika sorpcije enrofloksacina na prirodni zeolit ispitana je statičkim postupkom. Ispitao se utjecaj vremena kontakta otopine enrofloksacina i zeolita, temperature i početne koncentracije enrofloksacina. Primijenjeni su dvoparametarski modeli izoterma, Langmuirova i Freundlichova, korištenjem linearne i nelinearne regresijske analize. Langmuirova izoterma pokazala je bolje slaganje s eksperimentalnim podacima. Utvrđeno je da sorpcija slijedi kinetički model pseudo drugog reda. Vrijednosti termodinamičkih parametara (ΔG° , ΔH° i ΔS°) za sustav enrofloksacin-zeolit pokazuju da je proces sorpcije egzoterman i spontan. Dobiveni rezultati pokazuju da je prirodni zeolit učinkovit adsorbens za uklanjanje enrofloksacina iz vodenih otopina. Uz znanstveni doprinos, važnost ovog istraživanja je i u mogućnosti primjene zeolita za uklanjanje farmaceutika iz otpadnih voda čime se doprinosi smanjenju njihova unošenja u okoliš.

Autorica rada, Ines Varga, studentica je druge godine diplomskog studija Primijenjena kemija s prosječkom ocjena 4,75. Studenticu sam upoznala kao mentorica njenog završnog rada. Već tada je pokazala veliki interes za laboratorijskim i istraživačkim radom te proširivanjem znanja stečenog redovitim studiranjem što je rezultiralo izradom ovoga rada. Tijekom istraživanja, studentica je pokazala iznimnu samostalnost u eksperimentalnom radu, dobro poznavanje problematike te samostalnost u donošenju zaključaka na temelju dobivenih rezultata. Ines Varga demonstratorica je na laboratorijskim vježbama iz kolegiju Karakterizacija materijala. 2013. godine sudjelovala je na Case Study Competition u rješavanju poslovnog slučaja tvrtke Holcim. Također, sudjelovanjem na Festivalu znanosti 2011., 2012. i 2013. godine pokazala je interes za popularizacijom znanosti.

Zbog svega navedenog, predlažem rad studentice Ines Varga pod nazivom Uklanjanje enrofloksacina sorpcijom na hrvatski prirodni zeolit – klinoptilolit: kinetika i termodinamika za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

□ Mentorica:

□ Dr. sc. Sandra Babić, izv. prof.

211. Ljubica Nikolaš; Marko Omazić Promjena svojstava mješavina poliuretana i polikarbonata procesom fotooksidativnog starenja
PROMJENA SVOJSTAVA MJEŠAVINA POLIURETANA I POLIKARBONATA PROCESOM FOTOOKSIDATIVNOG STARENJA
Ljubica Nikolaš, Marko Omazić

Istraživanja su pokazala da se mješavine poliuretana i polikarbonata upotrebljavaju za pripremu proizvoda koji pokazuju izvrsnu kombinaciju preradljivosti, toplinske stabilnosti, elastičnosti, otpornosti na otapala i žilavost na niskim temperaturama. PU/PC mješavine koriste se za proizvodnju dijelova za automobile u kućanstvu i za druge slične proizvode. Osjetljivost polikarbonata na savojnu žilavost na sobnoj temperaturi, relativno visoka temperatura preradljivosti i osjetljivost na atmosferske uvjete posebno sunčevo svjetlo (UV zračenje) ograničavaju njegovu primjenu. Zbog navedenih nedostataka polikarbonat se miješa s drugim polimerima. Polikarbonati se često upotrebljavaju u vanjskim uvjetima, kao što je primjena u automobilskoj industriji tako da je za modifikaciju njegovih svojstava značajna primjena termoplastičnih polimera kao što je poliuretan.

U ovom radu istražena je promjena svojstava PU/PC mješavina fotooksidativnim starenjem. PU/PC mješavine pripravljene su miješanjem PC-a s PU elastomerima s polieter poliolum uz aromatski diizocijanat (MDI) i poliester poliolum uz aromatski i cikloalifatski (H12MDI) diizocijanat, te različite udjele tvrdog segmenta. Mješavine PU elastomera i polikarbonata (PC) pripravljene su miješanjem u taljevini u Brabender gnjetilici uz udio od 30 mas % poliuretana i 70 mas% polikarbonata. Provedeno je laboratorijski ubrzano izlaganje PU elastomera i PU/PC mješavina UV zračenju od 100h primjenom UV komore SUNTEST. PU elastomeri i PU/PC mješavine karakterizirani su tehnikom dinamičko mehaničke analize (DMA) i Fourierovom pretvornom infracrvenom spektrometrijom (FT-IR). Rezultati dinamičko mehaničke analize (DMA) ukazuju na djelomičnu mješljivost poliuretana i polikarbonata.

Dobivena je bolja mješljivost u PU/PC mješavinama s esterskim poliolum i uz veći udio tvrdog segmenta nego kod polieter poliolum zbog boljih interakcija između esterskih i uretanskih skupina. Kod PU-a s aromatskim diizocijanatom (MDI) dolazi do pucanja uretanske skupine i fotooksidacije centralne metilenske skupine između dva aromatska prstena. Kod PU/PC mješavina dobiven je PU-PC kopolimer reakcijom -OH skupine od aromata iz PC-a i uretanske, -NCO, skupine iz PU-a.

Na osnovu promjena viskoelastičnih svojstava i promjena dobivenih FT-IR mjerenjima može se zaključiti da PU/PC mješavine na osnovu poliester poliolum uz cikloalifatski diizocijanat, kao i PU/PC mješavine s većim udjelom tvrdog segmenta (NCO/OH 4/1) pokazuju veću stabilnost na djelovanje UV zračenja u odnosu na polieter poliolum s aromatskim diizocijanatom.

Glavne riječi: poliuretanski elastomeri, polikarbonat, polimerne mješavine, UV zračenje, UV razgradnja, fotooksidacija.

EFFECT OF PHOTOOXIDATIVE AGEING ON PROPERTIES OF POLYURETHANE /POLYCARBONATE BLENDS

Ljubica Nikolaš, Marko Omazić

Blends based on polycarbonate and polyurethane have been found to be suitable for preparing articles having excellent combinations of processability, heat resistance, flexibility, solvent resistance and low temperature toughness. A wide variety of articles such as automotive parts, tool housings and similar structural components were prepared from PU/PC blends. However, polycarbonate has a number of deficiencies which tend to limit their use, including sensitivity of impact resistance to the ambient temperature, a relatively high processing temperature and sensitivity to atmospheric conditions particularly on UV irradiation. Therefore, there have been numerous attempts to overcome or compensate for the deficiencies of polycarbonate by blending with one or more other polymers. In certain outdoor applications, such as automotive applications, it would be desirable to employ polyurethane for modification of PC properties. The photooxidative ageing of polyurethane / polycarbonate PU/PC blends prepared by mixing of PC (70 wt.%) with PU elastomers (30 wt.%) based on polyether polyol diisocyanate as a soft segment and aromatic diisocyanate (MDI) and polyester polyol with aromatic and cycloaliphatic diisocyanate (H12MDI) with different NCO/OH ratio in a Brabender mixer was investigated. Neat polymers and PU/PC blends were irradiated 100 hours in Ultraviolet (UV) chamber SUNTEST. The PU elastomers and PU/PC blends were characterized by dynamic mechanical analysis (DMA) and Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR). Dynamic mechanical analysis (DMA) indicated partial miscibility of PU/PC blends. The miscibility obtained with polyester-type PU and with higher hard segment content was higher than that observed with polyether-type PU, what was attributed to better interactions between ester from soft segments and urethane groups from the hard segments. The photochemical degradation of the polyurethane with an aromatic isocyanate is associated with the scission of the urethane group and photooxidation of the central CH₂ group between the aromatic rings. In the PU/PC blends the formation of PU-PC copolymer by -OH of PC and -NCO groups of PU interchange reaction was observed. From the changes in the viscoelastic properties and changes from the FT-IR measurements has been concluded that PU/PC blends with polyester polyol and cycloaliphatic diisocyanate as well as with higher hard segment ratio (NCO/OH) were more resistant to UV irradiation.

Key words: polyurethane elastomers, polycarbonate, polymer blends, UV irradiation, UV degradation, photooxidation.

Obrazloženje mentora, Emi Govorčin Bajsčić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Obrazloženje mentora, dr.sc.Emi Govorčin Bajsčić, red.prof. ,Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Predmet: Obrazloženje uz prijavu na natječaj za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2013./2013. koji je raspisalo Sveučilište u Zagrebu za studentski rad pod naslovom „Promjena svojstava mješavina poliuretana i polikarbonata procesom fotooksidativnog starenja“ koji su izradili studentica preddiplomskog studija „Primjenjena kemija“ Ljubica Nikolaš i Marko Omazić

student diplomskog studija „Kemija i inženjerstvo materijala“.

Mješavine poliuretana (PU) i polikarbonata (PC) upotrebljavaju za pripremu proizvoda koji pokazuju izvrsnu kombinaciju preradljivosti, toplinske stabilnosti, elastičnosti otpornosti na otapala i žilavost na niskim temperaturama, te se koriste za proizvodnju dijelova za automobile u kućanstvu i za druge slične proizvode. Primjena poliuretana ograničena je zbog njegove osjetljivosti na savojnu žilavost na sobnoj temperaturi, relativno visoke temperature preradljivosti i osjetljivosti na atmosferske uvjete posebno sunčevo svjetlo (UV zračenje).

Za modifikaciju svojstava PC značajna je primjena termoplastičnih polimera kao što je poliuretan. U ovom radu kao cilj istraživanja studenti su postavili odrediti koje PU/PC mješavine od tri pripravljene i ispitane serije pokazuju najbolju stabilnost prema djelovanju UV svjetla, tj. fotooksidativnoj razgradnji s obzirom na njihovu primjenu u atmosferskim uvjetima. Ispitivanja su provedena primjenom tehnike dinamičko mehaničke analize (DMA) na osnovu dobivenih rezultata određena je mješljivost PU/PC mješavina i infracrvena spektrometrija uz Fourierovu transformaciju (FT-IR) na osnovu koje su određene promjene u kemijskoj strukturi prije i nakon 100h UV zračenja u UV komori SUNTEST. Rezultati dobiveni u radu pokazali su da su PU/PC mješavine na osnovu poliestera poliola i cikloalifatskog diizocijanata najotpornije na djelovanje fotooksidativnog zračenja, što je vrlo vrijedna spoznaja s obzirom na primjenu navedenog sustava u vanjskim uvjetima.

Tijekom izrade ovog rada studenti su upoznali načine sinteze i pripreve polimernih mješavina, kao i rad na instrumentima korištenim u radu. Upoznali su se s znanstvenim pristupom pisanja rada kroz prikupljanje literature s opisanom problematikom, obradom dobivenih rezultata i njihovom prezentacijom kroz eksperimentalni rad. Rezultati dobiveni u radu su originalni i novi što je značajno za razvoj novih materijala.

Studenti su pokazali zainteresiranost za problematiku što je rezultiralo predanim radom i marljivošću u svakom segmentu izvođenja rada. Posebno me oduševila njihova organizacijska sposobnost i traganje za novim znanjima uz puno konstruktivnih pitanja. Na osnovu izloženog molim Vas da u odabir za dobivanje Rektorove nagrade uvrstite i ovaj rad studentice Ljubice Nikolaš i studenta Marka Omazića kojeg predlažem s velikim zadovoljstvom.

Mentor pri izradi rada:

dr.sc. Emi Govorčin Bajić, red.prof.

212. **Kristina Babić** Fotokatalitičke oksigenacije organskih supstrata upotrebom metaliranih porfirina

U svrhu sinteze novih funkcionaliziranih derivata koji sadrže [3.2.1]-bicikličku strukturu, priređeni su prethodno opisani furanski i tiofenski derivati o-divinilbenzena 15-17. Navedeni spojevi dobiveni su Wittigovom reakcijom u obliku smjese geometrijskih izomera te su dalje podvrgnuti fotokemijskim reakcijama, čime su priređeni furanski i tiofenski derivati benzobiciklo[3.2.1]oktadiena 18-20. Ti spojevi su upotrijebljeni kao supstrati za sintezu novih funkcionaliziranih derivata benzobiciklo[3.2.1]oktadiena fotokatalitičkom oksigenacijom uz anionski/kationski Mn(III) porfirin i propuhivanje zraka/kisika. Nešto manja iskorištenja na sva tri biciklička produkta u odnosu na biciklički spoj 1 mogu se pripisati manjoj reaktivnosti u istim reakcijskim uvjetima, a razlike u reakcijskim putevima srodnih derivata ukazuju na stalnu kompeticiju steričkih i elektronskih utjecaja. U slučaju 3-furilnog benzobiciklo[3.2.1]oktadiena 20, primjena anionskog i kationskog katalizatora rezultirala je potpuno različitim reakcijskim putevima i generiranjem različitih tipova produkata. Prema rezultatima NMR analiza novih fotoprodukata, predloženi su različiti oksigenacijski mehanizmi za reakciju 3-furilnog benzobiciklo[3.2.1]oktadiena 20 uz metalirane porfirine, koji vode do konačnih funkcionaliziranih produkata.

In order to prepare novel functionalized derivatives containing [3.2.1]-bicyclic structure, earlier described furyl and thienyl substituted o-divinylbenzenes 15-17 were prepared. These compounds were prepared by Wittig reaction as mixtures of geometric isomers and then utilized for photochemical reactions, in which furo- and thieno-derivatives of benzobicyclo[3.2.1]octadiene 18-20 were obtained. These compounds were utilized for the synthesis of novel functionalized benzobicyclo[3.2.1]octadiene derivatives by photocatalytic oxygenation using an anionic or cationic Mn(III) porphyrin and oxygen- or air-saturated system. Somewhat lower yields in the case of 18-20 in comparison to 1 may be attributed to lower reactivity in the same reaction conditions, but different reaction pathways indicate simultaneous sterical and electronic influences. In the case of 3-furyl benzobicyclo[3.2.1]octadiene 20, application of anionic and cationic metalloporphyrins resulted in deviating reaction pathways generating different types of products. According to NMR analyses of new photoproducts, different oxygenation mechanisms leading to the functionalized end-products have been suggested for the photocatalytic oxygenation reaction of 3-furyl benzobicyclo[3.2.1]octadiene 20 using metalloporphyrins.

Obrazloženje mentora, Irena Škorić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Predmet: Prijava na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2012./2013.

Studentica Četvrte godine diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT), Kristina Babić, uključila se u znanstveno-istraživački rad na Zavodu za organsku kemiju 2011. godine u okviru izrade svog završnog rada, u sklopu znanstvenog projekta financiranog od MZOŠ (125-0982933-2926 "Heteropolicikli, prekursori za bioaktivne supstancije. Sinteza i fotokemija", 2007-), čija sam voditeljica.

Nakon završene Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkoga u Križevcima, Kristina Babić upisuje FKIT 2009. godine. Nakon završenog preddiplomskog studija ostvarila je izuzetno visok prosjek ocjena od 4,50. Završni rad napravila je u Zavodu za organsku kemiju pod mentorstvom Prof. dr. sc. Irene Škorić i obranila ga s odličnim uspjehom. Također je, u sklopu stručne prakse 2011. godine, stekla dodatno iskustvo u radu u Kemijskom laboratoriju u Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji u Odsjeku za kontrolu kvalitete stočne hrane. Prosjek ocjena do sada položenih ispita na diplomskom studiju iznosi 5,00.

U okviru predloženog rada za dodjelu Rektorove nagrade, ispitane su reakcije fotokatalitičke oksigenacije na tieno- i furo-benzobicyclo[3.2.1]oktadienskim organskim supstratima. Na temelju dosadašnjih postignuća na području fotokatalitičkih reakcija u sklopu projekta i provedenih eksperimentalnih ispitivanja pokazalo se da je funkcionalizacija dvostrukih veza ovakvih supstrata vrlo djelotvorna za sintezu novih funkcionaliziranih derivata koji posjeduju [3.2.1]-bicykličku strukturu, a čiji osnovni skeletoni građu mnogih prirodnih i sintetskih biološki aktivnih spojeva. Naime, primijenjena homogena kataliza se i inače sve više koristi za dobivanje kompleksnih spojeva od biološkog i farmakološkog značaja, čija je izolacija iz biljaka otežana, pa se javlja sve veća potreba za njihovom kontroliranom sintezom. U istu svrhu sve se više prema literaturi proučava i katalitička aktivnost metalnih kompleksnih spojeva s organskim ligandima kao potencijalnim fotokatalizatorima. Tako se među reakcijama koje su posebno zanimljive sa stajališta sintetske primjene ovih katalizatora, nalaze se i fotokatalitičke oksigenacije organskih spojeva. Istraživači u tom području ukazuju na nekoliko prednosti fotokatalitičkih reakcija koje kombiniraju dobro poznati mehanizam metalokatalize i organokatalize s fotoinduciranim prijenosom elektrona: (1) redukcija i oksidacija odvijaju se uspješno u jednom reakcijskom koraku, (2) postoji mogućnost odvajanja i regeneracije katalizatora, (3) reakcija se odvija pri sobnoj temperaturi i atmosferskom tlaku i (4) ono što je neuobičajeno za organske sinteze, uporaba vode kao otapala. Ove prednosti je potrebno naglasiti u odnosu na konvencionalne termičke reakcije, te ih upotrijebiti za razvoj novih organskih sinteza, s obzirom da zadovoljavaju uvjete za održive kemijske procese. U sklopu ovog istraživanja, provedene su reakcije fotokatalitičke oksigenacije na furanskom i tiofenskim derivatima benzobicyclo[3.2.1]oktadiena, te su nađeni uvjeti potpune konverzije uz anionski i kationski porfirin kao fotokatalizatore, pri čemu je dokazana neprestana kompeticija elektronskih i steričkih utjecaja na tok i selektivnost studiranih reakcija. Funkcionalizirani oksigenacijski produkti su izolirani i spektroskopski okarakterizirani, korištenjem spektroskopske metode koje se u današnje vrijeme koriste u istraživanjima u organskoj kemiji. U prvom redu to su ¹H i ¹³C NMR tehnike, zatim UV i IR spektroskopija i masena spektrometrija. Ustanovljeno je da se na raspodjelu produkata može utjecati promjenom naboja katalizatora, no također postoji veliki broj drugih mogućih utjecaja na reakcijski put: promjena pH, primjena drugih metaliranih ili nemetaliranih porfirinskih katalizatora, promjena koncentracije kisika, te promjena centralne jezgre, što ostavlja dovoljno prostora za buduća znanstvena istraživanja na području funkcionalizacije bicykličkog skeletona i time povećanje njegove potencijalne biološke aktivnosti.

Predloženi rad Kristine Babić predstavlja značajan doprinos u području preparativne homogene fotokatalize i tumačenja

mehanizama fotokatalitičkih reakcija, a time i važan doprinos zelenoj kemiji, kao dio istraživanja u okviru navedenog nacionalnog znanstvenog projekta. Izvrsnost studentice i atraktivnost same teme zasnovane na interakciji svjetla i materije kao najvažnijem prirodnom fenomenu, doprinijelo je udovoljavanju kriterija izvrsnosti koji se traže.

Na osnovu svega navedenog, predlažem rad Kristine Babić pod nazivom „Fotokatalitičke oksigenacije organskih supstrata upotrebom metaliranih porfirina” za dodjelu Rektorove nagrade za ak. god. 2012./2013.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Irena Škorić, mentorica
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za organsku kemiju
Marulićev trg 19, 10 000 Zagreb
Tel: 01-4597-241; mail: iskoric@fkit.hr

213. Marin Svalina Određivanje difuzijskih koeficijenata alkohola i etera kroz poliamidni selektivni sloj reverzno osmotskih membrana

U ovom radu primijenjena je metoda infracrvene spektroskopije s Fourierovim transformacijama i jedinicom za prigušenu totalnu refleksiju (FTIR-ATR) za mjerenje difuzijskih koeficijenata organskih tvari kroz selektivne poliamidne slojeve reverzno osmotskih (RO) membrana. Riječ je o metodi koja se od prije primjenjuje za mjerenje difuzivnosti otopljenih tvari kroz tanke polimerne filmove. Selektivni poliamidni sloj membrana odvojen je od polisulfonskog i poliesterskog potpornog sloja i slagan izravno na kristal ATR jedinice. Mjeren je efektivni difuzijski koeficijent za nekoliko alkohola i etera kroz homogenu nakupinu poliamidnog filma. Dobiveni difuzijski koeficijenti pokazuju pravilnu promjenu s obzirom na veličnu molekula, iskazanu preko Stokesovog radijusa i razlike u umreženosti aktivnih slojeva korištenih membrana. Dobiveni rezultati ukazuju na mogućnost primjene ove metode za mjerenje difuzijskih koeficijenata organskih tvari kroz aktivne slojeve RO membrana.

Ključne riječi: reverzno osmotske membrane, poliamidni aktivni sloj, difuzijski koeficijent, FTIR-ATR

In this work new method for measuring of diffusion coefficient of organic solutes in selective layer of reverse osmosis (RO) membranes is applied. Method FTIR-ATR spectroscopy was applied, which is already used for measuring of diffusivity of liquid solutes in thin polymer films. The selective polyamide layer of membranes was separated from the membrane support (polysulfon and polyester) and placed on ATR element. Effective diffusion coefficients of alcohols and ethers in polyamide active layers, which were considered as homogeneous clusters, were measured, and their values are in accordance with molecules' sizes and cross-linked differences of used membranes. The results also demonstrate that this method could be applied for measuring of diffusion coefficients of organic solutes in RO membranes' active layers.

Key words: reverse osmosis membranes, polyamide active layer, diffusion coefficient, FTIR – ATR

Obrazloženje mentora, Marin Svalina, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
MENTOROVO OBRAZLOŽENJE ZA DODJELU REKTOROVE NAGRADE
U AKADEMSKOJ GODINI 2012./2013.

Primjena reverzne osmoze (RO) i nanofiltracije (NF) za dobivanje pitke vode iz mora i boćatih voda, kao i za uklanjanje najrazličitijih zagađivala organskog ili anorganskog porijekla iz voda, spada u najnaprednije tehnologije obrade voda 21. stoljeća u smislu separacijske učinkovitosti i održivosti. Poznavanje fizikalno kemijskih karakteristika membrana te istraživanje njihovog ponašanja u kontaktu s tvarima (sustav membrana-otopina) ključno je pri odabiru membrana za ciljane separacije. Posebno je važna uloga površinskog sloja RO/NF membrana koji je aktivan i selektivan za ione ili molekule. Različitosti su tumačenja prema kojima se odvija

prijenos tvari kroz guste RO/NF membrane: model otapanja/difuzije, model "finih" pora i ireverzibilni termodinamički model. U posljednje vrijeme postoji pristup prema kojem se prva dva modela ne isključuju, odnosno istražuju se doprinosi prijenosa tvari difuzijom i prisutnosti nanoporozne strukture.

Cilj ovog rada bio je odrediti difuzijski doprinos prijenosu tvari kroz dvije komercijalne RO membrane koje se koriste u industrijskoj praksi desalinacije. Odabrane membrane su kompozitnog tipa, sastavljene od poliesterskog tkanja (PE), polisulfona (PS) i poliamidnog (PA) površinskog sloja. Poliamidni površinski sloj je aktivan i selektivan, debljine par 100 nm. Debljina nanometarskih filmova procijenjena je upotrebom mikroskopa atomskih sila (AFM). U radu je ispitana mogućnost primjene metode infracrvene spektroskopije s Fourierovim transformacijama i jedinicom za prigušenu totalnu refleksiju (FTIR-ATR) za mjerenje difuzijskih koeficijenata organskih tvari kroz selektivni poliamidni sloj. U tu svrhu napravljeno je vrlo osjetljivo odvajanje PA sloja od PS/PE slojeva, te višestruko slaganje PA slojeva jedan na drugi izravno na kristal ATR jedinice.

Mjeren je efektivni difuzijski koeficijent za nekoliko alkohola i etera kroz homogenu nakupinu poliamidnog filma. Dobiveni difuzijski koeficijenti pokazuju pravilnu promjenu s obzirom na veličnu molekula, iskazanu preko Stokesovog radijusa, i razlike u umreženosti aktivnih slojeva korištenih membrana. Dobiveni rezultati ukazuju na mogućnost primjene ove metode za mjerenje difuzijskih koeficijenata organskih tvari kroz aktivne slojeve RO membrana.

Mišljenja sam da rad pod naslovom "Određivanje difuzijskih koeficijenta alkohola i etera kroz poliamidni selektivni sloj reverzno osmotskih membrana" predstavlja vrijedan znanstveni doprinos u tumačenju prijenosa organskih tvari kroz RO membrane te da je dokazana mogućnost primjene FTIR-ATR za određivanje difuzijskih koeficijenta.

Kolega Marin Svalina student je 1. godine diplomskog studija Primijenjena kemija Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. Na preddiplomskom studiju Primijenjene kemije, koji je završio u redovnom roku, bio je najbolji student svoje generacije, s prosjekom ocjena 4,686 te je u listopadu 2012. na svečanoj sjednici Fakultetskog vijeća FKIT-a dobio priznanje za najuspješnijeg studenta preddiplomskog studija Primijenjena kemija generacije 2011./2012. Na diplomskom studiju nastavlja istim entuzijazmom s prosjekom ocjena 5,00, a ovim radom posebno je pokazao interes za znanstvenim radom, vještinu i sklonost eksperimentiranju te logičnost u obradi eksperimentalnih podataka i tumačenju dobivenih rezultata. Kolega Marin Svalina istaknuo se samostalnošću pri izvođenju eksperimenata, koji su zahtijevali veliku strpljivost i preciznost, tako da je rad individualnog karaktera. Međutim vjerujem da bi se kolega istaknuo jednako dobro i u nekom timskom radu.

Stoga predlažem u svoje ime i ime neposrednog voditelja, E. Draževića dipl. ing. da se rad Marina Svaline nagradi Rektorovom nagradom u ak. god. 2012./2013.

Zagreb, 3. svibanj 2013. □ □ □ □ □ □ Mentor: Dr. sc. Krešimir Košutić, red. prof.

214. **Simona Bedić, Petra Faletar, Ana Folo** Procjena raspodjele velična kapljica nastalih atomizacijom u sušioniku s raspršivanjem

Istraživana je mogućnost predviđanja raspodjele velična čestica na temelju raspodjele velična kapljica referentnog materijala. Suspenzije bizmut-molibdata, glicina u njegovoj zasićenoj vodenoj otopini te mikrokristalinične celuloze u vodenim otopinama različitih koncentracija polivinilpirolidona sušene su u laboratorijskom sušioniku s raspršivanjem. Pri tome su korišteni atomizeri (mlaznica s dva fluida) različitih velična otvora. Kao referentni sustav odabrana je suspenzija bizmut-molibdata u reakcijskoj smjesi. Na temelju eksperimentalno određene raspodjele velična sferičnih čestica bizmut-molibdata procijenjena je raspodjela velična kapljica. Na temelju dobivenih raspodjela velična kapljica procijenjene su raspodjele velična čestica ostalih sustava, te su računski podaci uspoređeni s eksperimentalnim. Predložena metodologija može se koristiti kada se iz jedne kapljice formira jedna sferična čestica sušenjem s raspršivanjem, neovisno o tome da li je nastala amorfnu ili kristaliničnu strukturu. Korištenjem atomizera s većim promjerom otvora dobivaju se veće kapljice šire raspodjele velična koje rezultiraju većim česticama. Uz pretpostavku konstantne brzine sušenja tijekom cijelog procesa procijenjene su brzine sušenja. Kinetičke krivulje sušenja, odnosno maksimalna brzina sušenja ovisi o procesima koji se odvijaju istovremeno s isparavanjem otapala. Što je složeniji proces, to će brzina sušenja biti manja.

The possibility of prediction of the particle size distribution from the droplet size distribution of the referent material has been investigated. For that purpose suspensions of different types of materials were dried in a laboratory scale spray drier. Selected suspensions are: bismuth-molybdate, glycine in its saturated aqueous solution and microcrystalline cellulose in the aqueous solution of different concentration of polyvinylpyrrolidone. For atomization two fluid nozzles with different diameter were used. As a standard material, suspension of bismuth-molybdate was selected. Droplet size distribution was evaluated from the experimentally obtained particle size distribution of bismuth molybdate. Obtained droplet size distributions were used for the prediction of particle size

distribution of other tested materials. Calculated and experimental particle size distributions were compared. The proposed methodology can be used when individual spherical particles were formed from one droplet, regardless the type of particle structure (amorphous or crystalline). When atomizer with bigger diameter was used, larger droplets and consequently larger particles with wider size distribution were formed. With the assumption that only constant rate period exist, drying curves were evaluated. The drying rate of droplets depends on the processes that occur simultaneously with evaporation during drying. The more complex the process is the drying rate will be lower.

Obrazloženje mentora, Aleksandra Sander, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Studentice I. godine Sveučilišnog diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije

Simona Bedić, Petra Faletar i Ana Folo, prijavile su se na moj prijedlog na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade 2012/2013 godine.

Početkom akademske godine 2012/2013 studentice su se prijavile za znanstveni rad vezan uz sušenje u sušioniku s

raspršivanjem. U dogovoru sa mnom osmislile su temu rada: Procjena raspodjele velična kapljica nastalih atomizacijom u sušioniku

s raspršivanjem. Pri odabiru sustava vodile su računa da će se tijekom sušenja u sušioniku s raspršivanjem formirati čestice

bitno različite strukture, odnosno različitog stupnja kristaliničnosti. Nakon što su odabrale sustave suspenzija koje će sušiti,

uspješno su odradile eksperimentalni dio rada. Eksperimentalnom dijelu rada pristupile su savjesno i pedantno, a eksperimentalne su

podatke detaljno obradile te analizirale dobivene rezultate. I u tom dijelu, pokazale su se kao vrlo samostalne i sposobne donositi

odgovarajuće zaključke.

Mislim da njihovi rezultati imaju značajan znanstveni doprinos. Naime, u dosad publiciranoj literaturi ne postoji metoda koja bi

omogućila procjenu raspodjele velična kapljica koje nastaju atomizacijom u sušioniku s raspršivanjem. Postoje samo izrazi za

procjenu srednje velične kapljica, koji su vezani za točno definirani sustav. Kako je u ovom radu pokazano da se procijenjena

raspodjela velična kapljica može primijeniti za bitno različite sustave, očit je njihov znanstveni doprinos. Dobiveni rezultati posebno

su korisni kada se ne raspolaze opremom za direktno mjerenje raspodjele velična kapljica.

Na osnovi navedenog, preporučam ovaj rad za dodjelu Rektorove nagrade.

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

215. **Arijana Modić** Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi

Plan mjerenja učinkovitosti (Performance scheme) je temelj Jedininstvenog europskog neba za postizanje ciljeva vezanih uz učinkovitosti. Također, predstavlja doprinos održivom razvoju sustava zračnog prometa, poboljšanjem učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi kroz četiri ključna područja: sigurnost, okoliš, kapacitet i ekonomska isplativost.

Plan mjerenja učinkovitosti trebao bi predvidjeti pokazatelje i obvezujuće ciljeve ključnih područja uz uvjet postignuća i održavanja potrebne razine sigurnosti, dopuštajući pritom postavljanje ciljeva u drugim ključnim područjima. Implementacija samog Plana se obavlja tijekom referentnog razdoblja u kojemu se ciljevi postavljaju na razini EU, kao i na nacionalnoj te razini funkcionalnih zračnih blokova. Prvo referentno razdoblje obuhvaća 2012. do 2014. godine, dok će drugo razdoblje obuhvaćati period od 2015. do 2019. godine.

Svrha ovog rada je istražiti razinu učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi kroz četiri ključna područja, u smislu razvoja europskog zračnog prometa tijekom referentnog razdoblja od 2012. do 2014. godine, kroz analizu ključnih pokazatelja učinkovitosti.

Ključne riječi: Plan mjerenja učinkovitosti, ključna područja učinkovitosti, ključni pokazatelji učinkovitosti, ciljevi, referentno razdoblje

Performance scheme is the foundation of Single European Sky for achieving the main objectives related to efficiency. It also contributes to the sustainable development of air transport by improving the overall efficiency of air navigation services within four key performance areas: safety, environment, capacity and cost-efficiency.

The Plan should provide indicators and binding targets of key areas with condition of achievement and keeping the necessary safety level, allowing thereby setting targets in other key areas. Implementation of the Plan itself is carried out during the reference period in which the objectives are set at EU level, as well at national and functional airspace block level. The first reference period includes the time between 2012 and 2014, while the second period will include time between 2015 and 2019.

Purpose of this paper is to investigate the level of efficiency of providing air navigation services in four key areas, in terms of the European transport development during the reference period between 2012 and 2014, through the analysis of key performance indicators.

Key words: Performance scheme, key performance areas, key performance indicators, targets, reference period

Obrazloženje mentora, Tomislav Mihetec, Fakultet prometnih znanosti

Mentorovo obrazloženje

1. Važnost predmeta koji se obrađuje u djelu

Ocjena važnosti tematike istraživanja mjerenja učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi proizlazi iz konteksta međunarodne standardizacije upravljanja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, te činjenice o metodološkoj nedorečenosti procesa i procedura implementacije na međunarodnoj i nacionalnoj razini. Problematika implementacije sustava upravljanja učinkovitosti u kontekstu upravljanja zračnim prometom posebno odnosi se na neadekvatno definirane procese, primjenjivost programske podrške, te neučinkovito osposobljavanje osoblja koje upravlja učinkovitošću pružatelja usluga u zračnoj plovidbi.

Implementacija europske legislative, posebno sistematičnog upravljanja učinkovitošću pružanja usluga u zračnoj plovidbi, ima iznimnu važnost i sa stajališta aktualnog procesa pridruživanja Hrvatske Europskoj uniji.

U tom smislu, europski razvojni kontekst uvelike determinira kriterije valorizacije postojećeg i budućeg statusa učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi u Republici Hrvatskoj.

2. Izvornost djela s procjenom doprinosa

Predloženo je djelo, uz sažeti opis metodoloških pristupa problematici upravljanja učinkovitošću pružanja usluga u zračnoj plovidbi i analizu postojećeg međunarodnog i nacionalnog okvira implementacije sustava upravljanja učinkovitošću (kroz definirane ključne indikatore), ciljano usmjereno na analizu stanja učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi koji djeluju u europskom zračnom prostoru te prijedlog mjera za unapređenje iste.

Vrijednost rada očituje se posebice u dijelu elaboracije sustava i procesa implementacije i praćenja plana mjerenja učinkovitosti, analizi postojećeg stanja na razini Europe, te identifikaciji mogućih unapređenja postojećeg sustava.

3. Aktualnost predmeta istraživanja

Republika Hrvatska se je potpisivanjem pretprijetnih pregovora i pridružujućih međunarodnih sporazuma obvezala implementirati regulatorni okvir Europske Unije. Republika Hrvatska ulaskom u EU mora elaborirati plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, dok su isti obavezni implementirati sustav upravljanja učinkovitošću na operativnoj razini.

Pružatelj usluga u zračnoj plovidbi obavezan je implementirati sustav upravljanja učinkovitošću na operativnoj razini, međutim oblik i način implementacije, poglavito jedinstvena metrička nomenklatura, nije normirana, niti na međunarodnoj, niti na nacionalnoj razini, pa svaki pružatelj usluga metodološki različit evaluira status učinkovitosti.

Zbog postojeće ekonomske krize koja ima odraz na pružanje usluga u zračnoj plovidbi, te s ciljem smanjenja troškova i unapređenja usluge, konceptijska postavka implementacije sustava i analiza učinkovitosti ima iznimno vrijedan doprinos u kontekstu aktualne implementacije sustava upravljanja učinkovitosti u procesu pridruživanja Europskoj Uniji.

4. Prikladnost pristupa

Predloženo je djelo izrađeno na razini teorije uz uvažavanje postojeće zakonske normative u Hrvatskoj. Osvrti ne umanjuju važnost, niti degradiraju regulativni ustroj nacionalnog zračnog prometa, te se mogu ocijeniti afirmativnim sa stajališta konkretnih prijedloga i priloga u implementaciji sustava upravljanja učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi.

5. Kategorija djela: stručni rad

6. Konačni zaključak mentora

Predloženi rad "Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi", predloženice – Arijane Modić, redovite studentice 2. godine diplomskog studija Promet na Zavodu za zračni promet Fakulteta prometnih znanosti, ocjenjuje se kao studiozno i sustavno pripremljen stručni rad s elementima znanstvenog istraživanja.

Predloženica se u najvećoj mjeri pridržavala metodologije istraživanja i pisanja – od izbora odgovarajućeg naslova, primjene odgovarajućih metoda istraživanja, navoda izvora, primjene pozivnih bilješki do prikaza korištene bibliografije.

Posebna je vrijednost ovog djela način pisanja, označen sažetim elaboracijama i vezanim referencijama, pri čemu su izbjegnute nepotrebne eksplikacije, koje bi povećavale obujam teksta i umanjivale čitljivost i koncentraciju na suštinu obrađivane teme.

Nakon podrobne analize, predloženi se stručni rad "Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi" predlaže za dodjelu Rektorove nagrade.

dr. sc. Tomislav Mihetec

216. **Andreja Šandor, Petra Zelenković** Ergonomska prosudba radnog i prometnog okoliša vozačica tramvaja u Zagrebu
Andreja Šandor, univ. bacc. ing. traff., Petra Zelenković, univ. bacc. ing. traff.

ERGONOMSKA PROSUDBA RADNOG I PROMETNOG OKOLIŠA VOZAČICA TRAMVAJA U ZAGREBU

Sažetak: Sistem više različitih čimbenika ergoprosudbe koji utječu na vozačice za vrijeme upravljanja tramvajem uzrok je čimbenika smetnji, čije istovremeno djelovanje u prometnom okruženju može uzrokovati smanjenje pouzdanosti i sigurnosti rada vozačica tramvaja. Kognitivna ergoprosudba međusobnom komparacijom intenziteta i obujma subjektivnih smetnji za slučajeve upravljanja različitim tipovima tramvaja realizirana je anketiranjem intenziteta subjektivnog doživljaja karakterističnih čimbenika ergoprosudbe. Anketa je provedena dobrovoljno i anonimno, te je anketirana ciljna skupina od trideset i šest ispitanica koji u praksi voze sve tipove tramvaja. Sustavna ergoprosudba intenziteta ukupnoga psihofizičkoga napora omogućena je brojčanim iznosom indeksa važnosti IV kojim se kod svih vozačica tramvaja integralno i ravnopravno uvažava i utjecaj postotka pojavnosti pojedinog čimbenika subjektivne smetnje i utjecaj prosječne ocjene intenziteta subjektivne smetnje. To omogućava izoliranje dvanaest dominantnih čimbenika ergoprosudbe. Promatrani čimbenici subjektivnih smetnji iz radnog okoliša su: čujna buka u upravljačnici, intenzitet težine upravljanja, često korištene komade za ručno posluživanje u normalnom doseg ruku, vizualna preglednost prometnog okoliša iz upravljačnice, svi svjetlosni i ostali indikatori u vizualnom polju bez kretanja glave. Recentni kognitivni pristup efikasnom istraživanju nužan je radi brzog uvida u strukturu sustava istovremenih čimbenika ergoprosudbe i brzu detekciju dominantnih čimbenika ergoprosudbe ženski vozačica tramvaja.

Ključne riječi: ženski vozačica tramvaja, subjektivne smetnje, kognitivna ergoprosudba, dominantni i važni čimbenici, sigurnost i pouzdanost

Andreja Šandor, univ. bacc. ing. traff., Petra Zelenković, univ. bacc. ing. traff.

ERGO-ASSESSMENT

OF FEMALE TRAM DRIVERS TRAFFIC AND WORKING ENVIRONMENT IN ZAGREB

Summary: System of many different ergo-assessment factors that affect female drivers while operating the tram has caused several factors of disturbances, which act simultaneously in the traffic environment may cause reduction of reliability and safety of the tram drivers actions. By comparing the intensity and volume of subjective disturbances for the cases of operating different types of trams, the cognitive ergo assessment has been realized by surveying the intensity of subjective experience. The survey was conducted voluntarily and anonymously, which included a target group of thirty-six respondents who in practice operate all types of trams. Systemic ergo-assessment of the intensity of the overall psychophysical effort is possible by numerical value of index of importance IV which is used in case of all tram drivers to integrally and equally recognise also the influence of the percentage of occurrence of a certain factor of subjective disturbance and influence of the average assessment of the subjective disturbance intensity. That allows isolation of twelve dominant ergo-assessment factors. Observed factors of subjective disturbance from working environment are:

audible noise in tram drivers cab, intensity of operating severity, frequently used manual commands in the normal arm reach, visibility of the traffic environment from the tram driver's place, all lights and another indicators in the visual fields without turning the head. The recent cognitive approach to efficient research is necessary because of obtaining fast insight into the structure of systems of simultaneous factors of ergo assessment and fast detection of dominant factors of ergo assessment of female tram drivers.

Key words: female tram drivers, subjective disturbances, cognitive ergo-assessment, dominant and important factors, safety and reliability

Obrazloženje mentora, Davor Sumpor, Fakultet prometnih znanosti

Ovaj studentski rad izrađen je na temelju vlastitih studentskih istraživanja u sklopu terenske nastave iz kolegija Ergonomija u prometu na diplomskom studiju Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, kao i na temelju istraživanja u sklopu nacionalnog istraživačkog projekta "Kognitivna ergonomija u funkciji povećanja sigurnosti prometa". Rad je sukladan recentnom trendu istraživanja čimbenika iz grupe "ljudskog faktora". Rad sadrži recentan kognitivni pristup istraživanju jer su pomoću parametara s brojčanim vrijednostima istraživani i vrednovani čimbenici ergonomske prosudbe koji su i čimbenici subjektivne smetnje iz kognitivne percepcije vozača tramvaja u Gradu Zagrebu, a pojavnost istih je povezana s konkretnim čimbenicima radnog okoliša upravljačica tramvaja u Gradu Zagrebu, kao i s konkretnim situacijama ili okolnostima iz prometnog okoliša. Primjena rezultata istraživanja prezentiranih u ovome radu može biti osnova za poboljšanja tijekom dizajna novih upravljačica ili tijekom rekonstrukcije postojećih upravljačica tramvaja u Gradu Zagrebu, s ciljem postizanja humanog radnog okoliša, što je jedan od glavnih ciljeva konceptijske ergonomije. Primjena rezultata prezentiranih u ovome radu može pridonijeti povećanju sigurnosti i pouzdanosti odvijanja prometa tramvajima radi prijevoza putnika. Rad je pisan na engleskom jeziku, jer će se kolegij Ergonomija u prometu od ak. godine 2013/2014 izvoditi na engleskom jeziku, a studenti koautori ovoga rada su predviđeni za demonstratore.

217. Maja Ozmec-Ban, Robert Zečević-Tadić KORELACIJSKA OVISNOST LUMBALNOG MOMENTA O INDEKSU TJELESNE MASE U VOZAČICA TRAMVAJA U ZAGREBU

Maja Ozmec-Ban, univ. bacc. ing. traff., Robert Zečević-Tadić, univ. bacc. ing. traff.

KORELACIJSKA OVISNOST LUMBALNOG MOMENTA O INDEKSU TJELESNE MASE U VOZAČICA TRAMVAJA U ZAGREBU

SAŽETAK: U Zagrebu, glavnom gradu Hrvatske, od ukupno 742 vozača tramvaja 169 je ženskih vozača. Dvije najvažnije statičke antropomjere za slučajni uzorak od $n = 36$ vozača tramvaja, stojeća visina h i masa m , sadržane su u indeksu tjelesne mase ITM. Za potrebe istraživanja funkcijske ovisnosti $MI=MI(ITM)$, za MI prouzročen segmentalnim masama dijelova tijela koje su izvan sjedećeg statičkog ravnotežnog radnog položaja, proračunom je obuhvaćen cijeli uzorak od $n = 36$ vozača tramvaja. Iz poznate visine h za vozače tramvaja moguće je izračunati segmentalne dužine šake, podlaktice i nadlaktice prema harmonijskoj metodi Muftića i Zederbauera, a točniji rezultati su postignuti na temelju vlastitih mjerenja autora. Kao preduvjet za statiku krutih tijela primijenjenu na skelet vozača tramvaja korištena je metoda Donskij-Zacijorskij kojom se iz izmjerene visine h i ukupne mase m vozača tramvaja računaju pojedinačne segmentalne mase šake, podlaktice i nadlaktice. Procjena lumbalnog momenta MI izvršena je redukcijom svih sila teža segmentalnih masa koje djeluju na tijelo vozača tramvaja u statičkom radnom položaju u kritičnu točku na razini kralježaka L4/L5 slabinskog dijela kralježnice. Statističkim metodama obrade vlastitih rezultata mjerenja statičkih antropomjera dokazano je da je slučajni uzorak od $n = 36$ vozača tramvaja u Zagrebu i dovoljan. U ovome radu dokazana je čvrsta korelacijska ovisnost lumbalnog momenta MI o indeksu tjelesne mase ITM u statičkom sjedećem radnom položaju, a za hipotetski radni položaj s obje ruke horizontalno ispružene u maksimalnom doseg.

Ključne riječi: vozače tramvaja u Zagrebu, statičke antropomjere, indeks tjelesne mase, slučajni i dovoljan uzorak, lumbalni moment

Maja Ozmec-Ban, univ. bacc. ing. traff., Robert Zečević-Tadić, univ. bacc. ing. traff.

THE CORRELATION DEPENDENCE OF LUMBAR MOMENT ON THE BODY MASS INDEX OF FEMALE TRAM DRIVERS IN ZAGREB

SUMMARY: In Zagreb, the capital of Croatia, out of a total of 742 tram drivers 169 are female drivers. Two of the most important static

anthropometrical measures for random and sufficient sample of $n = 36$ female tram drivers, height h and mass m , are contained in the body mass index BMI. For research of functional dependence $MI=MI(BMI)$, for MI caused by segmental masses of body parts that are outside the sitting static equilibrium working posture, the calculation is covered by the entire sample of $n = 36$ female tram drivers. Knowing the standing height h it is possible, for female tram drivers, to calculate the amounts of single segmental heights for hands, forearms and upper arms according to harmonic method by Muftić and Zederbauer, while more accurate results were achieved based on the author's own measurements. As a precondition for the statics of solids applied to the skeleton of female tram drivers the Donskij and Zacijorski method was used. From this method, knowing the standing height h and body mass m of female tram drivers, it is possible to calculate the amounts of single segmental masses for hands, forearms, and upper arm. The assessment of the lumbar moment MI was made by reducing all forces acting on the body of female tram drivers, with the knowing of the centre of gravity of segmental masses, in a static working posture, in one point at the L4/L5 vertebral lumbar spine. With statistical methods used for processing the results of author's own measurements of anthropometrical measures, it is proven that a random sample of $n = 36$ female tram drivers in Zagreb is also sufficient. This paper proved a strong correlation dependence of lumbar moment MI on the body mass index BMI in the static sitting working posture, for a hypothetical working posture with both arms extended horizontally in the maximum reach of arm.

Key words: female tram drivers in Zagreb, static anthropometric measures, body mass index, random and sufficient sample, lumbar moment

Obrazloženje mentora, Davor Sumpor, Fakultet prometnih znanosti

Ovaj studentski rad izrađen je na temelju vlastitih studentskih analiza i mjerenja statičkih antropomjera bitnih za dizajn upravljačke ploče u tramvajima, na slučajnom i dovoljnom uzorku vozača tramvaja u Gradu Zagrebu, a u sklopu terenske nastave iz kolegija Ergonomija u prometu na diplomskom studiju Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, kao i tijekom istraživanja u sklopu nacionalnog istraživačkog projekta "Kognitivna ergonomija u funkciji povećanja sigurnosti prometa". Rad sadrži recentan kognitivni pristup istraživanju jer je dokazan utjecaj statičkih antropomjera, istovremeno s neadekvatnim dizajnom upravljačke ploče, na povećano radno opterećenje vozača u sjedećem statičkom radnom položaju, a zbog segmentalnih masa tijela vozača izvan statičkog sjedećeg položaja, što može pridonijeti i povećanom perceptivnom vremenu odziva vozača, te pojavi subjektivne smetnje iz kognitivne percepcije vozača. Rad je sukladan recentnom trendu istraživanja Čmbenika iz grupe "ljudskog faktora", zbog okolnosti da statičke antropomjere vozača kroz grupu Čmbenika „ljudskog faktora“ istovremeno mijenjaju zahtjev zadaće i sposobnost vozača u otvorenom dinamičkom TCI sučelju „zahtjev zadaće – sposobnost vozača“. U radu je dokazana i komparirana korelacijska ovisnost lumbalnog momenta MI o indeksu tjelesne mase ITM za dva istraživana slučaja, za stvarno izmjerene statičke antropomjere vozača tramvaja, kao i za antropomjere segmenata tijela u vozača tramvaja koje kao harmonijski brojevi proizlaze iz stojeće visine prema harmonijskoj metodi Muftića i Zederbauera. Primjena rezultata istraživanja prezentiranih u ovome radu može biti osnova za poboljšanja tijekom dizajna novih upravljačnica ili tijekom rekonstrukcije postojećih upravljačnica tramvaja u Gradu Zagrebu, s obzirom na okolnosti da su i u novome tramvaju TMK 2200 često korištene i jako važne komande za ručno posluživanje (postavljanje skretnica, indikatori smjera, sirena i komande za manipulaciju vratima) pogrešno raspoređene u maksimalni doseg ruku, što je preduvjet za povećano opterećenje lumbalnim momentom MI na razini kralježaka L4/L5 u lumbalnom dijelu kralježnice vozača. Primjena rezultata prezentiranih u ovome radu može pridonijeti povećanju sigurnosti i pouzdanosti odvijanja prometa tramvajima radi prijevoza putnika, kao i postizanju humanog radnog okoliša za vozače tramvaja, što je jedan od glavnih ciljeva konceptijske ergonomije. Rad je pisan na engleskom jeziku, jer će se kolegij Ergonomija u prometu od ak. godine 2013/2014 izvoditi na engleskom jeziku, a studenti koautori ovoga rada su predviđeni za demonstratore.

218. **Neven Anđelović, Ivan Cvitić, Marko Gović** Razvoj sustava za upravljanje repom studentske službe Fakulteta prometnih znanosti

Ovim radom prikazan je razvoj sustava upravljanja repom studentske službe Fakulteta prometnih znanosti, „RQM@fpz“. Nakon opisa procesa posluživanja korisnika studentske službe, definirani su teoretski modeli sustava posluživanja, opisani Kendallovom oznakom. Definirani modeli predstavljaju temelj razvoja algoritma čija je svrha procjena očekivanog vremena do posluživanja korisnika. Algoritam je implementiran u razvijeni „RQM@fpz“ sustav u svrhu pružanja dodatnih korisničkih informacija. Radom su također opisane tehnologije, metode i alati primijenjeni tijekom razvoja, kao i sam razvoj svih komponenata sustava.

Sustav se sastoji od baze podataka i četiri korisnička modula korištena u svrhu dohvata, unosa i izmjene podataka unutar baze.

Modul „RQM.kiosk“ namijenjen je prijavi korisnika u sustav posluživanja studentske službe, odnosno, izdavanju potvrde temeljem koje se korisnik svrstava u rep. Upravljanje posluživanjem korisnika izvodi se putem modula „RQM.sluzba“ namijenjenog službenicama studentske službe koje pritiskom na tipku započinju ili završavaju posluživanje pojedinog korisnika. Moduli „RQM.info“ i „RQM.web“ namijenjeni su informiranju korisnika studentske službe o stanju repa, broju korisnika u repu, prosječnom vremenu posluživanja pojedine kategorije i očekivanom vremenu do posluživanja određenog korisnika. Na kraju rada okvirno je opisana planirana implementacija sustava unutar informacijsko komunikacijske infrastrukture Fakulteta, kao i mogućnosti budućih nadogradnji i unaprjeđenja.

Ključne riječi: sustavi upravljanja repom, studentska služba, sustavi posluživanja

This paper describes development of the queue management system for students' administration service at Faculty of Transport and Traffic Sciences, called "RQM@fpz". After describing the process of servicing students at administration service, matched theoretical queuing models are defined and described with Kendall's notation. Defined theoretical models were basis for development of algorithm that is applied to calculate expected time until service for each student that has registered for the service. Afterwards, developed algorithm is implemented in "RQM@fpz" system and used for provision of additional information about the queue. Technologies, methods and tools used in development of "RQM@fpz" system are also described in this paper alongside with description of all developed system components.

"RQM@fpz" queue management system consists of database and four different modules that are used to add or update data within database. "RQM.kiosk" module is intended to be used by students to enter the queue by registering to the queue and receiving a confirmation/ticket with relevant service data. Management of serving students is performed by "RQM.sluzba" module. This module is used by the clerk/member of administration service staff to mark the beginning or the end of processing students' request for the service. "RQM.info" and "RQM.web" modules are intended to give information about queue status in real-time such as number of students in queue, average time to process the service requests for each service category and expected time until the service. Also, possibilities for implementation of "RQM@fpz" system and integration within existing information and communication system at Faculty of Transport and Traffic Sciences, as well as possibilities for future upgrades and enhancements are described.

Keywords: queue management system, students' administration service, queue systems

Obrazloženje mentora, Ivana Cavar, Fakultet prometnih znanosti

Tijekom zimskog semestra akademske godine 2011/2012, studenti Neven Anđelović, Ivan Cvitić i Marko Gović su se aktivno uključili u znanstveno istraživački rad kroz izradu dodatnih seminarskih zadataka iz kolegija Planiranje telekomunikacijskih mreža na Zavodu za informacijsko komunikacijski promet. Njihov aktivan rad na znanstveno istraživačkom polju se nastavio kroz izradu dodatnih projektnih zadataka iz kolegija Simulacije u prometu te istraživanje primjene metoda rudarenja podataka u svrhu modeliranja i pružanja dodatnih korisničkih usluga u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Temeljem navedenog istraživanja pokrenula se ideja za znanstveno istraživačkim radom u području upravljanja sustavima za posluživanje, te modeliranju i izradi aplikativnih rješenja u svrhu pružanja dodatnih korisničkih usluga temeljenih na informacijsko komunikacijskim tehnologijama.

Rad se sastoji od devet poglavlja. U uvodnom dijelu su opisani motivacija, cilj i struktura rada. U drugom poglavlju dan je kratak osvrt na prethodna istraživanja, te je u trećem poglavlju dan pregled teorijskih osnova sustava posluživanja. U sklopu četvrtog poglavlja opisan je problem posluživanja korisnika studentske službe Fakulteta prometnih znanosti, te je razvijen algoritam za procjenu očekivanog vremena do posluživanja korisnika. Za potrebe razvoja sustava korišteno je nekoliko tehnologija i programskih jezika koji su opisani petim poglavljem. Šestim poglavljem opisan je razvoj baze podataka sustava „RQM@fpz“ te pohranjene procedure i okidači korišteni u svrhu unosa, dohvata i obrade podataka. Sedmo poglavljem obuhvaća opis razvoja četiri modula sustava „RQM@fpz“, modul „RQM.kiosk“, modul „RQM.sluzba“, modul „RQM.info“ i modul „RQM.web“, dok su osmim poglavljem obuhvaćene mogućnosti implementacije razvijenog sustava te buduća istraživanja i moguće nadogradnje razvijenog rješenja.

Rezultati višegodišnjeg aktivnog i produktivnog rada studenata Nevena Anđelović, Ivana Cvitić i Marka Gović objedinjeni i prikazani u ovome radu pokazuju kako se radi o vrlo nadarenim, motiviranim i vrijednim studentima. Kao mentor ovog rada, mišljenja sam kako je rad pod nazivom "Razvoj sustava za upravljanje repom studentske službe Fakulteta prometnih znanosti" izniman i

rijedak korak troje studenata koji zaslužuje najvišu ocjenu za istraživački i znanstveni rad.

219. Antonio Gaćina i Šime Šarić Prometna kultura u Gradu Zagrebu

Prometna kultura dio je kulture uopće, kao i stupnja civiliziranosti u nekom društvu. Kulturu cestovnog prometa čine međusobni odnosi svih sudionika u prometu, komunikacije u prometu i prilagodba prometa čovjeku i čovjeka prometu. Cilj rada je utvrditi razinu kulture prometnog ponašanja sudionika u prometu. Također, jedan od ciljeva ovog rada je utvrditi postoje li određene razlike u razini kulture prometnog ponašanja između muškaraca i žena te odrediti koliko starost i stupanj obrazovanja utječe na njihovo ponašanje u prometu. U radu je primijenjena metoda analize, sinteze i metoda anketiranja. Anketiranje je provedeno na dva načina, analognim i digitalnim anketama. Za potrebe ovog istraživanja ispitanici su podijeljeni u tri skupine (vozači, pješaci i biciklisti). Za svaku skupinu izrađen je poseban anketni upitnik. Pitanja su se odnosila na specifične situacije u prometu kojima treba pridodati najveći značaj, ovisno o prometnoj skupini na koju se odnose. Za svaku od tri skupine sudionika u prometu istražile su se razlike u prometnoj kulturi ovisno o spolu, starosnoj dobi i razini obrazovanja.

Traffic culture is a part of culture in general, as well as a measure of civilization in a society. The culture of road traffic effectively covers interpersonal relationships of everyone on the road, communication while in traffic, and human-to-traffic relationships. The purpose of this work is to ascertain the level of cultural involvement in the behavior of individuals on the road. In addition, one of the goals of this work is to prove whether or not there is a difference in the level of culture exhibited between men and women, as well as to determine what influence age and education have on road behavior. This work identifies the methods to be used for analysis, synthesis, and surveying. Surveying is done in two ways, analogue and digital surveys. For the purposes of this research, the surveyed population is split into three categories (drivers, pedestrians, and cyclists). Each category is given a different survey question. The questions are based on specific situations on the road that pertain to each of the three previously mentioned categories. For each of the three categories, the difference in traffic culture based on gender, age and level of education is investigated.

Obrazloženje mentora, Gordana Štefančić, Fakultet prometnih znanosti

Mišljenje mentorice prof. dr. sc. Gordane Štefančić o radu autora Antonia Gaćine i Šime Šarića, pod naslovom "Prometna kultura u Gradu Zagrebu"

1. Opći dio

1.1. Opći dio rada

Opseg rada sadrži 68 stranica. Autori su u radu inkorporirali 54 slike i šest tablica, tim su ilustracijama predložena istraživanja prometne kulture u Gradu Zagrebu, podijeljena u tri skupine (vozači, pješaci i biciklisti), anketiranjem 259 sudionika kako bi se dobio odgovor o razini prometne kulture u Gradu Zagrebu.

Sadržaj rada sustavno je raspoređen u šest cjelina koje su međusobno povezane i čine homogenu cjelinu.

1.2. Sadržaj rada

Rad sadrži poglavlja pod nazivima: uvod, opći i specifični ciljevi rada, ispitanici i metode, rezultati, rasprava i zaključak. Sadržaj i tekst rada autora Antonia Gaćine i Šime Šarića u cijelosti je prilagođen svrsi tj. natječaju za Rektorovu nagradu.

Prema svojoj tematici, koncepciji, aktualnosti i provedenoj anketi sa originalno sastavljenim pitanjima na 259 uzoraka koja su jednostavno, sustavno, metodički i znanstveno elaborirana, ovaj rad je prvi takve vrste proveden u Republici Hrvatskoj.

2. Posebni dio

2.1. Naslov rada

Naslov rada "Prometna kultura u Gradu Zagrebu" u cijelosti odražava sadržaj i bit tretirane problematike.

2.2. Aktualnost i originalnost rada

Prema svojoj koncepciji autori su imali za cilj utvrditi razinu kulture prometnog ponašanja na 259 sudionika u prometu svrstanih u tri skupine (vozači, pješaci i biciklisti).

Autori su u radu osmislili za svaku skupinu sudionika pritanja pomoću kojih su odredili razinu kulture njihovih ponašanja u prometu. Zbog aktualnosti tematike i dobivenih rezultata rad može poslužiti za odabir mjera povećanja sigurnosti prometa u Gradu Zagrebu.

2.3. Ilustracije i prilozi

U tekst rada autori su inkorporirali 60 ilustracija (slika i tablica) i četiri priloga pomoću kojih je zorno predložena tematika prometne kulture u Gradu Zagrebu.

2.4. Citiranje literature

U radu su primjereno citirane izvorne ili neizvorne preuzete tuđe spoznaje, informacije, stavovi i zaključci.

2.5. Terminologija, stil i jezik

Rezultati koji su prezentirani u ovom radu jasno i koncizno su formulirani i nastali su kao posljedica odgovora ispitanika.

Pitanja u anketnim listićima formulirana su nedvojbeno te su logično povezana i na vrlo pristupačan način prezentirana.

Znanstveni stil i jezik autora je jednostavan, raznolik i djeluje živo.

3. Zaključak i prijedlog

Rad autora Antonia Gačine i Šime Šarića, pod naslovom Prometna kultura u Gradu Zagrebu predstavlja relevantan i aktualan način popunjavanja praznine u polju tehnologija prometa i transport.

Originalnost i mogućnost primjene rezultata anketiranja upućuje na brže pronalaženje rješenja u svakodnevnoj praksi i pridonosi povećanju sigurnosti prometovanja u Gradu Zagrebu.

Cilj rada je bilo upućivanje na toleranciju i kulturno ponašanje svih sudionika u prometu Grada Zagreba.

Osobno smatram da ovaj rad s obzirom na njegovu kvalitetu, aktualnost i originalnost, te primjenjivost ispunjava sve uvjete za dobivanje Rektorove nagrade.

220. **Marina Ivković** Osnivanje ovlaštene organizacije za održavanje pogonskih sustava malih zrakoplova

U zrakoplovstvu je specifično to što se sve radnje, od proizvodnje zrakoplova, školovanja osoblja za proizvodnju i održavanje zrakoplova pa do eksploatacije i samog održavanja zrakoplova, moraju kontinuirano usklađivati s brojnom dokumentacijom i strogo definiranim propisima i zakonima EASA-e. Zakonski propisi i usvojeni standardi u zračnom prometu sami po sebi ne ostvaruju sigurnost letenja, već samo oblikuju temelje za organiziranje i provođenje poželjne razine sigurnosti, među kojima je pravilno održavanje zrakoplova jedan od osnovnih faktora za postizanje takve razine sigurnosti. Time su organizacije za održavanje zrakoplova neizostavan dio „života“ zrakoplova, gdje se u skladu sa zakonskom regulativom i točno propisanim vremenima za preglede, zamjene ili popravke pojedinih komponenti obavljaju potrebni pregledi i remont zrakoplova kako bi se održavala razina sigurnosti i omogućilo izdavanje svjedodžbe o plovibnosti zrakoplova. Održavanje zrakoplovnih motora specifičan je dio održavanja zrakoplova jer oni, bez obzira na eksploataciju, u posebnim uvjetima velikih promjena visina, temperatura, gustoće zraka i velikih naprezanja, moraju imati vrlo visoku razinu pouzdanosti i vrlo nisku vjerojatnost otkaza. Zato svaki proizvođač zrakoplovnih motora preporučuje vrijeme remonta motora (overhaul), odnosno broj radnih sati ili kalendarsko vrijeme nakon kojeg treba zamijeniti pojedinu komponentu ili učiniti generalni remont motora, nakon koje će pogonski sustav dobiti oznaku da je remontiran kao nov - repaired as new. Ovom se investicijskom studijom želi pokazati potencijal zrakoplovnog tržišta na prostoru bivše Jugoslavije i području Balkana i izložiti originalna ideja – osnivanje Ovlaštene organizacije za održavanje pogonskih sustava malih zrakoplova generalne avijacije, konkretan prijedlog lokacije, organizacijske strukture, načina rada, misije, vizije i politike organizacije te isplativost investicije.

Ključne riječi:

Održavanje zrakoplova, generalna avijacija, ovlaštena organizacija za održavanje zrakoplova, remont, pogonski sustav, financijsko-ekonomska analiza, investicijska studija

For aviation it is specific that all the actions, starting with production of the aircraft, training of personnel for the production and maintenance of the aircraft to the operation and maintenance of the aircraft, have to be continuously synchronized with numerous documents, strictly defined rules and laws as well as EASA aviation authorities. The legislation and adopted standards in air traffic do not achieve flight safety on their own. They only form the basis for organizing and conducting the desirable level of safety, including proper maintenance of the aircraft, which is one of the main factors to achieve this level of security. Thus, aircraft maintenance is an indispensable part of aircrafts' "life", where in accordance with the legislation and precisely defined times for inspection, repairment or replacement of individual components, necessary checks and restorations are performed on the aircraft in order to maintain the level of security and so that the certificate of airworthiness can be issued. Maintenance of aircraft engines is a specific part of aircraft maintenance because, regardless of exploitation, in the special conditions like great change in altitude, temperature, air density and high tension, they must have a very high level of reliability and a very low probability of failure. That is why each manufacturer of aircraft engines recommends the overhaul, or the number of hours or calendar time after which to each component has to be replaced or a complete restoration of the engine has to be done. After that kind of maintenance, the drive system gets the label that it was repaired as new. The purpose of this investment study is to show the potential aviation market in the former Yugoslavia and the Balkans, as well as to present an original idea: founding of an Authorized Maintenance Organization Propulsion Systems of Small General Aviation Aircraft, with a specific proposal of the location, organizational structure, operation, mission, vision, organizational policy and investment profitability.

Key words:

Aircraft maintenance, general aviation, approved maintenance organisation, overhaul, powerplant, financial and economic analysis, investment study

Obrazloženje mentora, Marina Ivković, Fakultet prometnih znanosti

Ovaj rad izrađen je suradnjom dvoje studenata sa fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: studentice Fakulteta prometnih znanosti na studiju Aeronautike kao doprinos u području Tehnologija prometa i transporta, u dijelu eksploatacije i održavanja zrakoplova; i studenta s Građevinskog fakulteta, smjer Organizacija i ekonomika građenja, kao doprinos u segmentu poslovnih investicija.

U radu se ističe kreativnost studenata u izboru aktualne teme, za koju je potrebno sagledati sve aspekte problematike eksploatacije i održavanja zrakoplova i spremnosti na financijska ulaganja. Izuzetno je pozitivan odnos prema multidisciplinarnosti koja se očituje u vrlo dobrom "spajanju" poznavanja tehnološkog procesa eksploatacije i održavanja zrakoplova i poznavanja investicijske politike, kao ujedinjenje znanja koja su se stekla na različitim studijima.

U radu se koristi popularno znanstveni stil pisanja koji je pristupačan za razumijevanje. Istraživanje je provedeno različitim znanstvenim metodama: metodom analize i sinteze povezani su osnovni pojmovi iz tematike eksploatacije i održavanja zrakoplova i financijskih ulaganja; detaljno je analizirano tržište generalne avijacije na odabranom području; korišteni su moderni alati za procjenu financijskih ulaganja i povrata investicije, i slično. Također, uočava se doprinos u smislu obrađivanja "poslovne ideje" na znanstveni način.

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

221. **Amalija Vugrinčić, Lidija Levačić** Nanostrukturirani sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi: priprava, karakterizacija i povećanje otpornosti na koroziju nehrđajućeg čelika

Posljednjih godina inženjerstvo površina postalo je vrlo značajno područje u inženjerstvu materijala. Kako bi se poboljšala svojstva metalnih materijala razvijene su različite vrste prevlaka i razne tehnologije njihovog nanošenja na materijal podloge. Jedna od takvih tehnologija je i sol-gel postupak nanošenja tankih keramičkih filmova. U ovom radu su sol-gel postupkom, metodom uranjanja, nanoseni TiO₂-ZrO₂ filmovi s jednim, tri i pet slojeva na podlogu od austenitnog nehrđajućeg čelika X2CrNiMo17-12-2 (AISI 316L). Za pripremu sola korišteni su titanov izopropoksid i cirkonijev butoksid kao prekursori, i-propanol kao otapalo, acetalacetone za peptizaciju te dušična kiselina kao katalizator. Nakon uranjanja, filmovi su kalcinirani pri 400 °C, odnosno 600 °C. U svrhu analize morfologije površina uzoraka provedene su SEM-EDS i AFM analize. XRD analizom određen je fazni sastav filmova, dok su GD-OES i TOF-ERDA spektrometrijom određene raspodjele pojedinih kemijskih elemenata po dubini uzoraka te debljine nanosenih filmova. Korozijska postojanost nehrđajućeg čelika s i bez filmova ispitana je u simuliranom morskom okolišu u 3 %-tnoj

vodenoj otopini NaCl elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom, te u klorovodičnoj kiselini (koncentracije 0,5 HCl mol/dm³) metodom linearne polarizacije i Tafelovom metodom ekstrapolacije.

Rezultati ispitivanja pokazali su da su nanoseni sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi nanometarske veličine, kompaktni, homogeni i bez pukotina. XRD analiza pokazala je da su filmovi amorfne strukture. GD-OES i TOF-ERDA spektrometrijom utvrđeno je da se debljina filмова u nanometrima povećava što je veći broj nanosenih slojeva te što je veća temperatura kalciniranja. Također je potvrđeno da je omjer atomskih udjela Ti : Zr = 1 : 1 u svim sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovima. Elektrokemijskim ispitivanjima utvrđeno je da nanostrukturirani sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi (posebice film kalciniran pri temperaturi od 400 °C) značajno povećavaju korozijsku postojanost nehrđajućeg čelika u 3 % -noj vodenoj otopini NaCl, kao i u otopini 0,5 mol HCl/dm³.

In the recent years, surface engineering has become an important field in materials science. To improve the properties of metallic materials, different types of coatings, as well as different deposition techniques, have been developed. One of these technologies is sol-gel process of thin ceramic film deposition. In this paper, TiO₂-ZrO₂ one-layer, three-layer and five-layer films were deposited on austenitic stainless steel X2CrNiMo17-12-2 (AISI 316L), by dip-coating sol-gel process. For the preparation of sol titanium isopropoxide and zirconium butoxide were used as precursors, i-propanol was used as a solvent, acetylacetone for peptization and nitric acid as a catalyst. After dip-coating, deposited films were calcined at the temperature of 400 °C and 600 °C. In order to analyse the morphology of sample surfaces, SEM-EDS and AFM analyses were performed. The phase composition of films was determined by means of XRD analysis. To determine the elemental concentrations as a function of depth and to measure the depth of the deposited films, GD-OES and TOF-ERDA analyses were performed. Electrochemical corrosion behavior of the coated stainless steel substrates was evaluated in simulated marine environment in 3 wt. % aqueous NaCl solution by electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and in 0.5 M aqueous HCl solution by potentiodynamic polarization. The obtained results showed that the deposited sol-gel TiO₂-ZrO₂ films were nanoscaled, compact, homogeneous and without cracking. XRD analysis showed that the structure of the films was amorphous. Obtained results of GD-OES and TOF-ERDA spectrometry indicated that the depth of the deposited films in nanoscale was increased by increasing the number of deposited layers and also by increasing the temperature of calcining. Also, in all sol-gel TiO₂-ZrO₂ films, the ratio of Ti : Zr = 1 : 1 was confirmed. The results of electrochemical tests showed that the nanostructured sol-gel TiO₂-ZrO₂ films (especially the film calcined at 400 °C) significantly improved the corrosion resistance of austenitic stainless steel in 3 wt. % NaCl aqueous solution, as well as in 0.5 mol HCl/ dm³.

Obrazloženje mentora, Lidija Ćurković, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Dr. sc. Lidija Ćurković, red. prof.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata

Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Sveučilišta u Zagrebu

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

Zagreb, 29. travnja 2013.

Predmet: Mentorovo obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada „Nanostrukturirani sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi: priprava, karakterizacija i povećanje otpornosti na koroziju nehrđajućeg čelika" autora Amalije Vugrinčić i Lidije Levačić, prijavljenog na Natječaj za Rektorovu nagradu u ak. god. 2012./2013.

Tijekom akademske godine 2012./13. započela je moja suradnja sa studenticama Amalijom Vugrinčić i Lidijom Levačić na temi – priprave amorfni nanostrukturiranih TiO₂-ZrO₂ filмова sol-gel postupkom, tehnikom uranjanja na nehrđajući čelik te karakterizacije i ispitivanja korozijske postojanosti istih. Tema je vezana za dugogodišnji znanstveni rad, za nastavu i laboratorijske vježbe u okviru kolegija Keramika, beton i drvo, na kojemu sam predmetni nastavnik. Također, tema je vezana i na znanstveni projekt „Istraživanje strukture i svojstava tehničke keramike i keramičkih prevlaka“ kojeg sam voditeljica. Projekt financira hrvatsko Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa od 1.1.2007.

Amalija Vugrinčić i Lidija Levačić su tijekom navedene ak. god. 2012./13. redovito dolazile u Zavod za materijale, proučavale literaturu vezanu za navedenu temu, pripremale se za eksperimentalni dio (priprema podloge, priprava sola, nanošenje filмова) te su provodile karakterizaciju pripremljenih filмова djelomično samostalno, ali uvijek pod nadzorom mentora i laboranta. Pripremu uzoraka nehrđajućeg čelika za nanošenje filмова te pripravu filмова (priprava otopina-solova za nanošenje, sušenje i kalciniranje) kao i

analizu filmova uz primjenu GD-OES-a i SEM-EDS-a napravile su u laboratorijima Zavoda za materijale. Jedan dio ispitivanja vezanih uz karakterizaciju pripremljenih nanostrukturiranih sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova radile su i u drugim institucijama: na Institutu Ruđer Bošković (AFM i TOF-ERDA analize filmova), na Prirodoslovno - matematičkom fakultetu (XRD analize uzoraka) i na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije (elektrokemijska ispitivanja čelika bez i s prevlakama), čime su pokazale interdisciplinarnost u znanstveno-istraživačkom radu. Rezultati dijela njihovih istraživanja uobličeni je kroz rad „Nanostrukturirani sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi: priprava, karakterizacija i povećanje otpornosti na koroziju nehrđajućeg čelika“ te je isti predan na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u ak. godini 2012./2013.

Nakon pregleda predloženog rada podnosim Fakultetskom Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad studenata sljedeće
IZVJEŠĆE

1. Prikaz rada

Navedeni rad sadrži 63 stranice, 41 sliku i 9 tablica. Popis citirane literature obuhvaća 30 bibliografskih jedinica.

Radu je priložen sadržaj, popis oznaka i kratica, slika i tablica, zahvale, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, te životopisi.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. UVOD,
2. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA,
3. MATERIJALI I METODE,
4. REZULTATI I RASPRAVA,
5. ZAKLJUČCI,
6. ZAHVALE,
7. POPIS LITERATURE,
8. SAŽETAK,
9. SUMMARY,
10. ŽIVOTOPISI.

2. Cilj i ocjena rada

Cilj rada studentica Amalije Vugrinčić i Lidije Levačić bio je na podlogu od austenitnog nehrđajućeg čelika X2CrNiMo17-12-2 (AISI 316L) nanijeti nanostrukturirane amorfnе TiO₂-ZrO₂ filmove s jednim, tri i pet slojeva; sol-gel postupkom, tehnikom uranjanja. Nakon nanošenja prevlaka, geliranja, sušenja i kalciniranja pri temperaturi od 400 °C i 600 °C provesti karakterizaciju pripremljenih filmova. Za karakterizaciju sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova uporabiti sljedeće suvremene analitičke tehnike: pretražnu elektronsku mikroskopiju (SEM) uz EDS detektor, rendgensku difrakcijsku analizu (XRD), optičku emisijsku spektrometriju s tinjajućim izbojem (GD-OES), spektroskopiju elastično izbijenih iona mjerenjem vremena proleta (TOF-ERDA) i mikroskopiju atomskih sila (AFM). Primjenom elektrokemijskim tehnikama s istosmjernom strujom (DC - eng. Direct Current) i s izmjeničnom strujom (AC - eng. Alternating Current) ispitati korozijsku postojanost čelika bez i s filmovima. Cilj je nakon kalciniranja dobiti kompaktne i homogene nanostrukturirane sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmove bez prisutnih pukotina. Specifični ciljevi rada usmjereni su na utvrđivanje korozijske postojanost nehrđajućeg čelika s i bez filmova elektrokemijskim mjerenjima metodom linearne polarizacije, metodom Tafelove ekstrapolacije u 0,5 mol HCl/dm³ te elektrokemijskom impedancijskom spektroskopijom u 3 %-tnoj vodenoj otopini NaCl (simuliranom morskom okolišu).

3. UDOVOLJAVANJE KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Studentice Amalija Vugrinčić i Lidija Levačić su tijekom pripreme ovoga rada pokazale visoku razinu kritičkog rasuđivanja. Detaljno su proučavale dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu, postavljale pitanja te same ili samo ponekad uz pomoć mentora dolazile do odgovora. Same su pripremale podloge za nanošenje filmova te odabrale i potrebne reagense za pripravu otopine-sola za prevlačenje. Za analizu filmova koristile su suvremene tehnike, tumačile rezultate i donosile zaključke.

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Amalija Vugrinčić i Lidija Levačić su pokazale visoku spremnost za prihvaćanje i učenje novih istraživačkih tehnika karakterizacije materijala, dobro poznavanje interdisciplinarnog područja tehničkih znanosti, a koje se tiče i teorije i prakse iz područja pripreme i karakterizacije amorfnih nanostrukturiranih sol-gel filmova te sposobnost za samostalni znanstveni rad primjenom suvremenih znanstvenih metoda.

Pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM) uz EDS detektor su najprije provjerile, a potom i potvrdile da su na čelične podloge nanešeni TiO₂-ZrO₂ filmovi i napravile morfološku analizu istih.

Rendgenskom difrakcijskom analizom (XRD) odredile su fazni sastav kalciniranih TiO₂-ZrO₂ prahova. Kalcinirani sol-gel TiO₂-ZrO₂ prahovi su amorfne strukture.

Za kvantitativnu dubinsku profilnu analizu filmova, kao i za određivanje debljine filmova s različitim brojem slojeva i kalciniranih pri različitim temperaturama koristile su i usporedile dvije suvremene analitičke tehnike: optičku emisijsku spektrometriju s tinjajućim izbojem (GD-OES) i spektroskopiju elastično izbijenih iona mjerenjem vremena proleta (TOF-ERDA).

Primjenom mikroskopije atomskih sila (AFM-a) odredile su parametre hrapavosti sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova na nanometarskoj ljestvici i topografiju istih.

Primjenom elektrokemijskim tehnikama s istosmjernom strujom i s izmjeničnom strujom ispitale su korozijsku postojanost čelika bez i s filmovima u korozivnim medijima.

3.3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Nanomaterijali se sve više istražuju i primjenjuju zbog svojih iznimnih svojstava. Postoje različite metode prevlačenja različitih podloga TiO₂-ZrO₂ prevlakama (npr. PVD, CVD, anodizacija i sl.) od kojih se sol-gel postupak ističe zbog svoje pristupačnosti, niske cijene i ekološke prihvatljivosti. Razvoj materijala prihvatljivih za okoliš i njihova primjena za napredne tehnologije neka su od glavnih načela Strategije održivog razvitka Republike Hrvatske. Veća učinkovitost takvih materijala rezultirat će manjom potrošnjom sirovina i energije, a može i pozitivno utjecati na povećanje energetske učinkovitosti tehnoloških procesa, što je u skladu sa Strategijom energetskog razvitka Republike Hrvatske.

Kandidatkinje su na nehrđajući čelik nanijele nanostrukturirane amorfne TiO₂-ZrO₂ filmove sol-gel postupkom, tehnikom uranjanja uz korištenje titanovog izopropoksida i cirkonijeva butoksida kao prekursora, i-propanol kao otapala, acetilacetona za peptizaciju te dušične kiseline kao katalizatora. Pripravile su filmove s jednim, tri i pet slojeva, te kalcinirale pri temperaturi od 400 °C i 600 °C. Karakterizacijom pripremljenih sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova potvrđeno je da su kalcinirani filmovi amorfne, kompaktne, homogene nanostrukture bez prisutnih pukotina te da povećavaju otpornost na koroziju u ispitanoj korozivnoj mediju (u 3 %-tnoj vodenoj otopini NaCl -simuliranom morskom okolišu i u 0,5 mol HCl/dm³).

3.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Za karakterizaciju pripremljenih nanostrukturiranih amorfnih sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova korišteni su slijedeći suvremeni uređaji:

- pretražni elektronski mikroskop (SEM) uz EDS detektor,
- uređaj za rendgensku difrakcijsku analizu (XRD),
- optički emisijski spektrometar s tinjajućim izbojem (GD-OES),
- spektroskopija elastično izbijenih iona mjerenjem vremena proleta (TOF-ERDA),
- mikroskop atomskih sila (AFM),
- elektrokemijske tehnike s istosmjernom strujom (metoda linearne polarizacije i metoda Tafelove ekstrapolacije) i s izmjeničnom strujom (elektrokemijska impedancijska spektroskopija).

Analizom pretražnim elektronskim mikroskopom (SEM) pokazale su da su površine filmova dobivene kalciniranjem pri temperaturi od 400 °C i 600 °C jednolike bez vidljivih pukotina. Analizom energetsko-disperzivnim spektrometrom (EDS) detektirani su prisutni kemijski elementi u filmovima i podlozi. SEM analizom pokazale su da nema veće razlike u izgledu mikrostrukture filmova kalciniranih pri temperaturi od 400 °C i 600 °C.

Rendgenskom difrakcijskom analizom (XRD) odredile su da su sol-gel TiO₂-ZrO₂ prahovi kalcinirani pri temperaturi od 400 °C i 600 °C amorfne strukture.

Primjenom optičke emisijske spektrometrije s tinjajućim izbojem (GD-OES) i spektroskopije elastično izbijenih iona mjerenjem vremena proleta (TOF-ERDA) odredile su debljinu filmova te raspodjelu kemijskih elemenata od površine filma prema osnovnom materijalu-podlozi. Utvrdile su da porastom broja slojeva i temperature kalciniranja raste debljina filmova od 5 nm do 90 nm te da porastom temperature raste difuzija elemenata iz podloge u filmove.

Mikroskopijom atomskih sila (AFM) na nanometarskoj razini, pri većim povećanjima u odnosu na SEM, analizirale su topografiju površine i parametre hrapavosti sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova obzirom na temperaturu kalciniranja. AFM analizom potvrdile su da je površina svih filmova na nanometarskoj razini bez pukotina, kompaktna. Veće vrijednosti parametara hrapavosti postignute su pri nižoj temperaturi kalciniranja.

Elektrokemijskim mjerenjima zaključile su da sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi povećavaju otpornost na koroziju austenitnog nehrđajućeg čelika u ispitanim korozivnim medijima (u 3 %-tnoj vodenoj otopini NaCl kao i u otopini 0,5 mol HCl/dm³). Najveće povećanje

otpornosti na koroziju postigle su sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmom kalciniranim pri temperaturi od 400 °C.

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem su predstavljeni opisno, slikama i tablicama.

Rezultate karakterizacije amorfni sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova dobivene uporabom različitih suvremenih tehnika Amalija Vugrinčić i Lidija Levačić diskutiraju i izvode bitne zaključke. Na temelju rezultata istraživanja AFM-om proširene su saznanja o topografiji i parametrima hrapavosti pripremljenih sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova na nanometarskoj razini.

Zaključci dobiveni ovim radom doveli su do vrijednih spoznaja za moguću primjenu sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova u području povećanja otpornosti austenitnog nehrđajućeg čelika na koroziju. Također, pokazale su da se jeftinom i ekološki prihvatljivom tehnologijom mogu pripremiti kompaktni, nanostrukturirani amorfni sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi.

3.6. Stupanj suradnje kandidata na znanstvenim projektima (domaćim, međunarodnim ili u suradnji s privredom) iz problematike koja se tretira u radu predloženom za nagradu

Navedeni rad je vrijedan doprinos za sljedeći znanstveni projekt: „Istraživanje strukture i svojstava tehničke keramike i keramičkih prevlaka“, voditeljice projekta dr. sc. Lidije Čurković, red. prof. (broj projekta: 120-1201833-1789). Navedeni rad je i vrijedan doprinos za buduće projekte koji će se baviti navedenom tematikom.

Utvrđeno je da su pripremljeni sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmovi amorfne, homogene i kompaktne nanostrukture bez prisutnih pukotina. Debljina filmova raste s porastom broja slojeva i porastom temperature kalciniranja. Također, porastom temperature kalciniranja raste i difuzija kemijskih elemenata iz podloge u filmove. Rezultatima elektrokemijskih ispitivanja potvrđeno je da se primjenom sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmova na austenitnom nehrđajućem čeliku povećava otpornost na koroziju. Najbolji rezultati zaštite od korozije postignuto je sol-gel TiO₂-ZrO₂ filmom kalciniranim pri temperaturi od 400 °C.

Budući da je i u navedenom projektu, kao i u radu kojeg su studentice Amalija Vugrinčić i Lidija Levačić predale za natječaj za Rektorovu nagradu, riječ o interdisciplinarnom području, u budućnosti je na navedenoj temi moguće očekivati suradnju s ustanovama i projektima koji su izvan Fakulteta strojarstva i brodogradnje – npr. Fakultetom kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, te Institutom Ruđer Bošković.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rezultati istraživanja predstavljaju i vrijedan znanstveni doprinos području tehničkih znanosti, ali i stručnjacima i korisnicima iz područja prevlačenja i modificiranja površina metalnih materijala u svrhu povećanja otpornosti na koroziju.

Mentor rada:

Dr. sc. Lidija Čurković, red. prof.

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

222. **Anđelo Živalj, Marin Lukas** Konstrukcija i vođenje daljinski upravljano podvodnog vozila

Zbog mogućnosti pristupa čovjeku nedostupnih predjela, podmornica je od samih početaka njezine ideje bila atraktivno istraživačko sredstvo. Razvoj elektronike i tehnike općenito omogućio je ubrzani napredak na području podvodne mobilne robotike kako za vojne i istraživačke tako i za edukacijske svrhe.

U ovom radu detaljno je opisana mehanička konstrukcija edukacijskog daljinski upravljano podvodnog vozila, izvršeni su proračuni maksimalne operativne dubine te je, sukladno tome, odabran odgovarajući materijal kao i tehnologija izrade. Osnova propulzijskog sustava podvodnog vozila je standardna kaljužna pumpa odabrana s ciljem smanjenja cijene istog bez značajnog pada kvalitete. Za komunikaciju s površinom korišten je standardni UTP kabel te RS232 veza zbog već navedenih razloga. Zatim je postavljen matematički model cijelog sustava pomoću kojega su simulirano ponašanje ronilice za vrijeme osnovnih manevara te je raspisan linearizirani model sustava u prostoru stanja što je dobra podloga za razvojne regulacijskih algoritama i sustava automatskog upravljanja. Isto tako razvijeni su svi potrebni elektronički sklopovi za upravljanje propulzijom, osvjetljenjem i kamerom na podvodnom vozilu kao i korisničko grafičko sučelje za upravljanje. Čitav sustav napaja se iz akumulatora što je vrlo pogodno za rad na terenu. Na kraju je obavljeno ispitivanje rada razvijenog prototipa u realnim uvjetima u bazenu Laboratorija za podvodne sustave i tehnologije pri Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu.

Because of access to areas inaccessible to man, the submarine from the very beginning of her ideas was an attractive research tool. The development of electronics and technology in general has enabled rapid progress in the field of underwater mobile robotics for military and research as good as for educational purposes. In this paper the mechanical design of the educational remotely operated underwater vehicle was detailed. Also, maximum operating depth was calculated and, consequently, the propitious material and manufacturing technology were chosen. Basis of the propulsion system of underwater vehicle is a standard bilge pump selected to reduce whole system price without a significant quality drop. To communicate with the surface a standard UTP cable and RS232 connection were used for the reasons mentioned above. Then a system mathematical model was developed to simulate behavior of the ROV during basic maneuvers and linearized state space model of the system was derived which is a good basis for development of a control algorithms for automatic operation. All necessary vehicle propulsion control, lighting and camera movement electronic circuits were developed just as graphical user interface for ROV control. The entire system is powered from the battery increasing versatility. In the end, operation of the developed prototype was tested in the pool at Laboratory for underwater systems and technology at the Faculty of electrical engineering and computing in Zagreb.

Obrazloženje mentora, Mladen Crneković, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Anđelo Živalj, Marin Lukas

Konstrukcija i vođenje daljinski upravljano podvodnog vozila

obrazloženje mentora

Anđelo Živalj i Marin Lukas studenti su diplomskog studija Fakulteta strojarstva i brodogradnje, smjera Mehatronika i robotika. Motiv za bavljenje podvodnim vozilom povezan je njihovom vezom s morem, te željom za kreativnim stvaranjem i primjenom stečenih znanja.

Za pravilno upravljanje podvodnim vozilom opisano u ovom radu, bila su potrebna znanja iz područja stabilnosti podvodnih objekata, konstruiranja i materijala, senzoričke elektronike i programiranja. Poseban problem predstavljala je činjenica nemogućnosti bežične komunikacije pod vodom, što je uvjetovalo korištenje kabelaške veze s vozilom. Podvodno vozilo su sami izgradili.

Opis rada

Rad ima 76 stranica formata A4, sadrži 7 poglavlja, 59 slika, 7 tablica, 27 referenci literature, popis oznaka i kratica, izlist ključnih dijelova programa te sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku.

U poglavlju 1 daje se kratka povijest daljinski upravljanih podvodnih vozila, te njihova moguća primjena.

Poglavlje 2 govori o mehaničkoj konstrukciji podvodnog vozila čija je čvrstoća proračunata metodom konačnih elemenata korištenjem programskog paketa PLM Femap. Izračunata su najveća naprezanja te progib kupole i trupa vozila u svrhu određivanja maksimalne operativne dubine vozila, a ona iznosi 20 m.

U poglavlju 3 izveden je matematički model statike, kinematike i dinamike podvodnog vozila što je potrebno za konstrukciju mehaničkog dijela vozila, odabir pogona i vođenje vozila. Zatim su kinematički i dinamički model linearizirani oko radne točke i prevedeni u oblik prostora stanja pogodan za daljnju obradu.

Na temelju lineariziranog modela, u poglavlju 4 je izvedena simulacija u Simulinku. Time je dobiven uvid u ponašanje podvodnog vozila u različitim uvjetima rada (zaranjanje, izranjanje, kružno izranjanje, kružno gibanje).

Poglavlje 5 je najopsežnije i odnosi se na opis pojedinih senzora, pogona, projektiranje i izradu elektronike upravljačkog sklopa s mikrokontrolerom. Podvodno vozilo pogonjeno je s tri DC motora napajanih iz baterije od 12 V kapaciteta 7,2 Ah. Dubina ronilice mjeri se senzorom tlaka MPXM2202, a cijelim vozilom upravlja Atmelov AVR mikrokontroler ATmega 8A. Kamera GoPro HD Hero snima iz vozila u HD rezoluciji i sprema film na SD karticu u samom vozilu, dok druga kamera omogućava pilotu pogled iz vozila. Kamera se dodatno može pomicati pomoću digitalnog servomotora. Za potrebe kamera dodana je LED rasvjeta. Vozilo je preko USB komunikacije spojeno s osobnim računalom. Studenti su sami izradili potrebne tiskane ploče, te montirali i testirali elektroničke komponente, čime su pokazali ne samo teoretska znanja već i potrebnu razinu osobne vještine u izradi tehničkih tvorevina.

Poglavlje 6 opisuje korisničko sučelje prema vozilu, a izrađeno je u programskom alatu Delphi. Omogućuje upravljanje vozilom pomoću joysticka, pohranjivanje slike s kamere te nadzor osnovnih parametara procesa vožnje (dubina i snaga motora). Za ključne dijelove priložen je izlist programa.

U poglavlju 7 opisani su eksperimenti u kojima je testirana funkcionalnost pojedinih elemenata i cijelog vozila. Početna ispitivanja

izvršena su u bazenu na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, a ispitivanja u realnim uvjetima na podmorskom arheološkom nalazištu Trstenik u Kaštel Sućurcu. Vozilo je spušteno do dubine 3 m i snimalo je rad ronilaca.

Ocjena izvrsnosti

Rad Anđela Živalja i Marina Lukasa pod naslovom "Konstrukcija i vođenje daljinski upravljano podvodnog vozila" u potpunosti udovoljava kriterijima izvrsnosti, a posebno izdvajam sljedeće:

1. Iskazana inicijativa ne samo za teoretski rad već i materijalnu realizaciju projekta uz eksperimentalnu provjeru rezultata, čime rad spada u kategoriju zahtjevnijih radova primjerenih znanstvenim novcima.
2. U izradi rada pokazali su sposobnost primjene stručnih znanja naučenih tijekom studija iz različitih područja (strojarstvo, automatika, elektronika, informatika, hidromehanika). Također su primijenili inženjerske alate i metode za rješavanje pojedinih problema (SolidWorks, Matlab, Altium Designer, AVR Studio, Delphi, PLM Femap).
3. Rad je predstavljen na jasan i sistematičan način, podijeljen na logičke cjeline i potkrijepljen matematičkim opisom kakav je uobičajen u znanstvenim i stručnim radovima.
4. Rad je javno prezentiran na slijedećim mjestima:
 - 21.11.2011. – "Dan karijera" na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu
 - 12.04.2012. – Testirana propusnosti vozila i rada motora u bazenu Laboratorija za podvodne sustave i tehnologije na Fakultetu elektrotehnike i računarstva
 - 04.05.2012. – Ispitivana pokretljivost ugrađene kamere pomoću servomotora i testiranje LED osvjetljenja u bazenu Laboratorija za podvodne sustave i tehnologije na FER-u
 - 02.07.2012. – Predstavljanje projekta na Međunarodnoj ljetnoj školi robotike i elektronike – "INFIRO" u Rapcu kraj Labina
 - 20.09.2012. – Predstavljanje u gimnaziji Antuna Gustava Matoša u Zaboku
 - 12.11.2012. – Predstavljanje u tehničkoj školi za strojarstvo i mehatroniku u Splitu
 - 28.11.2012. – Predstavljanje u gimnaziji u Karlovcu
 - 06.12.2012. – Predstavljanje u tehničkoj školi Ruđera Boškovića u Zagrebu
 - 10.11.2012. – U suradnji sa Sveučilištem u Zadru, Odjelom za arheologiju, na nalazištu u Kaštel Sućurcu snimani su podvodni radovi na iskopavanju broda iz 1. stoljeća
 - 15.-17. 11. 2012. – Sudjelovanje na "Smotri fakulteta Sveučilišta u Zagrebu"
 - 29.-30. 11. 2012. – Predstavljanje projekta na "Danima FSB-a"

Projekt je također predstavljen i u filmu Fakulteta strojarstva i brodogradnje o svim udrugama koji se redovito prikazuje na promocijama završnih i diplomskih radova. Dodatni materijali (opis, filmovi) nalaze se na web stranici udruge: www.udrugamehaticara.hr

5. Rad je rađen samostalno, uz minimalnu intervenciju mentora, što ukazuje na sposobnost samostalnog stručnog rada.
6. Iskazana je kreativnost koja je potaknula i druge studente da se uključe u projekte na kojima su već započeli radovi (Šestonožni biomimetički robot - Hexapod, Meteorološka mjerna stanica, Elektronički upravljani Otto motor).

Zbog svega navedenog najsrdnije preporučam i podupirem rad pod naslovom "Konstrukcija i vođenje daljinski upravljano podvodnog vozila" autora Anđela Živalja i Marina Lukasa za Rektorovu nagradu, s nadom da će ovi ovakvi studenti produžiti svoj rad u sustavu visokog obrazovanja u statusu znanstvenih novaka.

Zagreb, 2. svibnja 2013. dr.sc. Mladen Crneković, redoviti profesor

Pomoć prilikom, naizgled nevažnog problema, oblačenja Čarapa potrebna je sve većem broju ljudi, a osobito starijoj populaciji, invalidima, osobama s prekomjernom tjelesnom težinom i svima koji imaju problema prilikom saginjanja. Cilj ovog rada je razvoj polimernog proizvoda kojemu je glavna funkcija pomoć prilikom oblačenja Čarapa. Osnovni materijal koji je namijenjen ovom proizvodu je polimer. Polimeri su grupni naziv za tvari i materijale kojih je osnovni sastojak makromolekula. Polimeri se dijele na plastomere, elastomere i duromere. Posebnu skupinu elastomera čine elastoplasti. Poznavanje materijala i njihovih svojstava ključan je čimbenik za daljnje faze razvoja proizvoda. Kako se broj materijala, a posebno polimera iz dana u dan povećava, s ciljem boljeg izbora odgovarajućeg materijala razvijene su metode za izbor materijala koje pomažu za optimalni izbor materijala. Pravilno oblikovanje proizvoda postiže se pridržavanjem pravila za oblikovanje polimernih proizvoda. Pravilno oblikovanje postiže se i simulacijama naprezanja i deformacija. Metoda konačnih elemenata, koja je ugrađena u mnoge programske pakete uvelike pomaže smanjenju vremena pravilnog oblikovanja i konstruiranja. Poznavajući navedena teorijska znanja može se krenuti u razvoj proizvoda. Analiza proizvoda koji postoje na tržištu mnogo pomaže za odabir značajki, ograničenja i smjernica za daljnje oblikovanje. Odabir materijala metodom najmanjih odstupanja svojstava od traženih odabran je polimerni materijal iz familije polistirena. To je polistiren trgovačkog naziva EDISTIR SR 550 PS. Pridržavajući se pravila oblikovanja, ograničenja i smjernica oblikovan je proizvod koji prema rezultatima simulacija naprezanja i deformiranja zadovoljava pretpostavljena opterećenja silom od 20, pa čak i 30 N. Rezultat rada je ostvarenje cilja, a to je razvoj polimernog proizvoda za pomoć pri oblačenju Čarapa.

Help with, seemingly insignificant problems, dressing socks require a growing number of people, especially the elderly, disabled, people with overweight and those who have trouble bending. The aim of this work is the development of polymer product whose main function is help with dressing socks. The base material which is intended for this product is a polymer. Polymers are substances and materials which is an essential ingredient of macromolecules. Polymers are divided into thermoplastics, elastomers and thermosets. Knowledge of materials and their properties is a key factor for the further stages of product development. As the number of materials, particularly polymers from day to day, with the aim of better choice of appropriate materials developed methods for the selection of materials that help to optimize material selection. Proper design of the product is achieved by adhering to the rules for the formation of polymer products. Proper design is achieved and simulation of stress and strain. The finite element method, which is built into many software packages greatly helps to reduce the time for the proper design and construction. Knowing the above theoretical knowledge can go into product development. Analysis of the products that are on the market give a lot of help to select the features, limitations and guidelines for further formatting. Selection of materials by method of the least deviation from the required properties selected polymeric material from the family of polystyrene. It is a polystyrene trade name EDISTIR SR 550 PS. Subject to the formatting rules, restrictions and guidelines designed product that the results of simulations of stress and deformation satisfies assumed the force of 20, and even 30 N. The result is an end, and that is the development of polymer product to help you wear socks.

Obrazloženje mentora, Damir Godec, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Obrazloženje mentora

Dr. sc. Damir Godec, docent

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Naslov rada: Razvoj polimernog proizvoda pri oblačenju Čarapa

Autor: Adam Gračanin

Mentor: Dr. sc. Damir Godec, docent

IZVJEŠĆE

1. PRIKAZ RADA

Rad studenta diplomskog studija strojarstva Adama Gračanina pod nazivom Razvoj polimernog proizvoda za pomoć pri oblačenju Čarapa sadrži 48 stranica, 28 slika i 13 tablica. Radu je priložen sadržaj, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku, popis oznaka i kratica, te životopis. Popis citirane literature sadrži 23 bibliografske jedinice od čega zadnja – 23. nije citirana jer sadrži upute i pomoć za služenje, u radu navedenim programom, te ju ne treba uzeti kao relevantnu bibliografsku jedinicu, već samo kao dokaz studentove nadogradnje postojećeg znanja iz područja korištenja programom.

Rad obuhvaća sljedeća poglavlja:

1. Uvod
2. Polimerni materijali
3. Pregled metoda za izbor materijala

4. Pravila oblikovanja
5. Metoda konačnih elemenata
6. Analiza proizvoda
7. Odabir materijala
8. Oblikovanje proizvoda
9. Simulacija naprezanja
10. Zaključak

2. CILJ I OCJENA RADA

Na temelju činjenica da se stanovnici Republike Hrvatske suočavaju s teškim razdobljem gospodarske krize i sveprisutnim demografskim procesom koji obilježava suvremeno razvijeno društvo jest starenja stanovništva. Također tu je prisutna i ogromna statistička nezaposlenost koja, rezultira povećanjem populacije s prekomjernom tjelesnom težinom, a time i povećanjem broja invalidnih osoba. Sve češći i nažalost prešućivani problem starije populacije, osoba s prekomjernom tjelesnom težinom i invalida jest naizgled jednostavan svakodnevni zadatak, a to je oblačenje Čarapa.

Cilj rada bio je:

- a) razviti polimerni proizvod čija će osnovna funkcija biti pomoć prilikom oblačenja Čarapa bez potrebe za saginjanjem čovjeka kako bi dosegnuo vrh nožnih prstiju;
- b) analizirati postojeće proizvode, ukoliko postoje, i na temelju njih donijeti zaključke o razvoju novog proizvoda koji će zadovoljiti osnovnu funkciju uz optimalne rezultate;
- c) simulirati naprezanja i deformacije koje se pojavljuju u proizvodu prilikom upotrebe.

Student je na temelju znanja i vještina stečenih na studiju izradio rad koji u prvom dijelu (od 1. do uključujući 5. poglavlja) prikazuje teorijsku pripremu, a zatim u drugom dijelu (od 6. poglavlja nadalje) samostalni rad. Prvim dijelom rada prikazane su relevantne činjenice, metode i pravila čija je upotreba iznimno važna tijekom procesa razvoja proizvoda. Svako poglavlje prvog dijela prikazano je neovisno jedno od drugog. Drugi dio rada povezuje naizgled nezavisne elemente u zavisne, od kojih se svaki dio nadopunjuje drugim čineći naposljetku smislenu cjelinu.

Prvo poglavlje prikazuje kratak uvod, cilj rada i sažetke poglavlja.

Drugo poglavlje daje prikaz vrsta polimernih materijala i njihove najzastupljenije predstavnike sa pripadajućim svojstvima. Student je pretražujući baze podataka proizvođača polimernih materijala Borealis Group i Campus plastics izabrao devet materijala koji bi mogli zadovoljavati kao materijal budućeg proizvoda.

Treće poglavlje prikazuje niz metoda kojima se može optimalno izabrati odgovarajući materijal iz skupine prethodno izabranih materijala, ukoliko se unaprijed ne poznaje koji će materijal zadovoljiti ograničenja i funkciju proizvoda. Kratko su opisane četiri metode i prikazano je osam formula koje mogu poslužiti pri izboru optimalnog materijala.

Četvrto poglavlje prikazuje osnovna pravila oblikovanja kojih se potrebno pridržavati prilikom oblikovanja proizvoda za uspješan i konstrukcijski funkcionalan proizvod.

Peto poglavlje prikazuje metodu konačnih elemenata koja je u današnjem svijetu neizostavan dio svih numeričkih proračuna i osnova za optimalnu izvedbu konstrukcije proizvoda te skraćena vremena razvoja proizvoda.

Šesto poglavlje prikazuje analizu sličnih postojećih proizvoda. Student je samostalno, na temelju istraživanja, donio zaključke koji obilježavaju svaki proizvod i značajke koje se mogu iskoristiti za razvoj novog proizvoda. Analizirano je ukupno 15 proizvoda i izabrano je 13 nezavisnih značajki koje će se analizirati. Daljnjom analizom od 13 značajki izabrano je 8 najzastupljenijih značajki koje će poslužiti kao ograničenja prilikom daljnjeg oblikovanja proizvoda. Student u ovom poglavlju donosi zaključke temeljene na samostalnom analiziranju i istraživanju.

Sedmo poglavlje prikazuje odabir optimalnog materijala od 9 prethodno izabranih materijala. Student je, od četiri metode, izabrao metodu najmanjih odstupanja svojstava od traženih iz razloga što proizvod ne zahtijeva preveliko detaljiranje oko izbora materijala. Pretpostavke uzete u radu vjerno opisuju realnu radnu okolinu i uvjete u kojima će se proizvod koristiti. Izabran je polimerni materijal trgovačkog naziva Edistir SR 550 iz obitelji polistirena. Polistirenski materijali i inače se koriste za proizvode slične namjene.

Osmo poglavlje prikazuje oblikovanje proizvoda. Poštivanjem ograničenja i pravila konstruiranja, student je nakon nekoliko iteracija i nekoliko potpuno novih koncepata proizvoda, oblikovao novi proizvod čime je pokazao kreativno razmišljanje i vrlo dobro poznavanje računalnog programa za 3D modeliranje.

Deveto poglavlje prikazuje simulaciju naprezanja i deformacije proizvoda u uvjetima opterećenja silama u pretpostavljenom iznosu. Ovdje do izražaja dolazi studentova interpretacija dobivenih različitih rezultata, čime je pokazao logičke i analitičke sposobnosti donošenja zaključaka.

Deseto poglavlje prikazuje zaključak rada kojim su ostvareni svi ciljevi rada.

Autor rada pokazao je vrlo dobro poznavanje suvremenih inženjerskih metoda iz različitih područja strojarstva i to materijala, preradbe polimera, konstruiranja i oblikovanja, numeričkog rješavanja problema te sposobnost za samostalni znanstveni i stručni rad.

Na temelju iznesenog, ocjenjujem da navedeni rad predstavlja vrijedan doprinos području tehničkih znanosti i isto tako potencijalni temelj za poduzetništvo i proizvodnju.

3. UDOVOLJAVANJA KRITERIJIMA IZVRSNOSTI

3.1. Iskazana razina kritičkog rasuđivanja i kreativnosti kandidata pri obradi zadane teme

Student je tijekom izrade rada pokazao visoku razinu kritičkog rasuđivanja, analitičke sposobnosti i kreativnost. Detaljno je proučio dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu na temelju koje je samostalno izradio 3D računalni model proizvoda, pri tome se susrećući s cijelim nizom problema koje je samostalno rješavao uz minimalne intervencije mentora.

3.2. Razina znanstvenog pristupa i primijenjenih inženjerskih metoda

Student je u radu prikazao četiri metode od kojih je dvije izravno upotrebljavao. To su metoda za izbor materijala i metoda konačnih elemenata koja je implementirana u primijenjenom računalnom programu za 3D modeliranje. Uz navedene metode, analitičkim zaključivanjem samostalno je definirao ograničenja i smjernice za oblikovanje proizvoda.

3.3. Doprinos kandidata postavljenim zadacima

Student je uspješno ostvario zadane ciljeve, pri čemu je uvijek samokritički preispitivao što bi se još moglo napraviti, i što bi se moglo unaprijediti te na koji način. Student je samostalno doprinio ostvarenju ciljeva na način da je samostalno odabrao realna ograničenja prilikom upotrebe proizvoda.

3.4. Kvaliteta i opseg prikupljenih i obrađenih podataka

Opseg prethodno izabranih materijala je i više nego dovoljan broj prilikom izbora konačnog materijala proizvoda. Analiziranih proizvoda bilo je i više, ali neki su na prijedlog studenta izostavljeni zbog vrlo velike sličnosti. Simulacijom proizvoda dobiveno je 27 različitih rezultata od kojih je bilo potrebno izabrati minimalno tri za donošenje zaključka o uspješnosti oblikovanja proizvoda. Student je pokazao analitičke sposobnosti u tri različita područja: izbor materijala, analiza i istraživanje sličnih proizvoda i analiza i interpretacija rezultata simulacije.

3.5. Kvaliteta priopćenja rezultata i zaključaka vlastitog istraživanja

Svi dobiveni rezultati prikazani su tablično i dodatno opisani. Prilikom postojanja više sličnih rezultata student je na temelju njihove srednje vrijednosti donio adekvatan i kvalitetan zaključak. Nakon dobivenih rezultata primjenom pojedine metode opisane su i mogućnosti u kojim slučajevima bi se mogla koristiti i lošija rješenja ukoliko bi ona bila odabrana.

Rad je nastao u okviru znanstveno - istraživačkog projekta "Povišenje učinkovitosti razvoja i preradbe polimernih proizvoda" (120-1521473-1808), voditelja prof. dr. sc. Mladena Šercera koji se provodi pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu.

Na temelju svega navedenog najtoplije preporučam i podupirem rad pod naslovom Razvoj polimernog proizvoda pri oblačenju čarapa studenta Adama Gračanina za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

Mentor rada

Dr. sc. Damir Godec, docent

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zavod za tehnologiju

Katedra za preradbu polimera i drva

e-mail: damir.godec@fsb.hr

224. **Vladimir Smojver** Dinamika procesa stvaranja ideja u timskom razvoju proizvoda

U ovom radu se koristi metoda vizualizacije kompleksnih mreža za kvalitativnu i kvantitativnu analizu dinamike procesa ideacije u razvoju proizvoda. U radu se analiziraju brainstorming epizode u kojima su sudjelovale grupe studenata i profesionalaca, fokusirajući

se pri tome na aktivnosti, transakcije, ideje i kontekst ideja koje u tom procesu nastaju. Primjenom statističke analize rasta mreža kojima se modeliraju prikupljeni podaci, u radu se omogućuje razumijevanje kompleksnih međudjelovanja između različitih komponenti ideacijskog procesa u vremenu.

This work applies complex networks visualization method for qualitative and quantitative analysis of the ideation process dynamics during product development. In presented research the team based brainstorming sessions performed with participation of students and professional engineers were analyzed, with focus on activities, transactions, ideas and ideas context. By application of statistical analysis of networks growth, the research supports understanding of complex interactions between different components of ideation process in a time.

Obrazloženje mentora, Mario Štorga, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Prof. dr. sc. Mario Štorga, mentor
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Zavod za konstruiranje

Prof. Phil Cash, komentor
Dansko tehničko sveučilište
Zavod za menadžment u inženjerstvu

Povjerenstvu za evaluaciju prijavljenih radova za rektorovu nagradu imenovanom od strane FSB-a

□ □

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
Zagreb, Ivana Lučića 5

Zagreb, 2. svibnja 2013.

Predmet: Obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada za Rektorovu nagradu „Dinamika procesa stvaranja ideja u timskom razvoju proizvoda“ studenta Vladimira Smojvera

Student sveučilišnog diplomskog Studija strojarstva na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Vladimir Smojver izradio je rad "Dinamika procesa stvaranja ideja u timskom razvoju proizvoda" i prijavio ga na natječaj za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu. Kao mentor i komentor navedenog rada dostavljamo Vam slijedeće obrazloženje po čemu predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti.

Katedra za konstruiranje i razvoj proizvoda FSB zajedno s kolegama s Danskog tehničkog sveučilišta te ETH Zürich sudjeluje u istraživačkom projektu kojem je cilj modeliranje inženjerskih aktivnosti i pripadajuće evolucije informacija i znanja što se odvija tijekom razvoja tehničkih sustava. U okviru te suradnje, student Vladimir Smojver se uključio u istraživanje procesa generiranja ideja u timskom radu, analizirajući eksperimentalne podatke dobivene snimanjem brainstorming epizoda, te korištenjem alata i metode iz područja vizualizacije i analize kompleksnih mreža kojima se modelira dinamička ovisnost aktivnosti u procesu ideacije i konteksta generiranih ideja.

Rad se sastoji od šest poglavlja. U uvodnom dijelu rada student predstavio pregled istraživačkog područja opisujući problematiku razumijevanja procesa ideacije, definiranja kriterija za vrednovanje uspješnosti i efikasnosti istog, empirijskih studija timskog rada u razvoju proizvoda, te organske vizualizacije i analize kompleksnih mreža. Student je nakon toga u suradnji s kolegama s Danskog tehničkog sveučilišta opisao eksperiment koji je proveden u svrhu prikupljanja podataka o procesu generiranja ideja u timskom radu,

tjekom kojeg su snimljene dvije epizode timskog rada – jedna s grupom studenta strojarstva, a druga s inženjerima koji rade u praksi. Prikupljeni podaci poslužili su zatim za kvalitativnu i kvantitativnu analizu procesa ideacije.

Vladimir Smojver pokazao je sklonost i veliki interes za samostalni istraživački rad. Temeljno na spoznajama proizašlim iz pregleda literature, vlastitim je promišljanjem osmislio način na koji će podaci koji su dobiveni temeljem eksperimentalnog dijela projekta biti kodirani za daljnju analizu sukladno pojmovima koje sadrži inženjerska ontologija MOED. Za modeliranje kodiranih podataka student je iskoristio organski pristup vizualizaciji kompleksnih mreža dostupan kroz OrganicVIZ alat (www.organicviz.org) razvijen na Katedri u okviru prethodno opisane suradnje. Za analizu procesa ideacije, kreirao je tri vrste kompleksnih mreža, jednu koja modelira ovisnost aktivnosti u timskom radu i generiranih ideja u vremenu, mrežu aktivnosti i inženjerskog konteksta kojem generirane ideje pripadaju, te mrežu u kojoj su analizirane transakcije znanja koje se tijekom timskog rada odvijaju među sudionicima u ovisnosti od specifičnog konteksta generiranih ideja.

Originalnost navedenog rješenja, u usporedbi s postojećim pristupima analizi ideacijskog procesa, je tome što metoda koju je student prilagodio za potrebe rada omogućava kvalitativno i kvantitativno proučavanje odnosa između aktivnosti i ostalih varijabli u ideacijskom procesu, te ja kao takva novost u području istraživanja razvoja proizvoda. U ovom radu pokazana ovisnost aktivnosti i transakcija o kontekstu ideacije, uspješno je primijenjena na analizu timskog rada, što također predstavlja značajni doprinos, čime se otvara mogućnost da metoda postane standardna u području analize protokola razvoja proizvoda.

Vladimir Smojver pokazao je zavidno znanje, koje je primijenio na netrivialni multidisciplinarni problem. Njegovo rješenje problema daleko nadmašuje standardno znanje i sposobnost studenta diplomskog Studija strojarstva na FSB. Posebno je impresivna njegova analitička vještina kojom je analizirao podatke dobivene eksperimentom, te način na koji je postojeću metodologiju kvalitativne i kvantitativne analize prilagodio problemu ideacije. Posebno je pohvalna interdisciplinarnost rada, kojom je pokazao da primjena metoda iz prirodnih i društvenih znanosti može dovesti do rezultata i u istraživanju socio-tehničkih problema kao što je proces ideacije u razvoju proizvoda.

Mišljenje mentora je da je predloženi rad dobra osnova za daljnju znanstveno-istraživačku suradnju svih uključenih strana. Rezultati i originalnost doprinosa rada prepoznati su i od kolega sa stranih sveučilišta koji su bili uključeni u ovaj rad, a koji su temeljem ovog rada predložili nastavak istraživanja koje bi obuhvatilo proširenje eksperimenta i daljnju analizu koja bi se mogla napraviti u Hrvatskoj. Temeljem rezultata ovog rada, planirano je objavljivanje barem jednog članka u međunarodnom znanstvenom časopisu koji je kategoriziran u Q1 razred časopisa u području, te proširenje metode koja je potvrđena u ovom radu za mjerenje efikasnosti i uspješnosti ideacijskog procesa.

Obzirom na sve navedeno, naše je mišljenje da predloženi rad udovoljava kriterijima izvrsnosti za dodjelu Rektorove nagrade.

Za mentore rada:

Prof. dr. sc. Mario Štorga
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje

225. **Igor Bolteković Tkalec** Udaljeni nadzor vibracijskog stanja stroja

Temelj ovog rada predstavlja integracija i objedinjavanje danas dostupnih tehnologija, u svrhu udaljenog, uživog praćenja vibracijskog stanja mjenog stroja (ili uređaja) u svrhu preventivnog održavanja. Naime, pravovremeno održavanje proizvodnog sustava otklanja neželjeno, neplansko zaustavljanje rada, te ujedno sve negativne posljedice proizašle iz nenadanih zastoja, a što ponajprije pozitivno utječe na ekonomske aspekte proizvodnje jer uklanja izvanredne troškove i proizvodnom sustavu omogućava dozu sigurnosti u vremenskom, planiranom određivanju troškova vezanih za održavanje proizvodnog sustava.

Pojam preventivnog održavanja znači da ćemo funkcionalnost sustava održavati na razini upravo bez zastoja njegovog rada, a mjerenje vibracijskog stanja je upravo jedan od osnovnih načina na koji taj trenutak možemo procijeniti. Sami rad se ne fokusira na obradi prikupljenih podataka, već se fokusira upravo na olakšavanju prikupljanja podataka, na način da se mjerni uređaj fizički približi mjernom mjestu, a rezultate osigura na udaljenoj korisničkoj lokaciji, što znači da analitičar podataka (stručnjak) fizički više ne mora biti prisutan kod mjerenja, što dovodi do mogućnosti outsourcinga te tako podiže kvalitetu samog mjerenja, jer je moguće sustav postaviti tako da se eksperti u području više posvete analizi, a ne, do sada vremenski zahtjevnom, prikupljanju podataka.

Rezultat rada jest funkcionalni prototip udaljenog sustava nadzora vibracijskog stanja, a sastoji se od senzora vibracija (akcelerometar), koji mjeri promjenu ubrzanja po svim osima, mikrokontrolera koji prikuplja podatke senzora, šalje ih mrežnom uređaju (routeru), koji pak tako pripremljene podatke putem svjetske mreže računala šalje na udaljeni server, na kojem se pak podaci pripremaju za ispis na korisnički zahtjev putem web preglednika. Na samom korisničkom dijelu sustava podaci su dostupni u tekstualnom obliku pogodnom za daljnju analizu, te isto tako i uživo i putem grafičkog prikaza. Rad integrira tehnologije dostupne na polju prikupljanja, obrade i slanja podataka, dok je neovisan o korisničkoj platformi kojom se pristupa rezultatima, te upravo zbog prirode samog sustava, korisnik je u mogućnosti koristiti sve danas dostupne uređaje za pristup mreži (kućno računalo, prijenosnik, tablet računalo ili smartphone uređaje). U drugu ruku, ovakav sustav predstavlja inovativan pristup, te se nadogradnjom mogu postići i druge svrhe mjerenja, jer je praktički nebitno kakav se senzor s jedne strane koristi, te koju namjenu ovako postavljeni sustav u konačnici ima.

The basis of this work is the integration and unification of currently available technologies for remote, real time monitoring of vibrational states of measured machine (or device) for preventative maintenance. Specifically, preventative maintenance of the production system removes unwanted, unplanned downtime, and also all the negative consequences arising from the sudden halt, which primarily has a positive effect on the economic aspects of the production because it eliminates the extra costs and production system provides peace of mind in the planning, due to determining costs related to maintenance of the production system. The concept of preventive maintenance means that we will maintain the functionality of the system, precisely, without delay of operation, and measure the vibrational state is just one of the main ways in which this moment can be estimated. This research paper does not focus on the processing of collected data, but focuses just on facilitating data collection, so that the measuring device is physically closer to the measurement point, and the results provided for remote user location, which means that the data analyst (expert) physically no longer has to be present in the measurement, which leads to the possibility of outsourcing and thus improves the quality of the measurements. It is possible to set up the system so that experts in the field focuses to the analysis, and not, like so far, on time-consuming data collection.

The result of research paper is a functional prototype of a remote monitoring system vibrational state, and consists of a vibration sensor (accelerometer), which measures the change in acceleration in all axes, a microcontroller that collects sensor data, sends them to a network device (router), which then sends that the data via the world network computer web sends to a remote server, which prepares data for printing on user demand through a web browser. On user side data is available in text format suitable for further analysis, and also live (real-time) through a graphical display(line graph). The work integrates technology available in the field of collecting, processing and transmitting data, and is independent of the user platform for approach and because of the nature of the system, the user is able to use all available devices for network access (home computer, notebook, tablet computer or

smartphone). On the other hand, this system represents an innovative approach, and with upgrade, other purposes of measurement can be achieved and it is almost irrelevant what type of sensor is used on one side, and what purpose such a system installed, on the other side, has

Obrazloženje mentora, Dragutin Lisjak, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Obrazloženje mentora Dragutina Lisjaka, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje

Doc.dr.sc. Dragutin Lisjak

Fakultet strojarstva i brodogradnje

Zavod za industrijsko inženjerstvo

Katedra za upravljanje proizvodnjom

dlijak@fsb.hr

Rad studenta Igora Bolteković Tkaleca pod nazivom "Udaljeni nadzor vibracijskog stanja stroja" izrađen je u Laboratoriju za proizvodni menadžment pri Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Student Bolteković Tkalec je u okviru kolegija Informatički sustavi i kolegija Održavanje gdje je ujedno i demonstrator, iskazao veliki interes za povezivanje problematike koja se obrađuje unutar spomenutih kolegija.

Temelj ovog rada čini integracija informacijskih tehnologija sa modernom strategijom održavanja strojeva temeljenu na njihovu trenutnom tj. stvarnom stanju. Jedna od takvih strategija održavanja po stanju je i kontinuirani nadzor strojeva mjerenjem vibracija u cilju izbjegavanja neplaniranih zastoja te dodatnih troškova koji pri tome mogu nastati.

Danas na tržištu postoji niz rješenja vibracijskog nadzora stanja strojeva koju čine dvije grupe uređaja: prenosni (ručni) uređaji za diskontinuirani nadzor i "on-line" sustavi za kontinuirani 24-satni nadzor integrirani u lokalni informacijski sustav poduzeća. Nedostatak prve grupe uređaja je upravo u nekontinuiranom nadzoru vibracijskog stanja (u vremenu između dva mjerenja može doći do havarije!), a nedostatak druge grupe je njihova visoka cijena. Nedostatke obje grupe rješenja čine njihova relativno visoka cijena te monopol koji drže dobavljači uređaja (slučaj naknadne nadogradnje uređaja sa novim mogućnostima što se dodatno naplaćuje). Prema iskustvenim spoznajama mentora, praksa iskazuje interes za rješenja kontinuiranog nadzora vibracija koja su jeftina i u koja nije potrebno puno ulagati u infrastrukturu kao npr. projektiranje lokalne mreže, nabavu novih računala ili servera i sl. Upravo je istraživanje u tom smjeru i pronalazjenje adekvatnog rješenja bila glavna motivacija studentu Bolteković Tkalecu za uključivanje u rješavanje ovog problema.

Student Bolteković Tkalec je radeći na ovom zadatku, iskazao veliku predanost i inovativnost te je uspio realizirati glavnu ideju zadatka tj. izradio je uporabljivi prototip malog, prenosivog i jeftinog uređaja za kontinuirani nadzor vibracijskog stanja strojeva. U uređaj je integriran akcelerometar koji komunicira sa Arduino mikrokontrolerom te se putem integriranog routera sa vlastitim operativnim sustavom bežičnom vezom podaci mjerenja vibracija prenose na udaljeni internet server. Podaci se na serveru isčitavaju u vremenskoj domeni u sve tri osi (X,Y,Z), a određeni korisnik im može pristupiti i pregledati ih pomoću svih uređaja (fiksni i mobilni) koji imaju pristup internetu te posjeduju neki od internet browsera.

Na temelju iznešenog, studentski rad "Udaljeni nadzor vibracijskog stanja stroja" predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012-2013.

Doc.dr.sc. Dragutin Lisjak □ □ □ □ □ □ Zagreb, 3.5.2013.

226. **Vanja Škurić, Tessa Uroić** Algoritam konstruiranja aerodinamički savršenih profila statorskih i rotorskih rešetki aksijalnih turbina

U radu je obrađivana problematika profiliranja aerodinamski savršenih visokoeffikasnih profila statorskih i rotorskih lopatica parnih turbina.

Identificirane su sve vrste gubitaka koji se javljaju u rešetkama i faktori koji utječu na njih. Prikazane su poopćavajuće korelacije za proračun unutarnjih gubitaka u turbinskim rešetkama. Većinom se radi o korelacijama iz ruske literature budući da je 70.-ih godina

prošloga stoljeća u bivšem Sovjetskom Savezu postojala intenzivna aktivnost eksperimentalnog ispitivanja plinsko-dinamičkih karakteristika turbostrojeva.

Prikazana je analitička metoda profiliranja lopatica polinomima višeg reda, koja omogućava zamjenu profila starije generacije (60.-ih, 70.-ih godina prošloga stoljeća), koji su konstruirani pomoću kružnih lukova, novim profilima. Na primjeru revitalizacije industrijske parne turbine, izvršena je zamjena postojećih profila starije generacije novokonstruiranim profilima. Zbog potrebe provjere i usporedbe karakteristika profila preko koeficijentata gubitaka, standardni profili i novokonstruirani profili uspoređivani su pomoću poopćavajućih korelacija.

This paper deals with airfoil design. All the energy losses which appear in turbine blade cascades are identified, as well as all the factors affecting these losses. Generalized correlations for calculating coefficients of internal losses are shown. These correlations originate mostly from Russian literature because there has been intense experimental research of gas-dynamic characteristics of turbine blade cascades in the former Soviet Union.

Analytical method of airfoil design enables the old airfoils which date back to 1960., to be replaced with newly designed airfoils. To verify and compare these two types of airfoils, coefficients of internal losses are calculated for an industrial steam turbine using the generalized correlations.

Obrazloženje mentora, Zvonimir Guzović, Sveučiliste u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Zavod za energetska postrojenja,
energetiku i ekologiju
Katedra za turbostrojeve
Ivana Lučića 5
10000 Zagreb

Zagreb, 3. svibnja 2013. godine

Predmet: Ocjena predloženog rada

Naslov rada: Algoritam konstruiranja aerodinamički savršenih profila
statorskih i rotorskih rešetki aksijalnih turbina

Autori: Tessa Uroić i Vanja Škurić

Mentor: Prof.dr.sc. Zvonimir Guzović

U svom studentskom radu kandidati Tessa Uroić i Vanja Škurić predstavili su algoritam konstruiranja aerodinamički savršenih profila statorskih i rotorskih lopatica parnih i plinskih turbina. Ponekad je potrebno pristupiti pojedinačnom konstruiranju profila umjesto korištenja standardnih profila (npr. NACA, MEI, Göttingenški, itd.). Radi se o mikro i mini turbinama za posebne namjene, npr. kod iskorištavanja obnovljivih energetske izvora (geotermalna energija), turboekspanderima za postizanje energetske uštede kod snižavanja tlaka fluida (plinovodi), itd.

Za konstruiranje novih profila postoje grafičke, grafoanalitičke i analitičke metode. Često putuje se novokonstruirani profili a priori prihvaćaju kao aerodinamički savršeni, bez provjere plinsko-dinamičkih karakteristika. Provjera plinsko-dinamičkih karakteristika može se provesti ili dugotrajnim i relativno skupim eksperimentalnim mjerenjima, ili numeričkim simulacijama strujanja, ili pomoću empirijskih korelacija dostupnih u literaturi za proračun gubitaka pri energetskej pretvorbi u rešetkama profila. Upravo upotreba ovih posljednjih se i predlaže u radu. U radu je njihova primjena pokazana na primjeru novokonstruiranih profila statorskih i rotorskih rešetki industrijske parne turbine, s kojima će prilikom njene revitalizacije biti zamijenjeni postojeći standardni profili starije generacije i aerodinamički lošiji. Novi profili su prethodno konstruirani analitičkom metodom pomoću polinoma višeg reda.

Da bi mogli kompetentno riješiti postavljeni zadatak, bilo je potrebno prvo usvojiti znanja iz aerodinamike rešetki turbostrojeva, upoznati se sa specifičnostima opstrujavanja rešetki profila s radnim fluidom, teorijom graničnog sloja i fizikalnim osnovama

energetske pretvorbe pri kojoj se javljaju gubici energije. Bilo je potrebno razjasniti sve faktore koji utječu na efikasnost energetske pretvorbe, odnosno gubitke koji se pri tome javljaju. Upravo to je i predmet 1. poglavlja. Da bi se provela što točnija procjena gubitaka, kod novokonstruiranih profila trebalo je iz literature sakupiti empirijske korelacije i odabrati najpovoljnije s obzirom na geometriju rešetki i uvjete strujanja. Prikaz i sistematizacija empirijskih korelacija za određivanje gubitaka dani su u 2. poglavlju. Korištenje različitih metoda konstruiranja profila su savladali u završnom radu, no i ovdje je dan prikaz korištene analitičke metode kojom su konstruirani novi profili. Usporedba postojećih i novokonstruiranih profila na temelju izračunatih gubitaka pomoću adekvatnih empirijskih korelacija, pokazala je bolje plinsko-dinamičke karakteristike novokonstruiranih profila (niži gubici), ali također i na pravce daljnjeg usavršavanja njihove geometrije. Pristup korišten kod konstruiranja novih profila s boljim plinsko-dinamičkim karakteristikama, tj. s efikasnijom energetsom pretvorbom (uz niže gubitke), doprinosi održivom gospodarenju energijom.

Budući da je istovremeno proračun rađen i za profile starije generacije za koje postoje rezultati eksperimentalnih ispitivanja plinsko-dinamičkih karakteristika (gubitaka) iz Atlasa, to se istovremeno može procijeniti i točnost predloženih korelacija iz literature. Općeniti je zaključak da je njihova pouzdanost procjene (točnost) prihvatljiva za inženjerske potrebe.

Na kraju treba napomenuti da postignuti rezultati mogu biti od koristi i proizvođačima turbina u Republici Hrvatskoj.

Rad kandidata Tesse Uroić i Vanje Škurića predlažem za Rektorovu nagradu iz sljedećih razloga:

- 1) zbog širine s kojom je obrađena tematika - iz literature su prvo dana potrebna znanja iz aerodinamike rešetki turbina te fizikalne osnove na kojima se temelji energetska pretvorba da bi se moglo s razumijevanjem pristupiti obrađivanoj tematici;
- 2) sakupljene su i analizirane iz dostupne literature empirijske korelacije potrebne za proračun gubitaka u rešetkama turbina što predstavlja vrijedan doprinos za daljnja analitička istraživanja aerodinamike turbinskih rešetki;
- 3) suvereno su ovladali projektiranjem na računalu profila turbinskih rešetki pomoću analitičkih metoda što ukazuje na njihovu kreativnost;
- 4) kod odabira najpovoljnijih empirijskih korelacija iz literature za proračune gubitaka kao i ocjene dobivenih rezultata proračuna pokazali su visoku razinu kritičkog rasuđivanja;
- 5) pokazali su da empirijske korelacije daju zadovoljavajuću točnost za procjenu gubitaka kod inženjerskih proračuna, te zajedno s analitičkim metodama profiliranja predstavljaju pouzdan algoritam za konstrukciju aerodinamički savršenih profila s malim gubicima pri energetske pretvorbi;
- 6) postavljeni algoritam može biti od koristi za proizvođače turbina u Republici Hrvatskoj;
- 7) na kraju, provedena analitička istraživanja u radu mogu imati i nastavak u istraživanjima problema procjene plinsko-dinamičkih karakteristika rešetki numeričkim simulacijama, za koje se rezultati dobiveni u ovom radu mogu koristiti za njihovu validaciju i verifikaciju.

Uz srdačan pozdrav,

Prof.dr.sc. Zvonimir Guzović

GEODETSKI FAKULTET

227. **Martina Idžanović, Ivanka Kljaić** Modeliranje CROSAR satelitske misije za praćenje glavnih seizmički aktivnih područja u Republici Hrvatskoj

Sažetak

Daljinska istraživanja su tehnologija i znanost dobivanja pouzdanih prostornih podataka o fizičkim objektima čovjekovog okoliša kroz procese mjerenja, obrade i interpretacije slika, dobivenih na temelju emitirane energije pomoću senzorskih sustava. Gotovo čitavo područje Republike Hrvatske odlikuje se izraženom seizmičkom aktivnošću, što osobito vrijedi za priobalno područje i sjeverozapadni dio Hrvatske. Primjenom Synthetic Aperture Radar (SAR) tehnologije moguće je uspješno pratiti različite promjene u prostoru. Moderni space borne radarski senzori poput TerraSAR-X pružaju podatke visoke rezolucije prilikom svih vremenskih uvjeta s mogućnošću brzog prikupljanja podataka. Takve vrste senzora integrirane s GPS-om, laserskim skenerima te ostalim sličnim sensorima unaprjeđuju mogućnosti praćenja seizmički aktivnih i geološki nestabilnih područja. Ovakav pristup omogućuje detekciju i praćenje aktivnosti kao što su geodinamičke aktivnosti vulkana (Etna), planinskih masiva (Alpe), gradskih područja, lokalnih klizišta ili deformacije nasipa (Nizozemska). S obzirom na ubrzan razvoj novih tehnologija koje se mogu primjenjivati u ovom području, ovaj rad je izrađen s osnovnim ciljem razrade satelitske misije sa SAR sensorom za praćenje pomaka i deformacija. Ova tehnologija do sada nije naišla na široku primjenu u Republici Hrvatskoj iako prema iskustvima iz drugih zemalja ima veliki

potencijal. Rad sadrži teorijski dio koji objašnjava osnove radarskih daljinskih istraživanja i interferometrije, obradu satelitskih snimaka, interpretaciju SAR snimaka te interferometrijsku analizu. Drugi dio rada odnosi se na praktično modeliranje CROSAR satelitske misije prilagođene za seizmički najaktivnija područja u Republici Hrvatskoj. Modelirana je optimalna putanja CROSAR satelita s obzirom na glavna seizmički aktivna područja u Republici Hrvatskoj uzimajući u obzir mogućnosti prilagodbe putanje satelita lokalnom području te karakteristike SAR senzora. CROSAR satelitski servis daje mogućnost, primjenom SAR tehnologije, praćenje seizmički aktivnih područja na teritoriju Republike Hrvatske. Ovaj rad otvara mogućnost daljnjeg praktičnog razvoja CROSAR servisa i nove mogućnosti praćenja geodinamičkih aktivnosti na teritoriju Hrvatske.

Ključne riječi: satelitska misija, SAR senzor, CROSAR, geodinamika

Summary

□ Remote sensing is a technology and science of obtaining reliable spatial data about physical objects of human environment. It's made by measuring, processing and interpreting images based on emitted energy and gained by sensor systems. Almost the whole area of Republic of Croatia has reinforced seismic activity especially along the coast and in the north-west part of Croatia. Synthetic aperture radar (SAR) image analysis can be used for tracking natural disasters and for monitoring environmental changes. Modern space-borne radar sensors, like TerraSAR-X, provide high resolution remote sensing data in all weather conditions and quick collection of data. Those kinds of sensors which are integrated with GPS, laser scanners and other similar sensors can help to improve monitoring geologically unstable areas. This approach helps to detect and track activities: geodynamic activities of the volcanoes (Etna), mountain ranges (Alps), town areas, local slides or dyke deformations (Netherlands). Considering the fast development of technologies that could be used in this field, the main focus of this work is to model satellite missions with SAR sensors to monitor movements and deformations on the territory of Croatia. This technology is not widely used in Republic of Croatia. The work has theoretical part which explains theoretical basics of the radar remote sensing and interferometry, satellite images processing, interpretation of SAR images and interferometric analysis. The second part relates to the modeling of the CROSAR satellite mission, which is tailored to monitor seismically the most active areas in Croatia. The most appropriate CROSAR satellite orbit is modeled considering geographical positions of the most active seismic areas in Croatia, considering satellite orbits possibilities to fit to the local area and characteristics of the SAR sensors. CROSAR satellite service is giving possibilities of using SAR technologies to monitor local areas in Croatia. This work is giving possibilities for further development of CROSAR service and new possibilities in monitoring geodynamic activities on the territory of Croatia.

Key words: satellite mission, SAR sensor, CROSAR, geodynamics

Obrazloženje mentora, Željko Hećimović, Geodetski fakultet

Obrazloženje i mišljenje mentora za studentski rad studentica Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu predanog za natječaj za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013.

Martina Idžanović i Ivanka Kljaić (2013): MODELIRANJE CROSAR SATELITSKE MISIJE ZA PRAĆENJE GLAVNIH SEIZMIČKI AKTIVNIH PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Studentice Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Martina Idžanović i Ivanka Kljaić su svojim radom na seminaru na temu primjene SAR tehnologija iz predmeta Globana geodezija na diplomskom studiju pokazale ustrajnost i veći zalaganje u rad, napravivši istaknuti seminarski rad. Nastavkom rada na istoj temi za Rektorovu nagradu usvajale su nova znanja i sagledavale problem interdisciplinarno te se uključio i mentor iz drugog područja. Rada koristi nove visoko razvijene satelitske tehnologije za potrebe praćenja geodinamičkih promjena, a što je state of the art u ovom znanstvenom području. Radom su sazrijevale u stručnom i znanstvenom pogledu. Proučavanjem ovog područja stekle su nove spoznaje koje su primjenile na problematiku vezanu za praćenje geodinamičkih aktivnosti na području Hrvatske. Radeći na temi pronalaze da se SAR satelitska tehnologija primjenjuje u drugim zemljama na problemima od praćenja promjena u geodinamički aktivnim područjima kao što je vulkan Etna (Sicilija), preko praćenja deformacija urbanih područja na primjeru grada Budimpešte u Mađarskoj, do lokalnih pomjeranja u Alpskom području te praćenja subcentimetarskih deformacije nasipa u Nizozemskoj. Ove spoznaje primjene SAR tehnologija otvorila su im široke

mogućnosti primjene SAR tehnologija u Hrvatskoj (od praćenja seizmički aktivnih područja u Republici Hrvatskoj duž Jadranske obale i u sjevernom dijelu Hrvatske do praćenje geodinamičkih aktivnosti i klizišta u gradskim područjima kao što je klizište Kostanjek u Zagrebu te praćenje seizmički lokanih aktivnih područja kao što je naprimjer Kašina u blizini Zagreba.

Ovaj rad daje znanstveni doprinos koji je fokusiran kroz uvođenje SROSAR satelita i modeliranje optimalne satelitske putanje za seizmički najaktivnija područja u Republici Hrvatskoj. Modelirana je optimalna putanja CROSAR satelita s obzirom na glavna seizmički aktivna područja u Republici Hrvatskoj s obzirom na mogućnosti prilagodne putanje satelita lokalnom području te karakteristike SAR senzora. Ovaj rad, u hrvatskim okvirima, daje novi pogled na rješavanje problema geodinamičkih deformacija i pomaka na teritoriju Hrvatske te donosi u Hrvatsku stručnu i znanstvenu zajednicu nove pristupe rješavanju ove problematike. Rad otvara mogućnost daljnjeg praktičnog razvoja CROSAR servisa i nove mogućnosti praćenja geodinamičkih aktivnosti na teritoriju Hrvatske.

□ □ □ □ □ □ □ □ Mentori:

□ □ □ □ □ □ □ □ Prof. dr. sc. Željko Hećimović

□ □ □ □ □ □ □ □ Doc. dr. sc. Dubravko Gajski

228. **Barbara Plavčić, Ivana Puklavec** Osnove teorije vjerojatnosti i matematičke statistike s primjenama u geodeziji
Barbara Plavčić i Ivana Puklavec

Osnove teorije vjerojatnosti i matematičke statistike s primjenama u geodeziji

Nakon uvoda i opisa cilja ovoga studentskog rada najprije su opisani predmet i zadaci teorije vjerojatnosti. Zatim slijede osnovni pojmovi, aksiomi i teoremi teorije vjerojatnosti. Obuhvaćeni su eksperiment, prostor elementarnih događaja, operacije s događajima i polja događaja. Pokazana je veza između frekvencije i vjerojatnosti, dana klasična definicija vjerojatnosti i opisana njezina ograničenja. Definirana je uvjetna vjerojatnost i istražena njezina svojstva. Definirana je nezavisnost događaja te dana formula množenja nezavisnih događaja. Slijedi formula potpune vjerojatnosti, a ovo poglavlje završava formulom vjerojatnosti hipoteza, tj. Bayesovom formulom.

U poglavlju o slučajnim veličinama i njihovim svojstvima najprije se definiraju slučajne veličine i njihove razdiobe. Pritom se razlikuju diskretne i neprekidne slučajne veličine. Slijedi definicija gustoće razdiobe vjerojatnosti i funkcije gustoće vjerojatnosti. Opisane su numeričke karakteristike slučajnih veličina: matematičko očekivanje, mod i medijan. Slijede definicije momenata, disperzije, standardnog odstupanja, koeficijenta varijacije, asimetrije i ekscesa te srednjeg apsolutnog odstupanja. S tim u vezi je Bošković-Laplaceova metoda koju možemo uvesti na ovome mjestu, zajedno s pojmom L1-norme. Poglavlje završava tumačenjem empirijske razdiobe neprekidne slučajne veličine, konstrukcijom grafova i računanje numeričkih karakteristika. Treće i posljednje glavno poglavlje bavi se normalnom i binomnom razdiobom. Nakon definicije normalne razdiobe uvodi se pojam funkcije izvodnice te objašnjavaju momenti, asimetrija i eksces za tu razdiobu. Slijedi definicija Laplaceove funkcije i računanje vjerojatnosti pri normalnoj razdiobi. Na kraju se razmatraju vjerojatno i srednje odstupanje te srednje apsolutno odstupanje. Poglavlje završava obradom numeričkih karakteristika binomne razdiobe.

Za sve u ovome radu obrađene osnovne pojmove iz teorije vjerojatnosti i matematičke statistike pronađeni su ili konstruirani vlastiti primjeri njihove primjene u geodeziji. Rad završava popisom literature te sažetkom na hrvatskom i engleskom jeziku.

Ključne riječi: teorija vjerojatnosti, matematička statistika, geodezija

Barbara Plavčić i Ivana Puklavec

Basics of Probability Theory and Mathematical Statistics with Geodetic Applications

After the introduction and the description of the goals of this paper there is a description of the objects and tasks of the probability theory followed by key terms, axioms and theorems of the probability theory including experiments, sample space, operations with events and the field of events. A connection between frequency and probability is shown, a classic definition of probability given and its limitations described. Conditional probability was defined and its properties explored. Event independence is defined and a formula for the multiplication of independent events provided followed by the formula for complete independence. The chapter ends with a

formula for hypotheses probability, i. e. the Bayes' formula.

The chapter on random values and their properties begins with the definition of random values and their distribution followed by differentiating discrete and continuous values, the definition of probability density distribution and the probability density functions. The numeric characteristics of random values - mathematical expectation, mode and median - are described. The paper continues with the definitions of moment, dispersion, standard deviation, variation coefficient, asymmetry, excess and median absolute deviation. Related to this is the Bošković-Laplace's method introduced at this point along with the concept of the L1 norm. The chapter ends with the explanation of the empirical distribution of the continuous value, diagram construction and numeric characteristics calculation.

The third and final chapter deals with normal and binomial distribution. After defining the normal distribution the concept of generating functions is introduced and moment, asymmetry and excess of that distribution described. This is followed by the definition of Laplace's function and normal distribution probability calculation ending with the discussion on probable and median deviation and median absolute deviation. The chapter ends with binomial distribution numeric characteristics.

Our own examples of the geodetic application were found or constructed for each basic concept in probability theory and mathematical statistics analyzed in this paper. The paper ends with the bibliography and summary in English and Croatian.

Key words: probability theory, mathematical statistics, geodesy

Obrazloženje mentora, Ivana Puklavec, Geodetski fakultet

Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine □ □ □ □ □ 2. svibnja 2013.

OBRAZLOŽENJE I PREPORUKA MENTORA

uz studentski rad "Osnove teorije vjerojatnosti i matematiĉek statistike s primjenama u geodeziji" što su ga izradile studentice Barbara Plavĉić i Ivana Puklavec

Studentice Geodetskog fakulteta Barbara Plavĉić i Ivana Puklavec izradile su rad pod naslovom Osnove teorije vjerojatnosti i matematiĉke statistike s primjenama u geodeziji. Rad obuhvaća 129 stranice formata A4 i napisan je u skladu s Općim uputama za pisanje i tehniĉko opremanje studentskih radova predloženih za Rektorovu nagradu. Rad je podijeljen na sljedeća osnovna poglavlja:

1. Uvod
2. Ciljevi rada
- 3.1 Predmet i zadaci teorije vjerojatnosti. Osnovni pojmovi, aksiomi i teoremi teorije vjerojatnosti
- 3.2 Sluĉajna veliĉina i njezine karakteristike
- 3.3 Normalna i binomna razdioba
4. Zakljuĉci
5. Zahvala
6. Literatura
7. Sažetak
8. Summary

Na traženje studenata Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u nastavu na preddiplomskom studiju geodezije i geoinformatike uveden je 2010. godine kolegij Osnove statistike. Isti kolegij predaje se od tada i na studiju geodezije i geoinformatike Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu. Tijekom uvođenja tog kolegija u nastavu na spomenutim fakultetima uoĉeno je da bi materiju koja je u osnovi matematiĉka trebalo oplemeniti odgovarajućim primjerima i zadacima iz struke za koju se studenti pripremaju – geodezije i geoinformatike.

To je dalo ideju studenticama Barbari Plavĉić i Ivani Puklavec da istraže mogućnost prikupljanja, analiziranja, sistematiziranja i

obrade geodetskih problema i zadataka, a koji po svojem karakteru spadaju u područje teorije vjerojatnosti i matematičke statistike. Naime, najčešće se u matematičkoj literaturi navode izmišljeni i umjetno konstruirani primjeri koji nemaju nikakve veze s geodezijom ili geoinformatikom. Takvi su primjeri npr. bacanje kocke, bacanje novčića, izvlačenje karata, izvlačenje kuglica iz posude i sl.

Geodetske literature koja bi se bavila teorijom vjerojatnosti i matematičkom statistikom na hrvatskom jeziku nema osim kraćih prikaza u udžbenicima prof. N. Čubranića (posljednje izdanje 1980.) i prof. S. Klaka iz 1982. godine iz kolegija Teorija pogrešaka i račun izjednačenja u kojima je broj primjera vrlo skroman.

Ni na stranim jezicima situacija nije mnogo bolja. Pronađen je samo jedan udžbenik koji po naslovu odgovara Teorija vjerojatnostey i matematičeskaja statistika v priloženij k geodezii, izdan na ruskom jeziku u Moskvi 1969. godine. Tom se udžbeniku ne može prigovoriti s matematičke strane, no broj konkretnih primjera i tu je ograničen.

Stoga su studentice Barbara Plavčić i Ivana Puklavec proučile i pretražile veći broj publikacija, udžbenika, skriptata i zbirki zadataka tražeći odgovarajuće primjere. Pri tome su uz radove hrvatskih autora, konzultirale također i radove autora na engleskom, njemačkom i ruskom jeziku što se može vidjeti iz popisa upotrijebljene literature. Rad je trajao 12 mjeseci.

Nakon prikupljanja podataka slijedilo je prevođenje na hrvatski jezik, sistematiziranje i prilagođavanje. Uočeno je da bi za neke teme bilo dobro izraditi vlastite primjere (primjerice za GPS) pa je i to učinjeno. Posebno ističem poglavlje o Ruđeru Boškoviću i Bošković-Laplaceovoj metodi. O toj metodi se na preddiplomskom stupnju nastave na Geodetskom fakultetu nije do sada ništa slušalo, a istraživanje Barbare Plavčić i Ivane Puklavec je pokazalo da je tu temu moguće uvesti u nastavu i na taj se način barem malo odužiti našem velikom geniju R. Boškoviću.

Na kraju je sav materijal oblikovan tako da može poslužiti nastavnicima i studentima geodezije i geoinformatike za predavanja i pripremanje ispita iz kolegija Osnove statistike. Napominjem da nije riječ o sadržaju kompletnog kolegija, nego o uvodnom dijelu koji pokriva otprilike 1/3 ukupnoga gradiva.

Zaključak i prijedlog

Rad Osnove teorije vjerojatnosti i matematičke statistike s primjenama u geodeziji što su ga studentice Barbara Plavčić i Ivana Puklavec izradile za Rektorovu nagradu u ak. god. 2012/13 je izvorni znanstveni rad jer je utvrđeno da sličan rad ne postoji, a izrađen je na temelju prikupljanja, obrade i prezentacije rezultata u skladu s načelima znanstvenoga rada.

Opseg rada je 129 stranica formata A4, a izrada je trajala 12 mjeseci.

Studentice Barbara Plavčić i Ivana Puklavec izradile su ovaj rad samostalno uz konzultacije s mentorom.

Rad je napisan tako da može poslužiti nastavnicima i studentima geodezije i geoinformatike za nekoliko predavanja, odnosno za pripremanje dijela ispita iz kolegija Osnove statistike.

Na temelju svega iznijetoga procjenjujem da je studentski rad Barbare Plavčić i Ivane Puklavec vrijedan prinos hrvatskoj geodeziji i geoinformatici pa predlažem da ga se predloži za Rektorovu nagradu u ak. god. 2012/13.

Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine

229. **Franjo Šiško, Mario Švarc** Analiza i primjena geodetskih podataka dobivenih u svrhu praćenja klizišta Grohovo
Jedna od temeljnih zadataka inženjerske geodezije je određivanje pomaka i deformacija izgrađenih objekata, ali i prirodnih oblika zemljine površine kao što je klizište koje je područje istraživanja opisanog u ovom radu. U svrhu poduzimanja mjera sigurnosti ili

sanacije izgrađenih objekata ili prirodnih oblika zemljinih površina neophodno je kontinuirano praćenje i utvrđivanje nastalih pomaka i deformacija geodetskim mjernim metodama te suradnja stručnjaka raznih znanstvenih disciplina. Općenito govoreći, uzroci pomaka i deformacija prirodnih objekata mogu biti geološke i hidrološke značajke te fizikalno-mehanička svojstva terena, opterećenje terena, vremenske prilike (temperatura, vjetar, padaline) kao i ljudsko djelovanje te je potreban multidisciplinarni pristup (geodeti, građevinari, geolozi, hidrolozi i dr.). U sklopu međunarodnog projekta "Identifikacija rizika i planiranje korištenja zemljišta za ublažavanje opasnosti od klizanja i bujičnih poplava u Hrvatskoj", sklopljenog suradnjom hrvatskih i japanskih znanstvenika, uspostavljena je mreža GPS točaka na klizištu Grohovo, smještenom na sjeveroistočnoj padini doline Rječne. Na temelju 24-satnih opažanja visokopreciznim GPS uređajima (Leica GMX901), pogodnim za praćenje pomaka, prikupljeni su podaci o položaju u visinskom i horizontalnom smislu koji su obrađeni pomoću softvera Trimble Business Center. Nakon provedenog izjednačenja mreže i statističkih testova koji su ukazali na kvalitetna mjerenja, određene su koordinate točaka geodetske osnove za svaku epohu mjerenja u trajanju jednog sata, tj. dobivena su 24 skupa koordinata za svaki dan, u periodu od 20.05.2012 do 31.05.2012. godine. Analizom dobivenih podataka, ustanovljeno je da u istraživanom periodu nisu zabilježeni značajniji pomaci, što je bilo za očekivanje s obzirom da su bili dostupni podaci samo za navedenih 12 dana. U radu se ukazuje na nezaobilaznost geodetskih mjerenja pri uspostavi sustava ranog upozoravanja na moguće aktivnosti klizišta, naročito zbog mogućnosti primjene visoko kvalitetnih geodetskih podataka u realnom vremenu.

One of the fundamental tasks of engineering geodesy is to determine the displacement and deformation of man-made objects and natural features of the earth's surface as the landslide is the field of research described in this paper. In order to take measures of security or recovery of man-made or natural objects it is necessary to continuously monitor and determine the resulting displacements and deformations using geodetic measurement methods and collaboration of experts from various disciplines. Generally speaking, the causes of displacement and deformation of natural objects can be geological and hydrological characteristics and physico-mechanical properties of the terrain, weighted terrain, weather conditions (temperature, wind, precipitation) and human activity. Therefore, a multidisciplinary access is required (surveyors, civil engineers, geologists, hydrologists, etc.). As part of the international project "Risk Identification and Land-Use Planning for Disaster Mitigation of Landslide and Floods in Croatia", joined between Croatian and Japanese scientists, a network of GPS points was constructed on the Landslide Grohovo, located on the north-eastern slope of the Rječna Valley. Based on 24-hour observations using high precision GPS devices (Leica GMX901) suitable for monitoring, 3D data were processed using Trimble Business Center software. After network adjustment and statistical testing, the coordinates of geodetic control points were determined for each epoch measurements lasting one hour. Thereby, 24 sets of coordinates were calculated for each day in period from May 20, 2012 to May 31, 2012. Data analysis showed that, as it was expected due to very short period, no significant displacements were recorded. The paper points to the essential nature of geodetic measurements in establishing an early warning of possible landslides activities, particularly because of the possibility of application high accuracy geodetic data in real time.

Obrazloženje mentora, Gorana Novaković, Geodetski fakultet

Studentski rad Franje Šiška i Marija Švarca, pod naslovom Analiza i primjena geodetskih podataka dobivenih u svrhu praćenja klizišta Grohovo udovoljava kriterijima za ocjenu izvrsnosti studentskih radova, koje je utvrdilo Povjerenstvo za znanstveni rad studenata Geodetskog fakulteta. Sukladno propisanim kriterijima, rad predstavlja izvorno istraživanje vezano uz primjenu geodetskih mjernih metoda dobivanja i analize podataka koji se koriste u svrhu praćenja (monitoringa) klizišta. Opseg postignutih rezultata je primjeren, autori su iskazali visoku razinu samostalnosti i kreativnosti pri izradi rada, a rezultati su višestruko iskoristivi. Naime, obrađeni geodetski podaci dobiveni su tijekom provedbe bilateralnog hrvatsko-japanskog projekta „Identifikacije rizika i planiranje korištenja zemljišta za ublažavanje posljedica klizanja i poplava u Hrvatskoj“. Hrvatske partnerske institucije u projektu su tri hrvatska sveučilišta, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Zagrebu i Sveučilište u Splitu, kao i Hrvatski geološki institut. Projekt financira Japanska agencija za znanost i tehnologiju te Japanska agencija za međunarodnu suradnju, a projekt je sufinanciran i nadziran od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta. U okviru ovog projekta provode se međunarodna istraživanja u Hrvatskoj, koja se bave procjenom i ublažavanjem hazarda i rizika od poplava i klizišta u Hrvatskoj. Jedan od glavnih ciljeva projekta je analiza geohazarda i razvoj smjernica za primjenu rezultata projekta u sustavu prostornog uređenja. Aktivnosti projekta provode se na pilot područjima koja se nalaze u blizini gradova gdje su smještena tri partnerska hrvatska sveučilišta. Jedno od njih nalazi se u okolici Rijeke, odnosno na klizištu Grohovo u dolini Rječne. Klizište Grohovo zajedno sa susjednim klizištima predstavlja visok rizik zbog toga što potencijalno može ugroziti tok rijeke, branu Valići i urbanizirani dio grada Rijeke. Za realizaciju tih istraživanja i modeliranja uspostavljen je sustav za motrenje i bilježenje neophodnih parametara u realnom vremenu. Autori ovog rada proveli su obradu i analizu geodetskih podataka praćenja klizišta Grohovo, dobivenih na temelju 24-satnih opažanja visokopreciznim GPS uređajima, provedenih u periodu od 20. svibnja 2012. do 31. svibnja 2012. godine. Za obradu podataka koristili

su računalni program Trimble Business Center. U radu se ukazuje na nezaobilaznost geodetskih mjerenja pri uspostavi sustava ranog upozoravanja na moguće aktivnosti klizišta, naročito zbog mogućnosti dobivanja visoko kvalitetnih geodetskih podataka u realnom vremenu.

Tijekom rada studenti su pokazali ne samo stečeno znanje iz navedenog područja, nego i sposobnost usvajanja novih spoznaja, korištenjem znanstvene literature dobivene iz različitih izvora. Rezultati i zaključci koje su prikazali u svom radu predstavljaju vrijedan doprinos te se mogu primijeniti u daljnjim istraživanjima vezanim za navedenu problematiku koja je vrlo aktualna i značajna za Republiku Hrvatsku.

230. **Lucija Vučić, Grgo Dželalija** Određivanje i analiza razvedenosti kopnene obale i otoka Republike Hrvatske kao fraktalne dimenzije

Glavna prepreka s kojom se susretalo je određivanje apsolutne duljine neke obalne linije, budući se ona drastično mijenja u ovisnosti o mjerilu i stupnju preciznosti s kojom se određuje. Naime, svakim povećanjem mjerila, povećava se i razina prikazanih detalja, što rezultira većim iznosom izmjerene duljine obale. Matematičar Benoit Mandelbrot je zbog takvih svojstava prvi definirao obalu kao fraktal. Fraktali nisu euklidski oblici, te im je unatoč činjenici kako se nalaze unutar konačne i odredive površine, nemoguće odrediti duljinu ili opseg. Računanjem fraktalne dimenzije, koja definira stupanj zastupljenosti i kompleksnosti nekog fraktalnog oblika u prostoru, daje se matematička definicija obalnoj liniji. Također, pomoću podatka o fraktalnoj dimenziji i duljini obale u nekom mjerilu moguće je ekstrapolirati duljinu te obale u ostalim mjerilima. Za obalu kopna i otoka Republike Hrvatske, na temelju vektorskih podataka, prikazana je u log - log dijagramu ovisnost razine detalja obale o velični kvadrata, te je metodom najmanjih kvadrata određena odgovarajuća regresijska funkcija i fraktalna dimenzija za svaku obalu. Analizirana je i razlika fraktalne dimenzija većih otoka i kopnene obale dobivene metodom izjednačenja fraktalnih dimenzija za svaku pojedinu obalu, s onom određenom pomoću metode prebrojavanja kvadrata za sve obale zajedno. Dakle, na temelju podatka o fraktalnoj dimenziji moguće je vizualno prepoznati obalu na karti, te procijeniti njenu duljinu u nekom drugom mjerilu.

Ključne riječi: obala Republike Hrvatske, fraktalna dimenzija, razvedenost obale, metoda prebrojavanja kvadrata, problem duljine obalne linije

The main obstacle that was encountered is the determination of the absolute length of a coastline, since it changes drastically depending on the scale and the degree of precision with which they are determined. Specifically, with each increasing scale the level of detail presented increases, resulting in a larger amount of the measured length of the coast. Mathematician Benoit Mandelbrot, because of such properties, has defined coastline as a fractal. Fractals are not Euclidean shapes, and despite the fact that they are finite and with identifiable area, it is not possible to determine their length or perimeter. With calculating the fractal dimension, which defines the level of representation of a fractal shape in space and its complexity, gives the mathematical definition of the coastal line. Also, by using information about the fractal dimension and the length of the coast in one scale it is possible to extrapolate the length of the coast in the other scales. For the coast and islands of Croatia, based on vector map, dependency of detail level of coast on the square sizes is presented in log - log graph. Also, with least squares method determined appropriate regression function and fractal dimension for each coast. Analyzed the difference of fractal dimension for larger islands and mainland coast obtained by equalizing fractal dimensions for each coast, with fractal dimension measured with the method of counting squares all along the coast. So, on the basis of fractal dimension, coast can be visually recognized on the map, and assess its length in a different scale.

Key words: coastline of Republic of Croatia, fractal dimension, coastline indentation, box counting method, problem of coastline length

Obrazloženje mentora, Damir Medak, Geodetski fakultet

Studenti Grgo Dželalija i Lucija Vučić samostalno su izradili rad „Određivanje i analiza razvedenosti kopnene obale i otoka Republike Hrvatske kao fraktalne dimenzije“. Rad obuhvaća 47 numeriranih stranica i 21 stranicu priloga, a sastoji se od sljedećih

dijelova: 1. Uvod, 2. Ciljevi rada, 3. Metode i plan rada, 4. Realizacija istraživanja, 5. Rezultati, 6. Zaključak. Popis literature uključuje 14 naslova i 5 mrežnih poveznica. Priložen je sažetak s ključnim riječima na hrvatskom i engleskom jeziku.

Autori su samostalno obradili problematiku statističke samosličnosti krivulja na primjeru obalne linije. Fraktalnu geometriju koriste za opisivanje prirodnog fenomena podjednako zanimljivog i u slučaju Velike Britanije i Hrvatske. Koristeći postojeće softverske alate i samostalno razvijene programe, autori su detaljno analizirali 14 većih hrvatskih otoka, za koje je metodom probrojavanja kvadrata određena fraktalna dimenzija. Nakon toga je fraktalna dimenzija određena postupkom izjednačenja korištenjem omjera duljine obale otoka s ukupnom duljinom obala svih otoka kao težinskog koeficijenta. Na temelju regresijskog pravca izračunata fraktalna dimenzija cijele hrvatske obale.

Predloženi rad predstavlja značajan doprinos povezivanju matematike, kartografije i geodezije u jednom značajnom praktičnom problemu koji ističe more i obalu kao vrijedan nacionalni resurs Republike Hrvatske. Studenti Grgo Dželalija i Lucija Vučić su pokazali ne samo praktično znanje izračunavanja matematičkih formula korištenjem programskih alata, nego su učinkovito koristili znanstvenu literaturu i ovladali metodologijom sustavnog opisivanja za studente primjerene znanstvene teme. Zbog svega navedenog preporučujem predmetni rad za nagradu Rektora.

GEOTEHNIČKI FAKULTET

231. **Martina Martinčević, Milica Galina** Opasnosti po okoliš i zdravlje kao posljedica upotrebe proizvoda široke potrošnje
OPASNOSTI PO OKOLIŠ I ZDRAVLJE KAO POSLJEDICA UPOTREBE PROIZVODA ŠIROKE POTROŠNJE

Milica Galina, Martina Martinčević

U okviru ovog rada istražena je rasprostranjenost i vrsta proizvoda za osobnu higijenu, koje svi svakodnevno koristimo. Također, ispitivana je razina svjesnosti prosječnog kupca o mogućem štetnom utjecaju ovih proizvoda na okoliš i zdravlje ljudi. Detaljno je proučen sastav proizvoda dostupnih u trgovinama široke potrošnje. Pri tome su izdvojeni sastojci za koje je iz literature poznato da mogu imati negativan utjecaj na okoliš i ljudsko zdravlje.

Istraživanje je obuhvaćalo provođenje ankete među 216 ispitanika različitih dobnih skupina, oba spola te svih razina obrazovanja kojom su dobivena saznanja o navikama prosječnog potrošača vezanih za proizvode za osobnu higijenu te njihovu svjesnost o mogućem štetnom utjecaju tih proizvoda na okoliš i ljudsko zdravlje.

SUMMARY

ENVIRONMENTAL AND HEALTH HAZARD DUE TO CONSUMPTION OF PRODUCTS FROM EVERYDAY USE

Milica Galina, Martina Martinčević

Within this work, distribution and type of personal care products from every day use have been studied. Moreover, the level of consciousness of the average customer about possible negative impact of these products on the environment and human health was investigated. The composition of products available in almost every store was analyzed in detail. Within this study, the focus was directed to the compounds with possible negative environmental and human health impacts already described in literature. The research included conduction of survey within 216 examinees of different ages, both males and females with different education levels. Information about habits of average personal care products consumer were obtained as well as consciousness on possible negative environmental and human health impact of these products.

Obrazloženje mentora, Dinko Vujević, Geotehnički fakultet

Milica Galina i Martina Martinčević u cijelom svom studentskom djelovanju pokazuju visok stupanj kreativnosti i samoinicijativnosti kao uspješne studentice završne godine diplomskog studija, smjera Inženjerstvo okoliša. Osim redovitog uspješnog polaganja ispita, autorice su tijekom studija pokazale i značajan interes za znanstveno istraživački rad temeljem kojeg je i proizašao ovaj rad.

□

Čovjek je svakodnevno izložen djelovanju opasnih i toksičnih kemikalija, a da toga nije niti svjestan. Naime, nepoželjne kemikalije sadržane su u proizvodima za osobnu higijenu poput šampona, pjena za tuširanje i zubnih pasti. Nadalje, zbog naćna primjene, ovi spojevi koji su vrlo ćesto zbog složenosti svoje strukture teško biorazgradivi, lako dospijevaju u okoliš. U okviru ovog rada, autorice istraćuju navike prosjećnih kupaca vezane za upotrebu sredstava za osobnu higijenu.

Konkretno, u ovom radu autorice su pomoću anketnog upitnika ustanovile da 43% prosjećnih kupaca, samo ponekad obraća paćnju na sastav proizvoda koji namjerava kupiti, premda velika većina, njih 54%, ne poznaje znaćenje kratica ispisanih na etiketama pojedinih proizvoda. Ipak, dio sudionika ovog istraćivanja, njih 40%, svjestan je mogućeg negativnog utjecaja proizvoda za osobnu higijenu na kvalitetu ljudskog života i zdravlje, dok je njih 64% iskazalo svjesnost o mogućem negativnom utjecaju ovih proizvoda na okoliš.

Rad se sastoji od 56 stranica, 40 slika i jedne tablice te 29 literaturnih citata. U općem dijelu rada autorice daju pregled sredstava za osobnu higijenu te iznose problematiku proizvodnje i primjene organskih sintetskih bojila, posebice onih koja se najćešće javljaju u proizvodima široke potrošnje i za koje je literaturnim pregledom ustanovljeno da imaju negativan utjecaj na zdravlje i okoliš. U poglavlju Metodologija, autorice detaljno opisuju naćn odabira proizvoda, kreiranje upitnika te provođenje ankete o navikama prosjećnog kupca vezanim za upotrebu sredstava za osobnu higijenu. U poglavlju Rezultati i rasprava autorice korektno iznose rezultate istraćivanja u primjerenom formi znanstvenog izrićaja, dok u Zakljućku koncizno i suvislo iznose najznaćajnije pronalaskesvog istraćivanja.

Iskustvo koje su autorice stekle tijekom izrade ovog rada znaćajno je doprinijelo njihovom cjelovitom razumijevanju sastava proizvoda iz svakodnevne upotrebe. Tijekom izrade ovog rada autorice su samostalno kreirale upitnik te provele opsećno istraćivanje navika prosjećnih kupaca koje se odnose na korišćenje sredstava za odrćavanje osobne higijene.

□

232. **Andrea Gredelj** ORGANSKA SINTETSKA BOJILA U ODABRANIM PROIZVODIMA ZA OSOBNU HIGIJENU – NEGATIVAN UTJECAJ NA ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Andrea Gredelj, ORGANSKA SINTETSKA BOJILA U ODABRANIM PROIZVODIMA ZA OSOBNU HIGIJENU – NEGATIVAN UTJECAJ NA ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Organska sintetska bojila su aditivi koji imaju široku primjenu u svim sferama ljudskoga društva, budući da proizvodnja svakog komercijalnog proizvoda u nekoj fazi uključuje bojenje. Uz to, njihova proizvodnja je u neprestanom porastu. Međutim, s porastom njihove proizvodnje raste i ugroženost ljudskog zdravlja i okoliša, jer su ovi spojevi poznati ksenobiotici koji izazivaju brojne zdravstvene smetnje poput alergija i promjena na koži. Ćesto su imunotoksićna, genotoksićna, karcenogena i mutagena, a neka imaju sposobnost izravne apsorpcije u krvotok kroz blago oštećenu kožu i sluznicu. Sintetska bojila su perzistentni, bioakumulativni i teško razgradivi organski spojevi koji narušavaju estetiku okoliša i štete flori i fauni. U svjetlu ovih saznanja istraćena je njihova prisutnosti u odrećenim proizvodima za osobnu higijenu – gelovima za tuširanje, šamponima i tekućim sapunima. Najmanje jedno bojilo pronaćeno je u 102 od 138 gelova za tuširanje, 40 od 112 šampona i 29 od 43 tekuća sapuna, od kojih je njih 13 dokazano toksićno. To su proizvodi široke upotrebe, koji dnevno završavaju u kućanskim otpadnim vodama domaćinstava, a budući da se u Republici Hrvatskoj proćšćava manje od 35% otpadnih voda, oni će sasvim sigurno završiti u prijemnicima, zajedno s organskim sintetskim bojilima koja sadrže. Budući da se radi o umjetno proizvedenim i teško razgradivim spojevima koji teško gube svoju obojenost, proces uklanjanja sintetskih bojila iz otpadnih voda dugotrajan je, složen i skup. Takoćer, razgradnjom ovih ksenobiotika nerijetko nastaju spojevi još toksićniji od samih bojila. U ovom radu istraćivana je primjena nedestruktivne i relativno jeftine metode proćšćavanja otpadnih voda, koagulacije/flokulacije. Ova metoda upotrebljena je za uklanjanje bojila iz modelnih otpadnih voda u Ćjem sastavu su se nalazili gelovi za tuširanje, šamponi i tekući sapuni koji sadrže neka od najupotrebljivanijih i najtoksićnijih bojila. Kao koagulant upotrebjeni su željezov(III) klorid i aluminijev(III) sulfat te je evaluirana i usporećena njihova ućinkovitost.

Kljućne rijeći: organska sintetska bojila, proizvodi za osobnu higijenu, koagulacija/flokulacija, modelne otpadne vode

Andrea Gredelj, ORGANIC SYNTHETIC DYES IN SELECTED PERSONAL CARE PRODUCTS – THE NEGATIVE IMPACT ON HEALTH AND ENVIRONMENT

Organic synthetic dyes are additives widely used in all spheres of society, as manufacturing of each commercial product includes dyeing at some phase. Apart from that, manufacturing is steadily rising. However, the increase in the manufacture of such products implies an increasing threat to human health and the environment because these compounds are well-known xenobiotics that cause numerous health problems such as allergies and skin changes. They are often immunotoxic, genotoxic, carcinogenic and mutagenic, and some of them can be directly absorbed into the bloodstream through slightly damaged skin and mucous membranes. Synthetic dyes are persistent, bioaccumulative and hardly degradable organic compounds which disturb the aesthetics of the environment and destroy flora and fauna. Consequently, their presence in certain personal hygiene products – shower gels, shampoos and liquid soaps – was examined. At least one dye was found in 102 of 138 shower gels, 40 of 112 shampoos and 29 out of 43 liquid soaps, and 13 of them have proved to be toxic. These products are widely used and daily end up in household wastewater. Since less than 35% of the wastewater in Croatia is purified, they will certainly end up in water flows, along with organic synthetic dyes that they contain. Because these compounds are artificially produced, as well as difficult to degrade and to lose their colour, their removal from wastewater is a long, complex and expensive process. Moreover, compounds which result from the degradation of these xenobiotics are often more toxic than the dyes themselves. This work is dealing with the application of a non-destructive and relatively cheap method of wastewater treatment, coagulation/flocculation. The method was used for the removal of dyes from model wastewaters consisting shower gels, shampoos and liquid soaps that contain some of the most used and most toxic dyes. Iron(III) chloride and aluminium(III) sulphate were used as coagulants and their efficiency was evaluated and compared.

Key words: organic synthetic dyes, personal care products, coagulation/flocculation, model wastewaters

Obrazloženje mentora, Andrea Gredelj, Geotehnički fakultet

Andrea Gredelj je studentica treće godine preddiplomskog sveučilišnog studija Geoinženjerstvo, smjer Inženjerstvo okoliša. U cijelom svom studentskom djelovanju pokazuje visok stupanj kreativnosti, samoinicijativnosti, nadarenosti te je vrlo uspješna u studiranju zahtjevnog područja tehničkih znanosti, s ostvarenim dosadašnjim prosjekom ocjena 5,0. Osim predanosti studiju, aktivno sudjeluje i u aktivnostima fakulteta, radi kao demonstratorica iz dva kolegija, a ove je godine izabrana i u Studentski zbor Geotehničkog fakulteta. Autorica je tijekom dosadašnjeg studija pokazala i značajan interes za znanstveno istraživački rad temeljem kojega je i proizašao ovaj rad. Tijekom izrade samoga rada pokazala je veliku sistematičnost, preciznost, samostalnost i ustrajnost te želju za stjecanjem novih znanja i iskustava. Izrada rada trajala je 5 mjeseci tijekom kojih je autorica paralelno s istraživanjem uspješno izvršavala svoje studentske obaveze.

□

Otpadne vode koje nastaju u kućanstvu kao posljedica upotrebe sredstava za osobnu higijenu, naročito gelova za tuširanje, šampona i sapuna, budući da predstavljaju jedne od najkorištenijih proizvoda iz ove kategorije, predstavljaju značajan ekološki problem zbog sadržaja teško razgradivih i toksičnih spojeva, pri čemu je naglasak stavljen na organska sintetska bojila. Općenito gledajući za obradu otpadnih voda na raspolaganju su biološki, fizikalno-kemijski i kemijski postupci obrade. Svaka od ovih metoda ima svoje prednosti ali postoje i stanovita ograničenja njihove primjene. U okviru ovog rada, autorica razmatra primjenu koagulacije/flokulacije u svrhu obrade ovog tipa otpadnih voda.

Konkretno, u ovom radu je razmotren postupak koagulacije/flokulacije kao potencijalno učinkovite metode za uklanjanje bojila, zamućenja i sadržaja ukupnog organskog ugljika prilikom obrade otpadnih voda koje nastaju u kućanstvu kao posljedica upotrebe sredstava za osobnu higijenu - gelova za tuširanje, šampona i sapuna. Nizom pokusa utvrđen je najučinkovitiji koagulant, potrebna količina tvari i potrebna pH vrijednost za optimalni proces koagulacije/flokulacije.

Rad se sastoji od 87 stranica, 15 slika i 30 tablica te 92 literaturna citata. U općem dijelu rada definira se pojam proizvoda za osobnu higijenu te iznosi problematika proizvodnje i upotrebe organskih sintetskih bojila kao i njihov negativan utjecaj na zdravlje i okoliš. Također, detaljno su navedena organska sintetska bojila koja se najčešće javljaju u proizvodima za osobnu higijenu, zajedno s njihovim učincima na zdravlje i okoliš. Isto tako, posebno poglavlje posvećeno je zakonskoj regulativi vezanoj za tržište organskih sintetskih bojila. Nadalje, dan je kratak pregled procesa koji se koriste za pročišćavanje otpadnih voda koje sadrže organska sintetska bojila s posebnim naglaskom na proces koagulacije/flokulacije. U eksperimentalnom dijelu predstavljena je svrha rada te plan provedbe eksperimenata. Opisani su korišteni materijali i metode te način pripreme modelnih otpadnih voda. Predstavljene su korišteni instrumenti, kemikalije te praćeni ekološki pokazatelji (stupanj uklonjenog bojila, zamućenje i sadržaj ukupnog organskog ugljika). U poglavlju Rezultati i rasprava autorica korektno iznosi rezultate istraživanja u primjerenoj formi znanstvenog

izričaja s korektnim citiranjem korištene literature, dok u Zaključku koncizno i suvislo iznosi najznačajnije pronalaskesvo g istraživanja.

U izradu ovoga rada uložen je izniman trud te je pokazan visok stupanj kreativnosti. Sama tema rada je iznimno originalna, aktualna i zanimljiva te je prezentirana na jasan i razumljiv način. Nadalje, rezultati dobiveni u okviru ovog istraživanja mogu se primijeniti za optimiranje postrojenja za obradu ovakvog tipa otpadnih voda te u konačnici pridonijeti čistijem i zdravijem okolišu. Iskustvo koje je autorica stekla tijekom izrade ovog rada značajno doprinijelo njeziom cjelovitom razumijevanju sastava i procesa pročišćavanja otpadnih voda koje nastaju u kućanstvu. Tijekom izrade ovog rada autorica je usavršila i stekla dodatne kompetencije za rad u kemijskom laboratoriju, a naročito u smislu optimizacije procesa pročišćavanja modelnih otpadnih voda procesom koagulacije/flokulacije.

GRAĐEVINSKI FAKULTET

233. **Mirijana Prša, Matea Rebrina, Ivana Srednoselec** ANALIZA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA RIBLJIH STAZA U OVISNOSTI O HIDRAULIČKIM UVJETIMA TEČENJA

Ideja za ovaj rad potaknuta je potrebom za stvaranje sustavnog projektiranja ribljih staza u Hrvatskoj. Riblje staze trebale bi se u skoroj budućnosti projektirati i izvoditi u Hrvatskoj u većem broju zbog planirane izgradnje većeg broja malih hidroelektrana. Cilj ovog rada je osigurati podloge za projektiranje ribljih staza za koje je ustanovljeno da najbolje odgovaraju migracijama hrvatskih slatkovodnih vrsta.

U svrhu toga rađena je analiza geometrijskih karakteristika 3 tipa ribljih staza za propisane hidrauličke uvjete tečenja. Za propisani potrebni protok, dimenzije staze i dopuštene brzine, uz uvjet da su pregrade postavljene tako da ih riblje vrste ne moraju savladavati preskakanjem, analizirana su 2 tehnička tipa ribljih staza (staze s naizmjenično postavljenim rebrima, staze s bazenima) i prirodne riblje staze.

Iz tih analiza su proizašli dijagrami ovisnosti pojedinih parametara koji se mogu koristiti za očitavanje podataka u početnim fazama projektiranja ribljih staza. Također su pokazane prednosti i nedostaci pojedinog tipa riblje staze u odnosu na ostale. Ustanovljeno je da se tehničkim ribljim stazama mogu postići traženi uvjeti tečenja na jednostavniji i isplativiji način nego s prirodnim ribljim stazama. Tako staze s naizmjeničnim rebrima zahtijevaju najmanju duljinu kanala riblje staze, staze s bazenima nešto veću, a prirodne riblje staze znatno veću duljinu kanala.

Također, u radu je dan pregled osnovnih tipova ribljih staza s njihovim karakteristikama. Dane su i smjernice za oblikovanje ulaza i izlaza iz staze te oblikovanja dna, kao važnih dijelova u pitanju funkcionalnosti riblje staze.

The idea for this work was encouraged by the need to create a systematic design of fish passes in Croatia. In the near future, fish passes should be designed in Croatia in greater number due to the planned building of small hydro power plants.

The purpose of this paper is to provide a basis for the design of fish passes that were found to be the most adjusted for migration of Croatian freshwater species.

For this purpose, the analysis of geometric characteristics of 3 types of fish passes was performed, for required hydraulic flow conditions. Two technical types of fish passes (fish pass with alternately placed barriers, pool fish passes) and natural fish passes were analyzed according to a required flow rate, dimensions of a pass and the speed limit. Barriers in these types of fish passes were placed so that fish species would not have to cope with jumping.

These analyses were resulted in dependency charts of certain parameters that can be used to read the data in the initial stages of fish passes design. There were also presented the advantages and disadvantages of each type of fish passes over others. It was found that the technical fish passes can achieve the required flow conditions in a simpler and more cost-effective way than the natural fish ladders. Therefore, passes with alternately placed barriers require a minimum length of the fish pass channels, pool passes require slightly higher, and natural fish passes significantly higher length of the channel.

Additionally, the paper gives an overview of the main types of fish passes and their characteristics. Moreover, guidelines are provided for the design of the fish pass entrance and exit as well as the design of the bottom, all of them being important parts in terms of functionality of fish passes.

Obrazloženje mentora, Eva Ocvirk, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

U aktualnom trenutku posebno naglašenog interesa za obnovljive izvore energije male hidroelektrane predstavljaju izazov u projektiranju prihvatljivom za okoliš koje uključuje izgradnju ribljih staza. Obzirom da do sada u Republici Hrvatskoj nije bilo sustavnih analiza vezanih u projektiranju ribljih staza, ovim radom učinjen je iskorak prema modernom, jednostavnom i ekološki prihvatljivom projektiranju ribljih staza.

Autorice su u radu dale prikaz potrebe za izgradnjom ribljih staza, provele analizu tipova ribljih staza prihvatljivih za potrebe ribljih vrsta Hrvatske, te za odabrane tipove provele detaljnu analizu hidrauličkih uvjeta tečenja obzirom na geometriju ribljih staza i uvjete postavljene od strane ribljih vrsta kojima su namijenjene.

Rad je rezultat sustavne analize i istraživanja koje su autorice provele teorijskim razmatranjem, teorijskim istraživanjem na matematičkom modelu, te izvođenjem zaključaka. Predstavljeno je cjelovito istraživanje u području unapređenja projektiranja ribljih staza, te su prikazani dijagrami ovisnosti pojedinih parametara koji se mogu koristiti u početnim fazama projektiranja ribljih staza. Također su pokazane prednosti i nedostaci pojedinog tipa riblje staze u odnosu na ostale.

Prikazana metodologija istraživanja, poznavanje problematike te izvođenje zaključaka rad kvalificira za prijavu na Natječaj za dodjelu rektorove nagrade. Rad je izrađen u suglasju s temom i pozitivno ocijenjen od strane mentora.

234. **Davor Fućkar** Primjena infracrvene termografije pri kontroli kvalitete izvođenja asfaltnih slojeva

Termografija se već nekoliko desetljeća primjenjuje u svim granama ljudskog života. U građevinarstvu pa tako i na prometnicama termografija se zadnje desetljeće sve više upotrebljava kao sredstvo kontrole kvalitete izvođenja. Infracrvena termografija predstavlja jednostavnu, ekonomski povoljnu, nerazornu metodu kontrole kvalitete izvedbe kolnika.

U radu je opisana primjena infracrvene termografije kao metode kontrole kvalitete izvedbe asfaltnih slojeva s posebnim osvrtom na otkrivanje mjesta termalne segregacije kao mogućeg uzroka pojave oštećenja tijekom eksploatacije prometnice. Termografija se u posljednje vrijeme sve više u svijetu koristi kao metoda kontrole temperature površine asfaltnog sloja tijekom izvedbe. Uporabom ove metode, snimanjem termografskom kamerom, dobiva se temperaturna slika cijele površine snimljenog asfaltnog sloja za razliku od klasičnih metoda mjerenja kod kojih se rezultati dobivaju točkasto. Temperatura asfaltnog mješavine prilikom ugradnje ima veliki utjecaj na konačnu zbijenost asfaltnih slojeva, a sami tim i na ukupni životni vijek kolničke konstrukcije. Termalna segregacija je jedan od najčešćih problema koji se javlja pri izvedbi asfaltnih slojeva kolnika. Ranim otkrivanjem takvih mjesta moguće je u tijeku asfaltiranja primijeniti odgovarajuće mjere te izbjeći kasniju pojavu oštećenja vezanih uz mjesta termalne segregacije.

Upotrebom infracrvene termografije pri kontroli kvalitete izvođenja asfaltnih slojeva moguće je izbjeći pojavu mjesta potencijalnih oštećenja na prometnicama čime ne samo da je moguće produžiti životni vijek konstrukcije već i ostvariti značajne, dugoročne uštede.

Ključne riječi:

Nerazorne metode, infracrvena termografija, asfaltni slojevi kolnika, kontrola kvalitete, termalna segregacija

Thermography has been used for several decades in all fields of human life. In the construction industry and as well in the thermography of roads during the last decade, it was increasingly used as a means of control. Infrared thermography is a simple, economy favorable, non-destructive method for the assessment of pavement quality. The paper describes the use of infrared thermography as a method for quality control of the performance of asphalt layers with special emphasis on detection of thermal segregation as a possible cause of damage during exploitation of roads. Thermography has recently been increasingly used worldwide as a method to control the surface temperature of asphalt layer during the construction. With the help of thermographic camera we can record the temperature images of the entire surface of asphalt layer, opposed to the traditional methods of measurement in which the results are available in the dotted shape. The temperature of the asphalt mixture during implementation has a large impact on the final compaction of asphalt layers, and on the entire life cycle of pavements. Thermal segregation is one of the most common problems that

occur during the construction of asphalt pavement. With early detection of such places, during the implementation of pavement it is possible to apply appropriate measures to avoid future occurrence of damage related to thermal segregation.

Using the infrared thermography when performing quality control of asphalt layers, it is possible to avoid the appearance of potential damage to roads, which can not only extend the life time of structures, but also can gain significant, long-term savings.

Keywords:

Non-destructive methods, infrared thermography, asphalt pavement, quality control, thermal segregation

Obrazloženje mentora, Tatjana Rukavina, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora

prof. dr. sc. Tatjana Rukavina, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

OPIS I OCJENA RADA

Infracrvena termografija je mjerna dijagnostička metoda koja se već desetljećima primjenjuje u gotovo svim ljudskim djelatnostima, pa tako i u građevinarstvu. U građevinarstvu termografija je pronašla posebno mjesto u zgradarstvu, gdje se upotrebljava za otkrivanje mogućih propusta ili oštećenja. Posljednjih petnaest godina osim u zgradarstvu termografija se počela upotrebljavati za kontrolu kvalitete materijala i radova na prometnicama. Upotreba termografije odmah se pokazala kao jednostavna i nadasve korisna metoda.

U radu je nakon uvodnog dijela dan osvrt na termografiju kao metodu jednostavnog i nadasve brzog dijagnosticiranja mjesta na kojima je iznos temperature ili njezina raspodjela pokazatelj određenog stanja ili vjerojatnih neočekivanih promjena u strukturi objekta.

Opisan je njen povijesni razvoj, prikazane mogućnosti primjene, navedene prednosti i mane, te dan prikaz područja njene primjene.

Poseban je osvrt dan na primjenu termografije na prometnicama, kroz analizu mogućnosti primjene ove metode pri kontroli kvalitete izvođenja radova te rane detekcije mjesta potencijalnih oštećenja uslijed pojave termalne segregacije. Provedena su terenska ispitivanja, prilikom izvođenja radova na asfaltiranju dionice prometnice kroz Stažnjevac, u blizini Lepoglave, koje je izvodila tvrtka PZC Varaždin d.d. Termalnom je kamerom sniman čitav proces, od proizvodnje, preko transporta te konačno ugradnje asfaltne mješavine, prilikom čega su ustanovljene kritične točke cijelog procesa.

Poseban je osvrt dan na pojavu termalne segregacije, pri čemu je dan opis ove pojave te prikazana mjesta na kojima do nje uobičajeno dolazi a koja predstavljaju zbog nedovoljne zbijenosti uslijed neadekvatne temperature mjesta moguće pojave oštećenja tijekom eksploatacionog perioda prometnice.

Temeljem provedenog istraživanja zaključeno je da bi se primjenom termografske kamere mogla dobiti jasnija slika kvalitete izvođenja radova što bi u konačnici rezultiralo mogućnošću pravovremene reakcije na pojavu neadekvatno zbijenih mjesta na kolniku. Time bi se prvenstveno otklonila mogućnost pojave smanjenja životnog vijeka konstrukcije.

Rad sadrži ukupno 27 stranica, na kojima se nalazi 20 slika te 16 navoda literature. Uz tekst, u radu se nalazi sadržaj kao i sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kao mentor, ocjenjujem da rad udovoljava kriterijima za dobivanje rektorove nagrade.

OSOBNO DJELOVANJE STUDENTA

Davor Fučkar, student druge godine diplomskog studija na prometnom usmjerenju, u cilju proširenja znanja iz područja kolničkih konstrukcija, izrazio je želju za samostalnom provedbom istraživanja mogućnosti primjene termografske kamere pri kontroli kvalitete izvođenja asfalterskih radova. Za potrebe ovog istraživanja, osim pregleda literature i detaljnijeg upoznavanja s problematikom, student je proveo terenska ispitivanja. Termografskom kamerom kojom raspolaže Katedra za Ceste, Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, snimao je kritična mjesta procesa proizvodnje, transporta i ugradnje asfaltne mješavine. Analizirao je dobivene snimke, uočavajući kritične točke navedenog procesa, te na taj način ukazao na moguća mjesta njegovog poboljšanja. Aktivnosti koje su napravljene u okviru ovog istraživanja nisu u sklopu uobičajenog nastavnog programa na kolegiju Kolničke konstrukcije, koji se predaje na diplomskom studiju prometnog usmjerenja, već je student znanja iz ovog područja stekao proučavajući specijalističku literaturu te tako nadogradio osnovna znanja stečena u okviru navedenog kolegija.

PRIMJENJIVOST

Rezultati do kojih je student došao u ovom istraživanju u cijelosti se mogu primijeniti prilikom kontrole kvalitete procesa proizvodnje, transporta i ugradnje asfaltne mješavine u nosive, vezne i habajuće slojeve kolničke konstrukcije. Ovakva ispitivanja nisu uobičajena pri kontroli kvalitete izvedbe asfaltne mješavine iako predstavljaju brz i nadasve efikasan način kontrole.

Rezultati ovih ispitivanja predstavljaju osnovu za provedbu daljnjih istraživanja, praćenjem ponašanja uočenih mjesta nedovoljne kvalitete izvedbe tijekom dužeg vremenskog perioda čime bi se doprinijelo poznavanju ponašanja kolničkih konstrukcija tijekom perioda eksploatacije. Upoznavanjem studenata s novim tehnologijama i mogućnošću njihove primjene na prometnicama doprinosi rušenju barijera koje, dokazano postoje kada se u primjenu u uvode moderne tehnologije.

KREATIVNOST

Student je pokazao zavidnu razinu samostalnosti i kreativnosti, kako prilikom terenskih ispitivanja tako i prilikom opisa i analize dobivenih termograma. Student, ne samo da je samostalno proučio način rada termokamere, već je i pokazao inicijativu kako pri pronalaženju lokacije provođenja terenskih istraživanja tako i pri savladavanju svih poteškoća vezanih uz samo snimanje.

Rezultati ovog rada, definitivno predstavljaju dokaz mogućnosti primjene termografije kao metode kontrole kvalitete izvođenja asfaltnih radova te će svakako doprinijeti popularizaciji ove metode.

OPREMA RADA

Tema koja je istraživana u radu, jasno je izložena i prezentirana. Prikazane su dosadašnje spoznaje u obrađivanom području kao i rezultati provedenih ispitivanja. Prilikom prezentacije i obrade teme korištene su prvenstveno fotografije (termogrami), koje je student sam izradio dok su dijelom korištene fotografije (termogrami) preuzeti iz literature, pri čemu je uvijek naveden izvor.

□ □ □ □ □ □ □ □ prof. dr. sc. Tatjana Rukavina

235. Hrvoje Rak ARMIRANJE ASFALTNIH SLOJEVA KOLNIKA GEOMREŽOM

U radu su prikazani razni geosintetski materijali koji se koriste u cestogradnji. Opisani su postupci njihove proizvodnje i ugradnje, a posebna pozornost posvećena je geosintetskim armaturnim mrežama. Pojava pukotina u kolniku, uslijed djelovanja prometnog opterećenja i klimatskih okolnosti najčešći je oblik oštećenja kolničke konstrukcije. Da bi se to spriječilo, u kolničku konstrukciju ugrađuje se geosintetska armaturna mreža koja preuzima dio vlačnih naprezanja i time povećava stabilnost i nosivost same konstrukcije. Suvremena rješenja, koja uključuju geosintetske armaturne mreže ugrađene između nosivog i veznog, odnosno habajućeg sloja kod novoizgrađenih kolnika odnosno starog kolnika i asfaltnih slojeva pojačanja, u praksi su se pokazala kao odlično rješenje.

U radu je provedeno ispitivanje vlačnih karakteristika geosintetske armaturne mreže te su prikazani rezultati naprezanja i deformacija kolničkih konstrukcija bez i sa geomrežom. Zaključeno je da su deformacije i naprezanja u asfaltnim slojevima kolničke konstrukcije s geomrežom manja nego u konstrukciji bez mreže, naročito u zimskom periodu kada je vjerojatnost nastanka pukotinskih oštećenja najveća.

Glavne riječi: geosintetici, kolnička konstrukcija, armiranje, geomreže.

The paper presents various geosynthetic materials used in road construction. The procedures of their production and installation are described. Special attention is given to the reinforcement geogrids and their use. Cracks in pavement structure which occur due to traffic loads and climate effects, are the most common type of pavement damage. To prevent that, geogrid in pavement structure takes the tensile strain and thereby increases stability and load capacity of pavement structure. Innovative solutions, which include geogrid between the base and binder or surface asphalt layer in a newly constructed pavement, as well as between old, cracked pavement and the new asphalt overlayer, proved to be an effective solution.

Within the research the tensile strength of the geogrid was tested, and the results of strains and deformations in pavement structures with and without geogrid. It was concluded that the occurrence of strains and deformations in the asphalt layers of the pavement structure with geogrid is lower than in the structure without geogrid, especially during the winter period when the possibility of fracture damage is greatest.

Key words: geosynthetics, pavement structure, reinforcement, geogrid.

Obrazloženje mentora, Tatjana Rukavina, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet

Obrazloženje mentora

prof. dr. sc. Tatjana Rukavina, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

OPIS I OCJENA RADA

Primjena geosintetskih materijala u graditeljstvu vrlo je široka i raznovrsna. Upotrebljavaju se u svim područjima graditeljstva, kao što su prometnice, hidrotehničke građevine, podzemne građevine, mostovi, objekti zaštite okoliša, a često se koriste i u poljoprivredi i šumarstvu. Geosintetski materijali, kao primjerice geotekstili, geomembrane, različiti tipovi geomreža ili geosaća, a koji se upotrebljavaju pri izgradnji i održavanju prometnica koriste se kao razdvajajući, filterski ili armirajući elementi.

U radu je dan kratak pregled raznih geosintetskih materijala koji se koriste u cestogradnji. Opisani su postupci njihove proizvodnje i ugradnje, a posebna je pozornost posvećena geosintetskim armaturnim mrežama kao armirajućem elementu asfaltnih slojeva. Naime, uslijed djelovanja ponavljanja opterećenja u asfaltnim slojevima dolazi do pojave umora, posljedica kojeg je pojava pukotina. Ugradnjom geosintetske armaturne mreže, koja preuzima dio vlačnih naprezanja, povećava se stabilnost i nosivost same konstrukcije, kao i njezina otpornost na pojavu umora. Suvremena rješenja, koja uključuju geosintetske armaturne mreže između pojedinih slojeva novo izgrađenih kolnika odnosno između površine starog kolnika i novoizgrađenih slojeva pojačanja, u praksi su se pokazala kao odlično rješenje.

U radu je provedeno ispitivanje vlačnih karakteristika geosintetske armaturne mreže, prikazani su i analizirani dobiveni rezultati te provedena modelska ispitivanja naprezanja i deformacija kolničkih konstrukcija bez i s ugrađenom geosintetskom armaturnom mrežom. Zaključeno je da su deformacije i naprezanja u asfaltnim slojevima kolničke konstrukcije s geomrežom manja nego u konstrukciji bez mreže, posebice u zimskom periodu kada je vjerojatnost nastanka pukotinskih oštećenja najveća.

Osnovni je cilj rada bila procjena doprinosa ugrađene geosintetske armaturne mreže na nosivost dva osnovna tipa kolničkih konstrukcija, onih s nosivim slojem stabiliziranim cementom te onih bez tog sloja. Provođenjem proračuna naprezanja i deformacija koje se pod djelovanjem prometnog opterećenja javljaju u kolničkim konstrukcijama, a uvažavajući i utjecaj klimatskih okolnosti dokazan je pozitivan utjecaj geosintetske armaturne mreže na ponašanje kolničke konstrukcije u eksploataciji. Provedeni proračuni ukazuju na mogućnost smanjenja debljine slojeva kolničke konstrukcije s geomrežom, u odnosu na one bez nje. Drugim riječima, potvrđena je pretpostavka povećane otpornosti na pojavu umora kod kolničkih konstrukcija s ugrađenom geosintetskom armaturnom mrežom.

Rad sadrži ukupno 91 stranicu, na kojima se nalazi 31 slika i 8 tablica, te 16 navoda literature. Rad sadrži tri priloga: Rezultati ispitivanja vlačnih karakteristika geomreže prema HRN EN ISO 10319, Rezultati proračuna deformacija i naprezanja slojeva kolničke konstrukcije i Dijagrami naprezanja u dimenzioniranim kolničkim konstrukcijama dobivena □ računskim programom CYRCLY. Uz tekst, u radu se nalazi sadržaj kao i sažetak rada na hrvatskom i engleskom jeziku.

Kao mentor, ocjenjujem da rad udovoljava kriterijima za dobivanje rektorove nagrade.

OSOBNO DJELOVANJE STUDENTA

Hrvoje Rak, student druge godine diplomskog studija na prometnom usmjerenju, u cilju proširenja znanja iz područja kolničkih konstrukcija, izrazio je želju za samostalnom provedbom ispitivanja utjecaja geosintetskih armaturnih mreža na ponašanje kolničkih konstrukcija pod utjecajem prometa i klimatskih okolnosti. Za potrebe ovog istraživanja, osim pregleda literature i detaljnijeg upoznavanja s problematikom, student je proveo laboratorijska ispitivanja. Naime, korištenjem uređaja za ispitivanje, višenamjenske kidalice Zwick, kojim raspolaže Katedra za Ceste, Laboratorij za ekologiju Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, provedena su ispitivanja vlačne čvrstoće geosintetskih armaturnih mreža pri čemu su određene njihove karakteristike (vlačna čvrstoća, modul elastičnosti), a koje su poslužile kao ulazni parametri za modeliranje kolničkih konstrukcija za koje je proveden proračun naprezanja i deformacija u kritičnim presjecima. Napravljena je usporedba dobivenih rezultata s referentnim vrijednostima koje su predstavljali rezultati proračuna identičnih kolničkih konstrukcija ali bez ugrađene geosintetske armaturne mreže.

Aktivnosti koje su napravljene u okviru ovog istraživanja nisu u sklopu uobičajenog nastavnog programa na kolegijima Kolničke konstrukcije i Metode poboljšanja tla, koji se predaju na diplomskom studiju prometnog usmjerenja, već je student znanja iz ovog područja stekao proučavajući specijalističku literaturu te tako nadogradio osnovna znanja stečena u okviru navedenih kolegija.

PRIMJENJIVOST

Rezultati do kojih je student došao u ovom istraživanju u cijelosti se mogu primijeniti prilikom projektiranja kolničkih konstrukcija s ugrađenim geosintetskim armaturnim mrežama uz uvažavanje posebnosti različitih vrsta geomreža. Ovakva ispitivanja nisu

uobičajena pri projektiranju kolničkih konstrukcija s ugrađenim geosintetskim armaturnim mrežama iako se jedino na ovakav način mogu dobiti relevantni ulazni parametri za proračun. Cjelokupni postupak ispitivanja proveden je u skladu s EU normama. Rezultati ovih ispitivanja predstavljaju osnovu za provedbu detaljnijih ispitivanja na različitim tipovima geosintetskih armaturnih mreža čime bi se omogućilo usvajanje realnijih ulaznih parametara za dimenzioniranje, odnosno optimiranje projektiranja takvih kolničkih konstrukcija.

KREATIVNOST

Student je pokazao zavidnu razinu samostalnosti i kreativnosti, kako prilikom laboratorijskih ispitivanja tako i prilikom analize dobivenih rezultata. Rezultati provedenih ispitivanja mehaničkih svojstava geosintetskih armaturnih mreža kao i provedeni izračuni omogućuju projektantima da dobivena saznanja ugrade u procese projektiranja kolničkih konstrukcija čime postaje moguća optimizacija uobičajenih rješenja. Boljim poznavanjem ponašanja geosintetskih armaturnih mreža doprinosi se i popularizaciji njihove uporabe.

OPREMA RADA

Tema koja je istraživana u radu, jasno je izložena i prezentirana. Prikazane su dosadašnje spoznaje u obrađivanom području kao i rezultati provedenih ispitivanja. Prilikom prezentacije i obrade teme korištene su fotografije koje su dijelom preuzete iz literature, pri čemu je uvijek naveden izvor, dok su svi grafički prilozi izrađeni na temelju analiza dobivenih rezultata u laboratoriju.

□ □ □ □ □ □ □ □ prof. dr. sc. Tatjana Rukavina

GRAFIČKI FAKULTET

236. **Mateja Puhalo, Ana Slugić** Prirodno starenje TiO₂ premaza nanosenih tehnikom Inkjeta

U dizajnu mnogih grafičkih proizvoda sve se češće koristi tisak bijele boje. Pritom se kao tiskovna podloga koristi crni papir ili crno otisnuta površina. Postavlja se pitanje kojom se uspješnošću mogu otisnuti bijeli tonovi i kolika je debljina nanosa bojila optimalna. Budući da se tijekom korištenja otisci izlažu različitim klimatskim uvjetima, postavlja se pitanje kako će se ponašati otisci koji se izlažu realnoj atmosferi u duljem vremenskom periodu.

Cilj je ovog rada uviđanje postojanosti Inkjet otisaka otisnutih bijelom bojom koja suši uz pomoć LED izvora (UVA područje zračenja) na crnom jednostrano premazanom papiru. Pigment korištenog bojila je titan dioksid. Otisci su potom prirodno stari u vremenskom periodu od 18. lipnja do 10. rujna (tri mjeseca), pri čemu je prosječna temperatura zraka iznosila 27°C, RVZ 46% i UV indeks 3. Svaki tjedan sa sunčeve je svjetlosti uklonjen jedan set otisaka, čime smo osigurali mogućnost kontinuiranog praćenja kolornih promjena.

Kolorimetrijskim mjerenjima uzoraka utvrdili smo razlike u obojenju, te su najveće kolorne promjene zamijećene unutar prvog tjedna starenja. Nakon toga, otisak se stabilizira, te su nastale kolorne promjene relativno ujednačene ($\Delta E_{\text{max-min}}$, 1 sloj, 100% RTV = 0.54; $\Delta E_{\text{max-min}}$, 2 sloja, 100% RTV = 0.2; $\Delta E_{\text{max-min}}$, 3 sloja, 100% RTV = 0.41). Otisci koji sadržavaju rasterske elemente također neznatno kolorno odstupaju ($\Delta E_{\text{max-min}}$, 1 sloj, 40% RTV = 0.67, $\Delta E_{\text{max-min}}$, 2 sloja, 40% RTV = 0.49 i $\Delta E_{\text{max-min}}$, 3 sloja, 40% RTV = 0.48). Veći nanosi bojila pokazali su se stabilnijima, te se preporuča tisak u dva nanosa bojila.

When designing many graphic products nowadays, usage of white ink printed on black substrate or on black printed substrates is becoming more frequent. The question is, what is the successfulness of printing white colors and what is the optimal number of ink layers (i.e. the thickness of printed ink). Because, during the period in which the prints are being used, they are being exposed to various climate conditions, and the question here is, in which way will the prints react to real atmosphere conditions exposure during a longer period of time.

The goal of this research is to recognize the stability of Inkjet prints, using the white ink that dries with the application of LED sources (UVA electromagnetic radiation), on black one-side coated paper. The pigment used in the ink is titanium dioxide. The prints are then exposed to real atmosphere conditions during a three-month summer period (from 18th June to 10th September). Average temperature of taken period was 27°C, average relative humidity 46% and average UV index 3. Each week, a set of prints was removed from under the sunlight, so that the possibility of continuous color difference tracking was ensured.

Using colorimetric measurements, color differences between the prints were defined. It was concluded that the greatest color differences happened during the first week of natural ageing. After that, color differences were relatively balanced ($\Delta E_{\text{max-min}}$, 1 layer, 100% halftone = 0.54; $\Delta E_{\text{max-min}}$, 2 layers, 100% halftone = 0.2; $\Delta E_{\text{max-min}}$, 3 layers, 100% halftone = 0.41). Prints with halftone

elements also didn't show major color differences ($\Delta E_{\text{max-min}}$, 1 layer, 40% halftone = 0.67, $\Delta E_{\text{max-min}}$, 2 layers, 40% halftone = 0.49 i $\Delta E_{\text{max-min}}$, 3 layers, 40% halftone = 0.48). Considering the thickness of the ink, the conclusion is, that thicker coats are more stable. Therefore, two layers of ink are preferable.

Obrazloženje mentora, Igor Majnarić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

U posljednjih nekoliko desetaka godina aktivni smo svjedoci brojnih novih načina otiskivanja. Svi se oni temelje na digitalnom tisku, gdje se digitalni podaci direktno otiskuju na tiskarskim strojevima (Computer to Press tehnologija). Tehnika Inkjet otiskivanja jedna je najdominantnijih.

Većina do sada instaliranih Inkjet strojeva primjenjuje vrlo pouzdane piezo ispisne glave, koje su pogodne za izbacivanje svih tipova bojila (pa tako i novih formulacija UV sušećih bojila). Pritom neće doći do mnogih problema koje direktno uzrokuju lakohlapivi organski spojevi (VOC spojevi). Takvo bojilo neće imati izraženo isparavanje te će zbog toga biti i ekološki prihvatljivije. Današnji Inkjet sustavi koji suše UV svjetlošću primjenjuju ne baš bezopasne živine lampe (u kontaktu s kisikom stvara se, za ljudsko zdravlje opasan, ozon). Upravo zbog toga tendencija je primjena manje štetnih i štedljivijih LED izvora. Inkjet sistemi s UV sušećim bojilom imat će i tendenciju veće postojanosti od Inkjet sistema koji koriste bojila na bazi organskih otapala i na bazi vode.

Otiskivanje obojenih podloga (crnih papira) dodatan je problem u grafičkoj industriji. Razlog je primjena bijelih bojila čiji je nositelj obojenja (pigment) anorganski TiO_2 . Njegova postojanost na realne atmosferske prilike do sada nije mnogo istraživana, već su se u znanstvenim radovima istraživači uglavnom bazirali na strukturu TiO_2 i njegov utjecaj na mehanička svojstva otisaka. Posebice se nameće analiza optičkih svojstava te njihova promjena tijekom dužeg vremenskog perioda (prirodno starenje tijekom ljetnog solsticija). Pritom je posebice važno pratiti utjecaj temperaturnih i meteoroloških oscilacija.

Metodom većeg brojnog nanašanja bojila ostvarit će se deblji nanosi bijelog bojila na papirnoj tiskovnoj podlozi. Međutim, postavlja se pitanje optimalizacije nanosa te njen utjecaj na kolorne promjene otisaka. Za sve analize primijenjena je kolorimetrijska metoda, kojom će se detektirati i najmanje kolorne promjene nastale prirodnim starenjem otisaka (□ E00, □ L00, □ C00, □ H00). Pritom su primijenjene komparacije površina s različitim pokrivenošću, budući da one znatno utječu na realizaciju višetonske slike. Uvidom u slične radove uočeno je potpuno drugačije ponašanje LED UV sušećih Inkjet otisaka, čime se ukazalo na potrebu daljnje analize ovako kreiranih grafičkih proizvoda.

237. Jelena Akšamović, Krešimir Friganović, Nataša Vasilj Primjena rotoskopske tehnike pri izradi autorskog animiranog filma Rotoskopija je tehnika animacije u kojoj animatori precrtavaju snimku (fotografiju za fotografijom) u svrhu dobivanja vjernog prikaza pokreta. Pri tome se mogu zadržati doslovne fizičke karakteristike objekta u pokretu ili ti objekti mogu biti stilizirani. Ovaj će se rad osvrnuti na povijest tehnike, kratki pregled poznatih ostvarenja u kojima je korištena i načina izrade. Praktično će se razraditi proces izrade autorskog animiranog filma "Mirka" sve od pisanja scenarija, snimanja scena koje će se koristiti kao podloga rotoskopiranju, detaljan opis načina izrade rotoskopskih crteža u grafičkim programima te do montaže u programima za obradu videa. Jedno i pol minutni animirani film "Mirko" je napravljen od 1775 ručno nacrtanih okvira. U filmu nastupaju dva glumca od kojih je jedan doslovno rotoskopiran, a drugi je stiliziran u potpuno novi lik koji zadržava pokrete glumca.

Rotoscopy is an animation technique in which animators draw over the film frames in order to maintain faithful motion. In doing so, they can keep the literal physical characteristics of a moving object, or these objects can be stylized. This paper will contain the history of this technique, a brief overview of famous rotoscopic works and the used methods.

Practically, the process of making an author animated movie called "Mirko" will be elaborated. This includes scriptwriting, shooting scenes that will be later on used as the basis for rotoscoping, a detailed description of the methods used to create a rotoscopic drawing in graphic software and montage in video editing software.

One and a half minute animated film "Mirko" was made in 1775 hand-drawn frames. The film features two actors, one of which is literally rotoscoped, and the other is a stylized brand new character that contains the actors movements.

Obrazloženje mentora, Jelena Akšamović, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad studenata Jelene Akšamović, Krešimira Friganovića i Nataše Vasilj pod nazivom Primjena rotoskopske tehnike u izradi autorskog animiranog filma predstavlja zreli znanstveno umjetnički rad. Njegova je specifičnost u tome što predstavlja odličan spoj tehnologije i umjetnosti te interdisciplinarnu suradnju studenata sa različitim fakulteta. Zajedničkim radom u fotografskoj sekciji KSET-a i zajedničkom interesu prema animaciji, studentica Grafičkog fakulteta Jelena te studenti FER-a Nataša i Krešimir došli su na ideju stvaranja vlastitog animiranog filma. Kao tehniku izrade odabrali su rotoskopiju s kojom su se susreli po prvi put.

Za izradu ovog rada bilo je potrebno detaljno istražiti tehničke aspekte ove metode animiranja i naučiti koristiti grafičke alate na neuobičajen način. Studenti su cijeli film u potpunosti sami napravili, počevši od pisanja scenarija i izrade storyboarda, snimanja samog videa koji je poslužio kao baza rotoskopiranja, te animiranja i stvaranja originalne glazbe.

Rotoskopija je metoda animacije u kojoj se precrtavaju filmski okviri (kadrovi) kako bi se dobio jedan prikaz pokreta. Pri tome je moguće zadržati doslovne fizičke karakteristike lika u pokretu ili taj lik može biti stiliziran. U svom radu studenti su razradili i opisali cijeli proces izrade animacije rotoskopskom tehnikom, te su samostalno izradili animirani film. Jedno i pol minutni animirani film „Mirko“ napravili su od 1775 ručno nacrtanih filmskih okvira. U filmu nastupaju dva glumca od kojih je jedan doslovno precrtan, a drugi se koristio kao podloga za izradu potpuno novog lika koji je zadržao pokrete glumca.

238. **Ana Agić, Saša Car** Programiranje filtera i primjena u individualiziranim dizajnerskim grafičkim rješenjima

U članku se predstavljaju tri nova koda za individualno filtriranje slika u PostScriptu. Primjenjivost takvih procedura je na crno-bijelim ili slikama u boji koje se prevode u RGB ili CMYK sustav. Filtere stvaramo da bi imali potpunu kontrolu nad slikama u koje ih apliciramo. Filter djeluje tako da mijenja oblik piksela od kojih je sastavljena slika. Ovakva rješenja svoju primjenu nalaze prvenstveno u dizajnu plakata velikih formata gdje dizajn nosi informaciju. Takvi specifično napravljeni rasterski elementi doprinose dizajnerskom rješenju gdje se iz blizine može vidjeti struktura slikovnih elemenata. Ponovljivost takvih slika je moguća jedino uz poznavanje kodnih zapisa dodanih filtera čime se primjena ovakvih rješenja proširuje i na područje zaštitnog tiska. Svrha i cilj ovog rada je izrada i primjena filtera pomoću kojih je moguće stvarati originalne grafike.

In this paper are presented three new codes for individual filter screening images in PostScript programming language. Application of these procedures is on white-black or colored images which are transformed into RGB or CMYK system. Filters are being created due to have full control over images in which filters are applied. Filter affects original screen shape by changing its shape. This form of solutions can find its prior usage in poster design where the design itself is information carrier. Those custom made screen elements largely contribute to designer's solution where from near distance can be seen screen elements. Iteration of those images is possible only if a person knows program code of added filters, whereby appliance of those solutions expands into security printing field. Aim and purpose of this paper is production and implementation of filters which are thereby used to create original and unique graphics.

Obrazloženje mentora, Nikolina Stanić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rad pod naslovom „Programiranje filtera i primjena u individualiziranim grafičkim dizajnerskim rješenjima“ od studenata Ane Agić i Saše Cara predstavlja inovativno rješenje primjene novih filtera u grafičkom dizajnu velikih formata. Studenti su kroz svoje zalaganje, rad i učenje savladali programiranje PostScript jezika, te su predstavili programska rješenja triju novih oblika filtera. U uvodnom dijelu rada napravljen je presjek konvencionalnih tehnika rastriranja i dosadašnjih istraživanja u području kompjuterske grafike rasterskih oblika.

U eksperimentalnom dijelu rada prikazana je procedura manipuliranja slikom preko programskih kodova. Takvi programski kodovi nazvani su filteri. Izvedeni su novi filteri u obliku leptira, zvijezde i auta. Data su njihova programska rješenja i grafički prikaz pojedinog oblika. Detaljno je objašnjen algoritam za obradu slika sa filterima izveden u PostScript programskom jeziku.

U poglavlju rezultati filteri su aplicirani na slike, te su prikazane mogućnosti manipulacije sa ovakvim filterima u potpuno kontroliranim uvjetima. Željeni oblik filtera zamjenjuje piksel u slici. Programski se određuje izbor filtera, određuju se njihove dimenzije, debljina linije i pozicija. U jednoj slici može biti aplicirano nekoliko raznih filtera što dokazuju izvedeni primjeri u radu. Primjena ovakvih rješenja je u dizajnu velikih plakata gdje dizajn nosi informaciju.

Pošto su podaci o obliku filtera i načinu njegove aplikacije na sliku poznati samo autoru takvog rastriranja prikazana dizajnerska rješenja ulaze i u područje zaštite tiskovina od krivotvorenja. Kreiranje vlastitih filtera otvara novo područje unutar dizajna plakata velikih formata. Vrijednost ovog rada je u oblikovanju informacije na plakatu. Ovakav način kreiranja filtera dizajnerima omogućuje potpunu kontrolu nad prikazom grafike. Postojeći paketi programa za obradu slike ne pružaju mogućnosti izrade individualiziranih filtera, stoga se kroz ovakav pristup programiranju postižu originalna rješenja.

Rad ima 28 stranica, 30 slika, 2 tablice i 16 referenci. Moje mišljenje je da rad zadovoljava po svojoj strukturi, sadržaju i cilju prijavu za Rektorovu nagradu.

239. **Alexander Štimac, Mario Radovac, Siniša Plevnik** Sustav za planiranje, obavještanje i automatsko evidentiranje pohađanja nastave - UniBoard

Opisane su glavne karakteristike sustava, te princip izrade istog. Sustav za organizaciju i obavještanje o nastavi, kao i evidencija prisutnosti razvio se nakon pomnog istraživanja ciljane skupine. Na osnovu dobivenih rezultata formirali su se glavni ciljevi sustava

koje su ovim projektom u potpunosti realizirani. Takav sustav dijeli se na web servis, pozadinsku podršku, te Android aplikaciju u prvom planu koji sinkronizirano obavljaju rad i međusobno komuniciraju putem baze podataka na udaljenom serveru. U web grani sustava dopušten je pristup samo registriranim korisnicima, koji na osnovu jedinstvenih podataka o istom prikazuje sadržaj vezan samo za tog korisnika. Ukoliko je korisnik u ulozi studenta dobiva mogućnost pregleda liste evidencije prisustva za kolegije koje pohađa, kao i njegov vlastiti automatski generirani raspored sati. Korisnik u ulozi profesora dobiva mogućnost pregleda liste evidencije prisustva svih studenata njegovih kolegija. Osim navedenog ovdje se nalaze i dodaci za multimedijску međusobnu razmjenu podataka, ispis novosti te poveznice na najčešće korištene alate poput studomata, webmail servisa i sl.

Android aplikacija, također, je orijentirana pojedinačnom korisniku. Na osnovu pristupnih podataka korisnik ima mogućnost pregleda svog personaliziranog rasporeda sati, a obavijesti sa katedri i službenih stranica sveučilišta dostupne su mu na jednom mjestu. „Oglasna ploča“ s ciljem međusobne multimedijске razmjene podataka u svrhu poboljšanja dostupnosti materijala za učenje i ostalih informacija bitnih studentu ugrađena je u sustav. Implementirana je galerija fotografija s ciljem razmjene vlastitih uradaka, te na taj način promoviranja istih. Najistaknutija funkcionalnost navedene aplikacije je registriranje pametnim telefonima preko NFC čitača, te kao alternativno rješenje pametnim karticama. Takav automatizirani proces iskorišten je za evidenciju prisustva na nastavi. Prema istraživanju i kalkulaciji dobivenih rezultata procijenjeno je višestruko smanjenje vremena dolazanja do informacija, evidentiranja studenata, te na taj način se smanjuje suvišna papirologija i dodatni postupci kalkulacije prisustva.

Ovakav sustav za komunikaciju među studentima i predavačima, pa i zaposlenika sveučilišta, dovodi kompletno obrazovanje na viši nivo. Takva komunikacija je interaktivna, brza i jednostavna. Sve bitne informacije nalaze se na jednom mjestu, te su trenutno dostupne svakom korisniku, neovisno o lokaciji. Na taj način navedene informacije zaista obavljaju svoju zadaću. U nadi da će ovakav sustav naći svoju primjenu u praksi, te na taj način unaprijediti svakidašnji život akademskih građana, a tako i nadogradnja sustava neće biti okončana.

Ključne riječi: Android aplikacija, web servis, međusobna komunikacija, optimizacija vremena, HTML, CSS, Java, XML, PHP, lista evidencije

Main characteristics and principles of making the system have been described. System for the organization and dissemination of teaching has been developed after a careful research of target groups. Based on the results, the main objectives were formed and completely realized. System is divided into a web service, background support and Android application which synchronously perform work and communicate with each other via database on a remote server. On web system, access is allowed only to the registered users and only the data which is related to the user is displayed. If the user is student, he gets the opportunity to review the list of the attendance record for the courses, as well as his own auto-generated timetable. If the user is teaches, then he has the opportunity to review the list of the attendance record for all the students.

Android application is oriented to individual user as well. Based on the access data, the user has option to view his personalized timetable, news from the departments and from the official website of the University. "Bulletin Board" provides mutual exchange of informations between students. The most prominent function is check in via NFC reader. This automated process is used to record the presence of students on their courses. According to the research and calculation of the results, large reduction of time needed for obtaining the informations checking to the courses were estimated.

This system provides fast and simple communication between teachers and students. All important informations can be found in one place and they are instantly available to any user at any time. In hope that the system will find its implementation, and thus improve the academic society, this work will continue to develop.

Keywords: Android application, web services, mutual communication, time optimization, HTML, CSS, Java, XML, PHP, list of records

Obrazloženje mentora, Tibor Skala, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Iskaz mentora

Nova tehnološka ostvarenja pružaju nepregledan spektar mogućnosti za osuvremenjivanjem i pojednostavljivanjem života. Klasične već zastarjele metode rada bez automatizacije gube dosadašnju prednost nad razvojem novih, suvremenih i tehnološki naprednih mobilnih i web sučelja koja definiraju nove standarde. Time se pomoću novih tehnoloških dostignuća radi značajnog povećavanja protoka informacija izrazito mijenjaju životne prilike i znatno manje vremena troši se na nužne administracijske evidencije.

Ovaj studentski rad pod naslovom „Sustav za planiranje, obavještanje i automatsko evidentiranje pohađanja nastave - Uniboard“ temelji se na upotrebi najnovijih tehnoloških komunikacijskih rješenja izvršavanjem računalnih programa i algoritama u grafičkom okruženju. Razvijena je originalna programska aplikacija za automatsko evidentiranje pohađanja predavanja i automatsko generiranje rasporeda primjenjiva kako za nastavni kadar tako i za studente. Razvijeno rješenje web sustava i mobilne aplikacije pomaže optimalnom planiranju i praćenju uz izrazito veliku uštedu vremena. Datim rješenjem sustava se značajno unapređuje kvaliteta web servisa i korištenje mobilnih sustava.

U sklopu ovog rada studenti su pokazali znanje, entuzijizam i istraživačku vještinu pri realizaciji ovog istraživačko-razvojnog rada od idejnog načela, analize, osmišljavanja rješenja, provedbe do demonstracijskog modela i razvoja konačnog primjenjivog sustava. U razvojnom poslu studenti su rješavali složene postupke programskog koda spajajući sa znanjem u svrhu dizajna najoptimalnijeg grafičkog sučelja.

Kao mentor studentima ocjenjujem da je u sklopu ovog rada izvršena detaljna analiza trenutnog postojećeg stanja, prepoznat problem s kojim se susreću nastavnici, ali i studenti te definirana potreba za modernizacijom i razvojem automatiziranog sustava. Pristup i način razmišljanja, djelovanja i rada studenata doveo je do razvoja originalne ideje i realizacije jedinstvenog sustava u svrhu jednostavnije i optimalnije procedure evidencije pohađanja nastave i automatskog generiranja rasporeda. U tom pogledu smatram da je ostvarena izvrsnost u polju razvoja i istraživanja novog sustava te postignut značajan doprinos. Predlažem da se ovaj rad uključi u konkurenciju za Rektorovu nagradu Zagrebačkog sveučilišta.

dr. sc. Tibor Skala, dipl.ing.
Grafički fakultet u Zagrebu

METALURŠKI FAKULTET

240. **Vanja Novak** Utjecaj medija i mikrostrukture na korozijsko ponašanje konstrukcijskih čelika
U ovom radu ispitana je korozijska otpornost konstrukcijskih čelika u mediju 5 % H₂SO₄ i 5 % NaOH. Elektrokemijska mjerenja su pokazala da je najbolju otpornost prema općoj koroziji u kiselom mediju pokazao klasični konstrukcijski čelik, kojeg slijedi dvofazni čelik, a najlošiju otpornost je pokazao višefazni konstrukcijski čelik. Elektrokemijska impedancijska spektroskopija potvrdila je rezultate potenciodinamičke polarizacije ispitanih čelika u kiselom mediju, pri čemu se najboljim pokazao klasični konstrukcijski čelik, koji se odlikuje najvećim otporom prijenosu naboja, a najlošijim višefazni konstrukcijski čelik s najmanjim otporom prijenosu naboja. Metalografskim ispitivanjima je dokazano da je najbolju korozijsku otpornost u kiselom mediju pokazao klasični konstrukcijski čelik s feritno-perlitnom mikrostrukturom, kojeg slijedi dvofazni čelik s feritnom matricom kombiniranom s martenzitnim otocima. Mikrostruktura višefaznog čelika sastavljena od ferita, bainita i zaostalog austenita pokazala se kao neodgovarajuća mikrostruktura u obrani od agresivnih iona koji potječu iz kiselog medija. U lužnatom mediju je registriran obrnuti poredak ispitanih materijala prema korozijskoj otpornosti, pri čemu se najboljim pokazao višefazni čelik s najvećim otporom oksida i otporom prijenosu naboja te najmanjom brzinom korozije.

In this paper, the corrosion resistance of structural steels in the medium of 5 % H₂SO₄ and 5 % NaOH was investigated. Electrochemical measurements revealed that the best resistance to general corrosion in acidic media showed conventional structural steel, followed by dual phase steel, and the worst resistance showed multiphase structural steel. Electrochemical impedance spectroscopy confirmed the results of potentiodynamic polarization of investigated steels in acidic media, where the conventional

structural steel has shown the best corrosion resistance, characterized by the highest charge transfer resistance, and the worst has shown the multiphase structural steel with a minimum charge transfer resistance. Metallographic analysis has proven that the best corrosion resistance in acidic media showed conventional structural steel with ferrite-perlite microstructure, followed by dual phase steel with ferrite matrix combined with martensite islands. Multiphase steel microstructure consisting of ferrite, bainite and retained austenite proved to be inadequate microstructure in defense against aggressive ions originating from acidic media. In an alkaline medium reverse order of the investigated materials according to corrosion resistance was registered, where the multiphase steel showed the highest corrosion resistance with the highest oxide resistance and charge transfer resistance and the lowest corrosion rate.

Obrazloženje mentora, Anita Begić Hadžipašić, Metalurški fakultet

Dr. sc. Anita Begić Hadžipašić, docent

Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zavod za procesnu metalurgiju

Aleja narodnih heroja 3

44103 Sisak

U Sisku, 30. travnja 2013. g.

Povjerenstvu za znanstveni i umjetnički rad
studenata Sveučilišta u Zagrebu

□ □ □ □ □ □

Povjerenstvu za studentske radove i nagrade

Metalurškog fakulteta

PREDMET: Obrazloženje mentora o udovoljavanju kriterija izvrsnosti rada Utjecaj medija i mikrostrukture na korozijsko ponašanje konstrukcijskih Čelika autora Vanje Novaka, prijavljenog na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za akad. god. 2012./2013.

Vanja Novak je student prve godine diplomskog studija metalurgije na Metalurškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Rad pod naslovom Utjecaj medija i mikrostrukture na korozijsko ponašanje konstrukcijskih Čelika izradio je na Zavodu za procesnu metalurgiju Metalurškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom doc. dr. sc. Anite Begić Hadžipašić. Rad je izrađen u sklopu projekta „Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim ugljičnim materijalima“ (šifra projekta: 124-1241565-1524), financiranog sredstvima Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Tematika ovog rada predloženog za Rektorovu nagradu u akademskoj godini 2012./2013. izrazito je aktualna. Naime, prije nekoliko desetljeća po prvi put su se uspjeli dizajnirati konstrukcijski Čelici koji bi uz veliku čvrstoću istovremeno posjedovali i vrlo veliku duktilnost. Drugim riječima, razvila se nova generacija konstrukcijskih Čelika, tzv. napredni viskočvrsti Čelici (advanced highstrength steels), koja uključuje DP- (dual phase), TRIP- (transformation induced plasticity), FB- (ferrite-bainite), CP- (complex phase) i TWIP-(twinning induced plasticity) Čelike. Za razliku od klasičnih konstrukcijskih Čelika, ovi Čelici se dobivaju suvremenim metalurškim tehnologijama i odlikuju se višefaznom mikrostrukturom, gdje su pojedine mikrostrukturne faze zaslužne za izvrsna mehanička svojstva. Iz literature je poznato da su takvi Čelici vrlo otporni na napetosnu koroziju i vodikovu krhkost, koje izazivaju lom konstrukcija, što je izrazito značajno za konstrukcijske materijale. Iz navedenih razloga moderni konstrukcijski Čelici svoju su primjenu naročito našli u automobilskoj industriji. Međutim, konstrukcijski Čelici u industrijskim procesima prolaze obradu dekapiranjem kiselinama u svrhu uklanjanja korozijskih produkata, što je istovremeno popraćeno i znatnim otapanjem metala. Stoga, potrebno je ispitati njihovu otpornost prema općoj koroziji i usporediti s vrijednostima dobivenima za klasične konstrukcijske Čelike koji su proizvedeni konvencionalnim načinom.

Upravo iz tog razloga je i student Vanja Novak sugerirao ideju i izradio znanstveni rad u kojem je ispitano korozijsko ponašanje dvofaznog DP i višefaznog visokočvrstog konstrukcijskog TRIP Čelika u kiseloj i lužnatoj otopini te su dobivene vrijednosti uspoređene s vrijednostima dobivenima za jedan klasični konstrukcijski Čelik. Student je pokazao visok stupanj samostalnosti i preciznosti u procesu istraživanja od samog identificiranja problema, postavljanja cilja i hipoteze rada, pregleda literature, pa sve do

tehničkih elemenata izrade rada. Znanja, vještine i kompetencije koje je student Vanja Novak stekao tijekom provođenja eksperimenata i interpretacije rezultata ispitivanja pri izradi samoga rada zasigurno će biti od neprocjenjive važnosti za njegovo profesionalno usmjerenje. Važno je naglasiti da je student i ranije pokazao interes za znanstvena istraživanja, što je pokazao i sudjelovanjima u znanstvenom dijelu Tehnologijade studenata Hrvatske. Osim svega navedenog, Vanja Novak je student s izvrsnim prosjekom ocjena. U zimskom semestru akad. god. 2011./2012. u okviru preddiplomskog studija metalurgije boravio je u Ljubljani na Naravoslovnotehniškoj fakulteti na odsjeku za materijale i metalurgiju, smjer metalurgija, u sklopu međunarodne suradnje programa ERASMUS, nakon čega je uspješno položio sve odslušane predmete.

Obzirom na navedeno, mišljenja sam kako znanstveni rad studenta Vanje Novaka pod naslovom Utjecaj medija i mikrostrukture na korozijsko ponašanje konstrukcijskih čelika udovoljava kriterijima izvrsnosti te ga predlažem za dodjelu Rektorove nagrade u akad. god. 2012./2013.

Mentor:

Dr. sc. Anita Begić Hadžipašić, docent
Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

241. Anel Čajić Specifičnosti kontrole tlaka u horizontalnim bušotinama

Sva načela kontrole tlaka temelje se na ranom otkrivanju dotoka i zatvaranju bušotine kako bi se spriječio daljnji dotok slojnog fluida u kanal bušotine. Nakon što je bušotina zatvorena odgovarajućim preventerom potrebno je što je moguće prije započeti s postupkom ugušivanja bušotine. Prilikom postupka ugušivanja bušotine novi dotok se sprječava održavanjem konstantnog tlaka na dno bušotine. Za kontrolu tlaka u horizontalnim bušotinama preporuča se korištenje bušaće metode zbog jednostavnijeg proračuna u odnosu na inženjersku metodu i manjeg vremena potrebnog za iscirkuliranje dotoka. Proračun se temelji na karakterističnim veličinama, a za horizontalnu bušotinu to su: početni tlak cirkulacije, cirkulacijski tlak u točki skretanja, cirkulacijski tlak u točki gdje završava povećanje kuta otklona i konačni cirkulacijski tlak. Smanjenje tlaka u horizontalnim bušotinama za vrijeme ugušivanja nije linearno. Zbog toga se za kontrolu tlaka u horizontalnim bušotinama mogu koristiti modifikacije metoda za kontrolu tlaka u vertikalnim bušotinama kako ne bi došlo do frakturiranja sloja, gubitka cirkulacije ili novog dotoka.

All well control techniques rely on early kick detection and closing the well to prevent further influx. After closing the well with BOP an appropriate well killing method is selected. After that the killing process should start as soon as possible. While killing the well new kick is prevented by holding the bottom hole pressure constant. For horizontal wells the driller's method of well control is recommended for use because it is easier to calculate pressure schedule during circulation of kill mud and less time for kick removal from the well is needed. The calculation is based on characteristic values and for horizontal well these are: initial circulating pressure, circulating pressure at kick off point, circulating pressure at end of buildup, and final circulating pressure. Pressure drop in horizontal well is non linear. That is why for well control in horizontal wells modified well control methods for vertical wells are used.

Obrazloženje mentora, Anel Čajić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Zbog sve većeg udjela horizontalnih bušotina u ukupnom broju izrađenih bušotina u svrhu pridobivanja nafte, plina ili termalne vode, potrebno je prepoznati specifičnosti i utjecati na rješenje problema kontrole tlaka u horizontalnim bušotinama. Svjedoci smo nedavne havarije bušotine u Meksičkom zaljevu do koje je došlo zanemarivanjem sigurnosnih mjera i postupaka koji su itekako prisutni pri izradi usmjerenih ili horizontalnih bušotina. Upravo u tom je smislu kolega Čajić krenuo sa svojim istraživačkim radom. Rad se bavi simulacijom uvjeta kontrole tlaka u vertikalnim i horizontalnim bušotinama gdje je na konkretnom primjeru iz prakse pokazao zakonitosti ponašanja tlakova pri izradi jako nagnutih ili horizontalnih sekcija kanala bušotine. Takvi su proračuni podloga današnjih komercijalnih paketa računalnih programa kojima velike naftne kompanije provjeravaju stanja u bušotinama prilikom detektiranih dotoka slojnih fluida. U svom je radu kolega Čajić pokazao veliku samostalnost pri čemu je meni, kao mentoru, jako olakšao posao dovršenja predloženo rada za Rektorovu nagradu.

U Zagrebu, 2. svibnja 2013.

242. **Ines Tomašek, Petar Pongrac** Geokemijske i mineraloške karakteristike tala u okolici termoelektrane Plomin

Istraživanje je provedeno na području siltozno-glinovitih tala u krškom području Istarskog poluotoka, koje je izloženo štetnom utjecaju aktivnosti TE Plomin. Uz hipotezu da su tla u okolici TE Plomin onečišćena prvenstveno teškim metalima, glavni cilj ovog rada je utvrditi i definirati mineraloške, geokemijske i morfološke značajke tla u okolici TE Plomin, te odrediti sadržaj određenih teških metala u tlu i interpretirati utjecaj termoelektrane na okolinu. Prema FAO klasifikaciji (2006), istraživana tla klasificirana su kao kromični eutrični kambisoli. Analizirani su uzorci s dva profila tla: lokacija profila Plomin-B nalazi se neposredno uz TE, dok je profil Plomin-A udaljen nekoliko kilometara prema sjeverozapadu. Pretpostavlja se da je onečišćenje tla na lokaciji Plomin-B, zbog blizine termoelektrane, vjerojatnije od onečišćenja tla na profilu Plomin-A. Budući da profil Plomin-B sadrži veći udio organske tvari i filosilikata od kojih su najzastupljeniji minerali glina (kaolinit, vermikulit i klorit), pretpostavlja se da je potencijalni kapacitet sorpcije onečišćivala veći za tlo profila Plomin-B nego za profil Plomin-A, što je utvrđeno višim vrijednostima CEC-a. Izvršena je kemijska analiza ukupnog sadržaja makro i mikroelemenata ICP-AES-om. Izmjerene su povišene koncentracije teških metala As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sc, Ti, U, V, Y i Zr. Dominantno antropogeno podrijetlo pretpostavlja se za elemente As, U, V, Cd i Pb, čije koncentracije upućuju na negativan utjecaj termoelektrane, dok su Ba, Cr, Fe i Zr dominantno geogenog podrijetla, kao i Ni čije koncentracije pokazuju i djelomično antropogeni utjecaj. Na uzorcima je provedena sekvencijska ekstrakcijska analiza prema BCR-u (karbonatna frakcija, frakcija željeznih i manganskih oksida i organsko-sulfidna frakcija), kako bi se odredila glavna mjesta vezanja metala u tragovima u tlu, odnosno procijenila njihova sposobnost remobilizacije i odredila biodostupnost. Analize su pokazale da mobilnost (dostupnost) navedenih elemenata pada slijedećim redom: $Pb > Mn > Cd > Ba > Zn > Cu > Ni > Fe$.

The study was conducted in the silty-clayey soils in the karst area of the Istrian peninsula, which is exposed to harmful influence of thermal power plant (TPP) Plomin.

The basic hypothesis was that the soils around the TPP Plomin are primarily contaminated with heavy metals. The main objective of this paper was to define mineralogical, geochemical and morphological characteristics of soils in the TPP Plomin area, to determine the content of specific heavy metals in soils and to interpret the impact of TPP on the environment. Samples were taken along two soil profiles. The profile Plomin-B was situated close to the TPP, while the profile Plomin-A was situated a few kilometers to the northwest. Based on that, it was assumed that the soil contamination with heavy metals is more likely at site Plomin-B than at Plomin-A. According to the FAO classification (2006), investigated soils were classified as chromic eutric cambisols. Since the profile Plomin-B contained a higher proportion of organic matter and phyllosilicates, of which the most common are clay minerals (kaolinite, vermiculite and chlorite), it was assumed that potential contaminant sorption capacity was greater for soils in profile Plomin-B than for soils in profile Plomin-A, as evidenced by higher values of CEC in the profile Plomin-B. Chemical analysis of the total content of macroelements and trace elements was performed by ICP-AES on all soil samples. Increased concentrations of As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sc, Ti, U, V, Y and Zr were determined. Predominantly anthropogenic origin was assumed for As, U, V, Cd and Pb, indicating a negative impact of power plant on analysed soils. Ba, Cr, Fe and Zr were considered predominantly geogenic in origin. Although Ni was also considered mainly geogenic in origin, observed elevated concentrations may imply anthropogenic influence of TPP. Sequential extraction according to BCR (carbonate fraction, fraction of iron and manganese oxides and organic-sulfide fraction) was used to evaluate the chemical form in which an element is bound and to assess the mobility and bioavailability of trace elements. Analyses showed that mobility (availability) of these elements decreases in the following order: $Pb > Mn > Cd > Ba > Zn > Cu > Ni > Fe$.

Obrazloženje mentora, Goran Durn, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Ines Tomašek i Petra Pongraca poznajem od prve godine diplomskog studija geološkog inženjerstva (smjer: geologija okoliša) na RGN-fakultetu kada sam im bio nastavnik iz dva kolegija i to: Mineralogija okoliša i Mineralogija glina. Smatram ih zainteresiranim i izuzetno vrijednim i poduzetnim studentima. Seminari i zadaci koje su izrađivali na mojim kolegijima isticali su se opsegom, načinom interpretacije i kvalitetom. Posebno su se iskazali u laboratorijskom radu i praktikumu odnosnih kolegija. Obzirom da su pokazali veliki interes za problematiku mineralogije i geokemije okoliša prihvatio sam njihov prijedlog da pod mojim mentorstvom naprave znanstveno istraživanje cilj kojega bi bila izrada rada za dodjelu Rektorove nagrade. Zajedno smo se dogovorili da bi tema bila vezana za geokemijska i mineraloška istraživanja potencijalno onečišćenih tala na području termoelektrane Plomin u Istri. Obzirom da sam na području Istre započeo sa istraživanjima onečišćenih tala u sklopu jednog bilateralnog slovačko-hrvatskog projekta još prije 12 godina, predložio sam im da obrade dio uzorke tala s područja Plomina koji su tom prigodom sakupljeni i dijelom analizirani.

U radu "Geokemijske i mineraloške karakteristike tala u okolici termoelektrane Plomin" prikazani su rezultati terenskog i laboratorijskog istraživanja tala uzorkovanih na dvije lokacije u okolici termoelektrane Plomin (Plomin-A i Plomin-B). Temeljna je hipoteza da su tla u okolici TE Plomin onečišćena teškim metalima. Glavni cilj ovog rada bio je utvrditi i definirati mineraloške, kemijske i morfološke značajke tla oko TE Plomin, te odrediti sadržaj određenih teških metala i interpretirati utjecaj termoelektrane na okolinu. U izradi rada studenti su koristili instrumentalne analitičke metode s kojima su se upoznali tijekom nastave iz predmetnih kolegija (npr. rendgenska difrakcijska analiza i atomska apsorptivna spektrofotometrija), a u interpretaciji dobivenih rezultata koristili su se relevantnom znanstvenom i stručnom literaturom. U istraživanim tlima utvrdili su povišene vrijednosti za As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sc, Ti, U, V, Y i Zr. Smatraju da su As, U, V, Cd i Pb dominantno antropogenog podrijetla, što upućuje na negativan utjecaj termoelektrane na tla, dok su Ba, Cr, Fe, Ni i Zr dominantno geogenog podrijetla. Primjenom sekvencijske ekstrakcijske analize utvrdili su rizik od onečišćenja za okoliš, odnosno retenciju i mobilnost pojedinih elemenata u istraživanim tlima. Mobilnost (dostupnost) sljedećih elemenata pada redom: $Pb > Mn > Cd > Ba > Zn > Cu > Ni > Fe$. Pretpostavljaju da promjene okolišnih uvjeta (zakiseljavanje tla, promjena oksidacijsko-redukcijskog potencijala tla itd.) mogu uzrokovati mobilizaciju teških metala u tekuću fazu tla i time utjecati na kvalitetu podzemne vode. Smatram da rad "Geokemijske i mineraloške karakteristike tala u okolici termoelektrane Plomin" zadovoljava kriterije izvrsnosti primjerene razini znanstvenog istraživanja studenata diplomskog studija. Oboje su pokazali iznimnu predanost istraživanju, savjesan i odgovoran pristup, veliki entuzijizam i upornost. Mišljenja sam da su napravili zanimljiv i vrijedan rad i s velikim zadovoljstvom ih preporučam za Rektorovu nagradu.

Prof. dr. sc. Goran Durn

243. **Dino Dadić, Vedrana Krapec, Mihael Matošević** POTREBA ZA IZGRADNJOM VRŠNOG SKLADIŠTA PLINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Vršna skladišta prirodnog plina potrebna su za iznimne situacije u kojima je neophodna dobava većih količina plina u kratkom razdoblju te imaju osjetno manji skladišni volumen od sezonskih podzemnih skladišta plina. Glavni problem hrvatskog tržišta plina je nejednolikost sezonske i dnevne potrošnje s obzirom na klimatske prilike i karakteristiku potrošnje prirodnog plina, osobito u opskrbi putem distribucijskih sustava. Potrošnja prirodnog plina u Hrvatskoj 2011. godine pala je za 2,4% u odnosu na prethodnu godinu te je iznosila 3,165 mld m³. Osnovna višegodišnja karakteristika hrvatskog tržišta prirodnog plina je relativno umjeren rast ukupne potrošnje, ali uz stalno smanjivanje industrijske i porast opće potrošnje prirodnog plina koja je podložna znatnim oscilacijama. Zbog toga se sve češće javljaju zimski manjkovi plina i potrebe za interventnim uvozom plina u vrijeme kad je on najskuplji. Hrvatsko tržište opskrbljuje se prirodnim plinom putem domaće proizvodnje, kojom se pokriva oko 70% potreba za plinom, te uvozom iz Rusije i Italije. Domaća proizvodnja koncentrirana je u sjevernom Jadranu te u Panonskom bazenu. Očekivano trajanje proizvodnje procijenjeno je na preko dvadeset godina. U 2011. godini domaća proizvodnja prirodnog plina iznosila je 2,471 milijardi m³ plina od čega su dvije trećine iz sjevernog Jadrana te se ona neprestano smanjuje. Bez otkrivanja dodatnih rezervi Republiku Hrvatsku očekuje se sve veći udio uvoznog plina u pokrivanju potrošnje. Također, Hrvatska ima i sezonsko podzemno skladište plina u Okolima radnog volumena 558 milijuna m³, koje nema sposobnost pokrivanja vršne potrošnje. Funkcija operiranja skladištenja plina ustrojena je organiziranjem tvrtke PSP d.o.o. Kako se očekuje porast potrošnje prirodnog plina, očekuju se i sve veće sezonske kao i dnevne i satne oscilacije što će dovesti do većeg odstupanja vršnog opterećenja od baznog. Kako bi se osigurala sigurnost opskrbe, neminovna je potreba za izgradnjom dodatnih plinskih skladišnih kapaciteta. Za sada je izgradnja vršnog skladišta plina primarna kako bi se uravnotežio sustav i optimiziralo korištenje postojećeg podzemnog skladišta u Okolima te smanjila potreba za skupim interventnim uvozom. Time bi se sigurnost opskrbe hrvatskog tržišta plinom, koja bi trebala biti prioritarna značajka svakog energetskog sustava, podigla na značajno višu razinu.

Natural gas storages for periods of peak demand are built for exceptional situations when distribution of large amounts of gas is needed over short period of time. They have significantly less storage volume than seasonal storages. The main problem of Croatian gas market is inequality in seasonal and daily demands, depending on the climate conditions and gas consumption characteristics, particularly in provision by gas distribution system. Croatian consumption of natural gas in 2011 declined by 2.4 %, compared to the previous year and it amounted to 3.165 billion m³. The basic perennial characteristic of Croatian natural gas market is relatively moderate consumption growth with the continuous reduction of industrial natural gas consumption and increase of overall

consumption. Overall consumption is subdued to significant seasonal fluctuations, which is why winter shortages appear more often causing the need for emergency import of gas at a time when it is the most expensive. Croatian market is supplied by domestic natural gas production, which covers about 70% of the demand, and imports from Russia and Italy. Domestic production is concentrated in the north Adriatic and the Pannonian basin. Production is estimated to last over 20 next years. According to the 2011 data, Croatian domestic natural gas production amounted to 2.471 billion m³ with two thirds share of gas production from north Adriatic which is in constant decrease over the years. Without discovery of new gas reserves, Croatia expects only further increase of share of imported gas in consumption. Croatia also has seasonal underground gas storage in Okoli with capacity of 558 million m³ which has no ability to cover peak demand. Operational function of storage is organized by establishment of company PSP Ltd. Expected increase in natural gas consumption also implies on an even greater seasonal as well as daily and hourly fluctuations which will lead to larger deviation of peak load from basic load. In order to ensure the supply, the need for construction of additional gas storage capacities is inevitable. For now, the construction of peak gas storage is a priority in order to balance the system and optimize the usage of existing underground storage facilities in Okoli and reduce the need for expensive emergency imports. These would lead to improvements in supply security of Croatian natural gas market to the significantly higher level, which should be priority of every energetic system.

Obrazloženje mentora, Daria Karasalihović-Sedlar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Rudarsko - geološko - naftni fakultet
Prof. dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar

Poštovani,

Sigurnost opskrbe prirodnim plinom RH je kategorija od strateške važnosti što su pokazali prekidi u opskrbi tijekom plinskih kriza u Europi zbog problema isporuke plinom. Problem opskrbe prirodnim plinom u Republici Hrvatskoj postaje aktualan početkom svake nove ogrijevne godine u lipovom, približavanjem zime, padom temperature i rastom potrošnje prirodnog plina. U radu pod naslovom „Potreba za izgradnjom vršnog skladišta plina u RH“ studenti Dino Dadić, Vedrana Krapec i Mihael Matošević sustavno su i na znanstveno utemeljen način analizirali opskrbu i potrošnju prirodnim plinom u RH te stanje skladištenja prirodnog plina obzirom na zadovoljavanje potrošnje. Prilikom analize plinskog sustava postavljena je hipoteza o potrebi vršnog skladišta prirodnog plina za zadovoljavanje opskrbe plinom tijekom vršne potrošnje koja se javlja u nekoliko navrata tijekom godine, a ovisi o meteorološkim, klimatološkim, ali jednako tako i o gospodarskim čimbenicima, što su studenti i jasno predložili u radu. Analizom dosadašnje literature koja se bavi problematikom opskrbe plinom u Hrvatskoj i sustava skladištenja, studenti su prikazali važnost samog sezonskog skladištenja plina, a kako bi potvrdili početnu hipotezu istražili su mogućnost izgradnje vršnog podzemnog skladišta plina za pokrivanje kritične potrošnje. Također, došli su do rezultata koji nedvosmisleno ukazuju na potrebu za vršnim skladištem koje, u odnosu na sezonsko skladište, obzirom na karakteristike potrošnje plina u Hrvatskoj, može osigurati iznimno visok stupanj sigurnosti opskrbe plinom cjelokupnog plinskog sustava. Rezultati rada uklapaju se u projekte koji se istražuju na Zavodu za naftno inženjerstvo Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, a vezani su uz problematiku podzemnog skladištenja prirodnog plina.

Rad je podijeljen u nekoliko logičnih cjelina u kojima se sustavno analizira ustroj tržišta prirodnog plina u RH, potrošnja i opskrba prirodnim plinom. U sklopu opskrbe prirodnim plinom razmatrana je domaća proizvodnja plina, ali i potreba za uvozom kako bi se zadovoljile rastuće potrebe za opskrbom. Također je analizirana uloga sezonskog podzemnog skladišta prirodnog plina u Okolima te prognoze buduće potražnje za plinom kao i sigurnost opskrbe obzirom na navedene projekcije potražnje. Na temelju istraživanja prikazana je analiza uklapanja vršnog podzemnog skladišta plina u plinski sustav Hrvatske.

Kako bi se iskazala izvrsnost rada naglašava se sposobnost studenata Dadić, Krapec i Matošević koji su stečena teorijska znanja tijekom studija upotpunili dodatnim stručnim znanjem iz područja gospodarenja prirodnim plinom. Pritom su nakon početnog usmjeravanja u istraživanje bile potrebne tek minimalne intervencije mentora, čime je iskazana izrazita istraživačka samostalnost studenata.

Cilj rada je bilo dokazati potrebu za vršnim skladištenjem prirodnog plina kao i uklapanje vršnog skladištenja u plinski sustav RH te način funkcioniranja tržišta prirodnim plinom s uključenim konceptom vršnog podzemnog skladištenja kako bi se izbjegla potreba za interventnim uvozom plina tijekom vršne potrošnje. Među ciljevima rada se također isticala i analiza prirodnog potencijala za vršno podzemno skladištenje prirodnog plina u odnosu na sezonsko skladištenje. Primjenjivost rezultata istraživanja se ogleda u potvrđenoj hipotezi o potrebi za vršnim podzemnim skladištem plina kao i u afirmativnom prilogu implementacije koncepta vršnog skladištenja mogućnostima RH za izgradnju istog obzirom na prirodne mogućnosti, odnosno

dostupnost pogodnih ležišta ugljikovodika koja se mogu prenamijeniti za potrebe vršnog skladištenja plina.

Način na koji je rad napisan kao i navođenje literature odgovara kriterijima izvrsnosti prema pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade.

Visoka razina znanstvenog pristupa se ogleda u analizi obrasca potrošnje prirodnog plina u RH, komparativnoj analizi sezonskog i vršnog skladištenja plina te istraživanju raspoloživih opcija za izgradnju vršnog skladišta prirodnog plina. Čime bi se povećao stupanj sigurnosti opskrbe plinom u Hrvatskoj. Studenti su u radu dobivene rezultate jasno i nedvosmisleno opisali koristeći se pritom jasnim grafičkim prikazima što je istaknuto i u zaključku rada.

Studenti su tijekom istraživanja postavljene hipoteze pokazali visoku razinu kritičkog razmišljanja i kreativnosti u tehničkom smislu te su samostalno nakon pretraživanja postojeće literature došli do određenih zaključaka kojima su potvrdili postavljenu hipotezu o potrebi i nužnosti izgradnje vršnog podzemnog skladišta prirodnog plina radi izbjegavanja potrebe interventnog uvoza plina, porasta ekonomičnosti plinskog sustava i povećanja stupnja sigurnosti opskrbe plinom.

Stoga kao mentorica studenata Dine Dadića, Vedrane Karpec i Mihaela Matoševića predlažem povjerenstvu da rad pod nazivom „Potreba za izgradnjom vršnog skladišta plina u RH“ koji predstavlja vrijedan doprinos području tehničkih znanosti, polju rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo, prihvatiti kao izvoran znanstveni koji udovoljava kriterijima izvrsnosti u postupku natječaja za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

SRETNO!

Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica

Kontakt:

osoba: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, izvanredna profesorica

adresa: Rudarsko - geološko - naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb

telefon: 01 5535 829

e-mail: daria.karasalihovic-sedlar@rgn.hr

244. Marina Bošković, Ana Šimunović Izrada prototipa nagibnog stola i provedba probnih ispitivanja na uzorcima geosintetika

Nagibni stol je laboratorijski uređaj na kojem se provode ispitivanja uzoraka tla, stijena i drugih materijala kako bi se na jednostavan i brz način utvrdio kontaktni kut trenja uzorka. Nagibni stol se sastoji od ploče na kojoj se nalazi uzorak, koja je na jednoj strani pričvršćena za podlogu, dok je njezina nasuprotna strana slobodna, te joj je na taj način omogućeno slobodno kretanje u vertikalnom smjeru. Na nju se, dok se nalazi pod kutom od 0°, polaže uzorak, te se ona u određenim vremenskim intervalima podiže kontinuiranom brzinom sve dok uzorak ne klizne i pređe određenu udaljenost, nakon čega se zabilježi kut pod kojim se uzorak pokrenuo. Kut trenja ovisi o vrsti materijala i hrapavosti dodirnih površina. U ovom radu nagibni stol služi za određivanje kuta trenja između različitih geosintetika. Kontaktno trenje određeno je za različite kombinacije nekoliko vrsta geosintetika: geomembrana, tkani geotekstil, netkani geotekstil i geomreža. Detaljno je opisana procedura pripreme i provedbe pokusa. Nagibni stol je projektiran i izrađen u Geomehaničkom laboratoriju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta

Tilt table is a laboratory device, on which testing on samples of soils, rocks and other materials are conducted, to determine the friction angle of the sample tested, in easy and quick way. Tilting table consists of a plate on which sample is placed, which is on one side attached to the surface, while its opposite side is available to perform movement in the vertical direction. The sample is placed on the plate, while the plate is at an angle of 0°. Plate is tilted at a certain speed, until the sample slides a certain distance, and the angle at which the sample slid is noted. The angle of friction depends on the type of material and roughness of the surfaces. In this paper, tilting table is being used to determine angle of friction between different types of geosynthetics: geomembrane, nonwoven geotextiles, woven geotextile and geogrid. The procedure, as well as the necessary tools, is described, so that this method could be properly used to determine the angle of friction. Tilt table is designed and made in the Geomechanical Laboratory of the Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering

Obrazloženje mentora, Biljana Kovačević-Zelić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Marina Bošković i Ana Šimunović studentice su 2. godine diplomskog studija Rudarstva smjer Geotehnika na

Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu. Obje studentice upisale su diplomski studij u akademskoj godini 2011./2012. te se istižu izrazito visokim prosjekom ocjena položenih ispita koji za Marinu Bošković iznosi 4,89 a za Anu Šimunović 4,81. Obje studentice su s izvrsnom uspjehom savladale kolegije iz područja geotehničkog inženjerstva: Mehanika tla, Mehanika stijena, Geotehnički

objekti, Poboljšanje tla i stijena te Numeričke metode u geotehnici.

U okviru kolegija "Poboljšanje tla i stijena" obrađuje se i problematika primjene geosintetika u različitim inženjerskim objektima u kojima zadovoljavaju vrlo različite funkcije poput separacije, armiranja, filtracije i dreniranja, zaštite od erozije, brtvljenja i ojačanje tla. Kolegice su na temu primjene geosintetika u inženjerstvu napravile vrlo uspješan seminarski rad obrađujući literaturne podatke. Kako RGN fakultet ima dobro opremljen Geomehanički laboratorij, a kolegice su pokazale veliko zanimanje za laboratorijski rad nastala je ideja da se u laboratorij uvedu i neke nove metode ispitivanja geosintetika pored uobičajenih metoda vezanih za uzorke tla. Stoga im je i predložena izrada rada pod nazivom: "Izrada prototipa nagibnog stola i provedba probnih ispitivanja na uzorcima geosintetika". U okviru tog istraživanja postavljeni su sljedeći ciljevi:

- izrada prototipa nagibnog stola
- provedba probnih ispitivanja na uzorcima različitih vrsta geosintetika
- analiza provedenih laboratorijskih pokusa i dobivenih rezultata
- usporedba rezultata vlastitih ispitivanja s literaturno raspoloživim podacima.

Studentice su koristeći literaturne podatke (napominjem da pokus u kojemu se koristi nagibni stol nije normirana metoda, pa niti ne postoje detaljne skice ili upute za izradu uređaja) napravile nacrt uređaja i tehničke detalje te uz pomoć zaposlenika RGN-fakulteta i prototip nagibnog stola. Nakon toga napravljen je program laboratorijskih istraživanja kojim je obuhvaćeno ispitivanje šest vrsta geosintetika različitih svojstava (geomembrana, geotekstil i geomreža) te su provedena laboratorijska ispitivanja kuteva trenja na njihovim međusobnim kontaktima. Iza toga uslijedila je analiza i grafička prezentacija rezultata. Kolegice su prilikom sastavljanja teksta i radi usporedbe vlastitih podataka s ranije objavljenim rezultatima ispitivanja parametara smicanja geosintetika proučile gotovo dvadeset referenci među kojima se nalaze knjige, skripte i članci objavljeni u znanstvenim i stručnim časopisima. To im je omogućilo da uočte dobro poklapanje rezultata vlastitih ispitivanja s ranije objavljenim podacima, što potvrđuje da je i prototip uređaja kvalitetno napravljen. Studentice su pored toga opisale prednosti i nedostatke korištenja ovog uređaja u usporedbi s drugim uređajima koji se inače koriste za određivanje parametara smicanja a dale su i prijedloge za daljnja poboljšanja kako samog uređaja tako i provedbe laboratorijskih pokusa.

Studentice su pokazale prilikom izrade ovog rada veliku samostalnost, sposobnost planiranja i provedbe laboratorijskih istraživanja, kritičkog osvrta na rezultate pokusa te inicijativu vezano za daljnja moguća proširenja i poboljšanja istraživanja kontaktnog trenja geosintetika. Stoga smatram da studentice Marina Bošković i Ana Šimunoviću potpunosti zadovoljavaju sve kriterije vrednovanja izvrsnosti te predlažem studentski rad pod naslovom "Izrada prototipa nagibnog stola i provedba probnih ispitivanja na uzorcima geosintetika" za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Prof. dr. sc. Biljana Kovačević Zelić
Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Zavod za rudarstvo i geotehniku
Pierottijeva 6, Zagreb

245. **Ivica Pavičić i Andrea Gruić-Jukić** Tektonska evolucija zapadnog dijela Savske depresije

Ovaj rad sadrži strukturnu interpretaciju seizmičkih podataka iz zapadnog dijela Savske depresije na području površine 410 km². Strukturna interpretacija je realizirana pomoću raspoloživih geofizičkih i bušotinskih podataka dobivenih od tvrtke INA Industrija nafte d.d. Zagreb. Njihova obrada i interpretacija provedene su pomoću računalnog programa PETRELTTM 2010 doniranog RGN-fakultetu od tvrtke Schlumberger. Cilj ovog rada je interpretacija tektonskog razvoja Panonskog bazena u zapadnom dijelu Savske depresije, koja je postignuta izradom vremenskih strukturnih karata po podlozi neogenskih, panonskih i pliokvartarnih naslaga i po stratigrafskoj granici donji-gornji pont te kartiranjem seizmičkih horizonata koji geološki predstavljaju diskordancije u podlogama ovih naslaga. Također, u postupku izrade ovih karata načnena je i korelacija bušotinskih i seizmičkih podataka, kartiranje rasjeda te izrada 3D strukturnog modela. Završna faza rada obuhvaćala je palinspastičku rekonstrukciju pomoću izravnavanja kartiranih seizmičkih horizonata u inicijalni horizontalni položaj i interpretaciju načnjenih strukturnih karata.

This work includes structural interpretation of seismic data from the western part of the Sava depression in the surface area of 410 km². Structural interpretation is implemented using available geophysical data and data obtained from oil wells, obtained from company INA Industrija nafte d.d. Zagreb. Processing and interpretation was performed by a computer program PETRELTTM 2010,

donated do RGN-faculty by Schlumberger company. The aim of this work was to describe the tectonic development of the Pannonian Basin in the western part of the Sava Depression, which is achieved by constructing structural maps of base Neogene, base Pannonian, base Plio-Quaternary strata and of Lower-Upper Pontian stratigraphic boundary. These maps were constructed in the time scale by mapping of seismic horizons that correspond with unconformities underlying these strata. Also, in the process of construction of these structural maps, a correlation of borehole and seismic data, as well as fault mapping and construction of 3D structural model have been made. The final phase of the work included "flattening" of mapped seismic horizons that was used for palinspastic reconstruction and interpretation of tectonic evolution of this part of Pannonian basin.

Obrazloženje mentora, Ivica Pavičić, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Autori: Andrea Gruič Jukić i Ivica Pavičić

Naslov rada: TEKTONSKA EVOLUCIJA PANONSKOG BAZENA U ZAPADNOM DIJELU SAVSKE DEPRESIJE

Mentorovo obrazloženje:

Kolege Andrea Gruič Jukić i Ivica Pavičić su nakon izrade završnih radova koje su naćnili pod mojim mentorstvom iskazali želju za daljnjim usavršavanjem u teoriji i primjeni metoda strukturne interpretacije i analize geofizićkih podataka koji se koriste u rekonstrukciji geološke građe podzemlja. S obzirom na njihovo predznanje i iskazani interes, smatrao sam da se mogu posvetiti izradi znanstvenog rada u kojem bi naćnili strukturnu interpretaciju 3D seizmićkog volumena koji je RGN fakultetu ustupila tvrtka INA Industrija nafte d.d. Zagreb, zajedno sa svim relevantnim geološkim podacima, prije svega podacima dubokih istraćnih i proizvodnih bušotina na području zapadnog dijela Savske depresije. Glavni cilj njihova rada je interpretacija tektonskog razvitka Panonskog bazena u zapadnom dijelu Savske depresije od neogena do danas. Interpretacija je utemeljena na vremenskim strukturnim kartama po podlozi neogenskih, panonskih i pliokvartarnih naslaga i po stratigrafskoj granici donji-gornji pont koje su naćnili kartiranjem odgovarajućih seizmićkih refleksa pomoću raćunalnog programa Petrel 2010 doniranom RGN fakultetu od tvrtke Schlumberger.

Rad je napisan u skladu s općim uputama za pisanje i opremanje radova koji se podnose na natjećaj za Rektorovu nagradu.

Podijeljen je napisan na 52 stranice, podijeljen je 10 poglavlja, sadrži 30 slika, 1 tablicu, 4 priloga te 22 literaturna navoda.

S poštovanjem,

dr.sc. Bruno Tomljenović, izv. prof.

246. Duško Jorgić Dinamićka analiza stabilnosti klizišta Kostanjek primjenom raćunalnih programa

Potencijal štete koju moće izazvati aktiviranje klizište je vrlo velik. Inženjeri se desetljećima primaju izazova proraćuna stabilnosti kosina i klizišta. I dok je problem statićke stabilnosti relativno dobro razvijen, onaj dinamićke stabilnosti kada na klizište djeluju seizmićki valovi izazvani potresima se još uvijek razvijaju. Za vrijeme potresa oslobađaju se velike kolićne energije koje lako mogu aktivirati klizišta, kako ona postojeća koja su relativno stabilna, tako i stvoriti nova koja još nisu poznata. Potencijal šteta i ugroćavanja sigurnosti još je veći kada se klizišta nalaze u urbanim sredinama, s velikim brojem stanovnika. Primjer jednoga takvoga klizišta je klizište Kostanjek na području grada Zagreba. Samo klizište je vrlo kompleksno, s 3 klizne plohe, od kojih je najdublja na oko 90 m. Za potrebe rada klizište je pojednostavljeno kako bi se odredili utjecaji odrećdenih parametara na dobivene rezultate, što će pomoći pri budućoj trodimenzionalnoj dinamićkoj analizi stabilnosti. Za modeliranje je korišćen raćunalni program FLAC tvrtke Itasca. Korištene su dvije vrste akceleroograma s razlićitim trajanjem potresa i razlićitim iznosima vršne akceleracije kako bi se utvrdio pomak klizne plohe o ovisnosti o trajanju i magnitudi potresa. Rezultati analiza su prikazani dijagramima. Pokazalo se da veliće pomaka izazvanih potresom ovise o duljini i intenzitetu potresa. Maksimalne veliće pomaka su takve da se ne oćekuje da bi potresi, kakvi se oćekuju za zagrebaćko potrese, mogli uzrokovati veća oštećenja na zgradama (zbog klizanja terena).

Potential damages that can be caused by collapsing of slopes and producing of landslides can be quite large. Calculating slope stability is one of the most difficult jobs for geotechnical engineers. Problem of solving static slope stability is relatively good developed, while the analysis of dynamic stability is still developing. When the earthquake strikes great amount of energy can be released. That energy can easily cause collapsing of slopes, either new ones or old ones that were relatively stable. Potential damages and safety risks rise rapidly if slopes are located near urban areas with high population. Example of that kind of landslide is the Kostanjek landslide in the vicinity of Zagreb. Landslide itself is quite complex with three sliding surfaces where the deepest one is about 90 m deep. For this paper, the model of landslide is simplified for estimating influence of different parameters on the result. The results from this study may be used for future three-dimensional dynamic analyses. Software used for modeling was FLAC, produced

by Itasca. In the paper two kinds of acceleration history were used. They had different times of earthquake duration and their maximum acceleration values were scaled to simulate different magnitudes of earthquakes. The results of analyses are presented by graphs, showing that earthquakes may cause displacements on the sliding surface. The magnitude of displacement depends on intensity and duration of earthquake. Magnitudes of the displacements for the Kostanjek landslide were in acceptable limits, so that it may be concluded that earthquakes would not cause great damages to constructions already built on the slide.

Obrazloženje mentora, Predrag Kvasnička, Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Na temelju Pravilnika o dodjeli Rektorove nagrade, donesenom na sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu 10. veljače 2009. i Kriterija za ocjenu izvrsnosti i upute za tehničko opremanje studentskih radova prijavljenih na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, dajem sljedeću ocjenu rada:

Uvod: Procjena stabilnosti kosina je jedna od najvažnijih zadataka geotehničkih inženjera (Kramer, 1995). Procjena stabilnosti za statičko stanje temelji se na odnosu sila otpora tla na kliznoj plohi i destabilizirajućih sila koje djeluju na klizno tijelo, među kojima je dominantna sila od vlastite težine tla. Za statičko stanje, danas su metode analize stabilnosti relativno dobro razvijene. Temelje se na analizama tzv. granične stabilnosti, koje pretpostavljaju da je klizni disk kruto tijelo i da vrijedi Mohr-Coulombov zakon Őrstoće. Od tih je metoda najpoznatija tzv. Bishopova metoda (Bishop, 1955), a kasnije su razvijene Spencerova i Morgenstern-Priceova metoda. S razvojem računala, razvijen je velik broj tih metoda, koje su potvrđene i u praksi, pa su kao sredstvo dokazivanja stabilnosti kosina prihvaćene i u eurokodovima, kodovima za graditeljstvo Europske unije (eurokod 7, za geotehniku); u Republici Hrvatskoj je ta norma prihvaćena kao Eurocode 7 (HRN EN 1997-1 i -2). Što se tiče stabilnosti kosina pri seizmičkim uvjetima, u eurokodu za seizmiku, Eurocode 8 (HRN EN 1998-1 i -5) se dozvoljava primjena tzv. kvazistatičkih metoda, što su, kako im i samo ime kaže, u stvari ranije spomenute analize stabilnosti s uvedenom komponentom horizontalne sile, koja predstavlja utjecaj potresa. Takvim se načinom djelovanje potresa na stabilnost kosine samo približno uzima u obzir, bez modeliranja stvarnog ponašanja kosina pri seizmičkom djelovanju. Naime, u stvarnosti se pri (jačem) potresu destabiliziraju stara klizišta i otvaraju nova, koja se onda pokreću niz padinu. Vanjske mjerljive velična pri tome su pomaci tijela klizišta koji su to veći, što su parametri trenja (kut trenja i kohezija) manji i što je potres jači. Metodu s kojom se približno mogu procijeniti pomaci kliznog tijela pri potresu predložio je Newmark (1965). S tom se metodom pomaci kliznog tijela procjenjuju na temelju premašenja tzv. kritične akceleracije. Iako u velikoj mjeri pojednostavljuje ponašanje kliznog tijela pri potresu, Newmarkova metoda je bila značajno poboljšanje u odnosu na kvazistatičke metode (Rampello & Silvestri, 2009). Razvoj računala i softvera omogućio je preciznije modeliranje, kako ponašanja samog tla, tako i dinamičkog ponašanja konstrukcija i tla, pa se u inženjerskim i znanstvenim krugovima sve više potiču analize koje realnije uzimaju u obzir stvarno stanje. Takvu mogućnost pruža i kompjuterski program, baziran na temelju konačnih elemenata, FLAC (Fast Lagrangian Analysis of Continua/Itasca). U ovom radu je iskorištena FLAC-ova mogućnost modeliranja dinamičkih pojava za procjenu pomaka kliznog diska, kao posljedice djelovanja seizmičke sile. Naime, za potvrdu metoda procjene pomaka posebno je važno obraditi inženjerski primjer iz prakse da se potvrdi mogućnost predviđanja pomaka kliznog tijela uslijed djelovanja seizmičkih sila. Kao primjer odabrano je zagrebačko klizište u Podsusedu, iza nekadašnje tvornice cementa. Klizanje tla je u šezdesetim godinama dvadesetog stoljeća potaknuto eksploatacijom lapora i vapnenca, a danas to klizište zauzima površinu od približno jednog kvadratnog kilometra. Iako je eksploatacija sirovina obustavljena krajem osamdesetih, područje eksploatacije nije do sada sanirano, tako da je i dalje prepušteno djelovanju prirodnih sila od kojih na aktiviranje klizanja prvenstveno djeluju podzemne i površinske vode, a drugi uzrok je potres čije djelovanje na klizanje je predmet i ovog rada.

□ Slijede komentari na rad u smislu kriterija za ocjenu izvrsnosti, a prema zahtjevima Povjerenstva.

1. □ Izvornost rada u smislu njegove inovativnosti s obzirom na postojeće spoznaje o danom znanstvenom problemu dostupne u relevantnoj svjetskoj i domaćoj znanstvenoj literaturi.

Što se tiče inovativnosti, iako je sredstvo analize komercijalni kompjuterski program, kada su u pitanju dinamičke analize, postavljanje početnog numeričkog modela je složena zadaća. Naime, za ovaj rad trebalo je ispitati niz modela s različitim stupnjem diskretizacije kontinuuma, jer on može bitno ujecati na krajnji rezultat. Tu posebnu ulogu ima udaljenost granica modela od dijela modela koji je bitan za uspješnost analize, a to su klizni disk i klizna ploha. Osim toga, trebalo je odabrati parametre posmične Őrstoće koji su u skladu s rezultatima istražnih radova i to tako da se seizmičkim djelovanjem dobiju približno očekivane velične pomake kliznog tijela. Za ovaj rad odabrano seizmičko djelovanje je umjetno generiran potres koji ima frekventni sastav i duljinu trajanja kakvi su zabilježeni na zagrebačkom području. Seizmički signal je posebno doraden za analizu tzv. nuliranjem signala, tj. postavljanjem konačne brzine seizmičkih brzina na nulu.

2. □ Znanstvena relevantnost te društvena i strukovna aktualnost odabrane teme rada.

Što se tiče znanstvene relevantnosti, u uvodu je već rečeno da se metodama procjene dinamičkih pomaka određuju mjerljive

velične (pomaci) na temelju kojih je moguće procijeniti i uspješnost modeliranja. Naravno, krajnja potvrda uspješnog modeliranja su stvarni pomaci kao posljedica seizmičkog djelovanja. Nažalost (ili srećom, za stanovništvo), jaki su potresi u Zagrebu vrlo rijedak događaj. S druge strane, jaki se potresi s vremena na vrijeme događaju u raznim dijelovima svijeta, čime se pruža mogućnost provjere ispravnosti metoda procjene pomaka. Analize u ovom radu treba shvatiti kao pokušaj predviđanja posljedica jakog potresa, ako se on kojim slučajem dogodi. Prema procjeni seizmologa za grad Zagreb, povratno razdoblje jakog potresa je približno 200 godina.

3. □ Kreativnost u formuliranju teme i strukturiranju rada.

Struktura rada je prilagođena cilju, tj. procjeni trajnih pomaka kliznog tijela zbog djelovanja potresa. U prvom dijelu rada opisano je klizište Kostanjek i računalni program Flac. U drugom dijelu rada opisan je numerički proračun. U prvoj fazi proračuna izrađuju se statička naprezanja unutar modela, a u drugoj fazi se, sa zadanom seizmičkom pobudom, provodi dinamička analiza. Dinamička analiza je postavljena tako da je input sve jača seizmička pobuda, a rezultat su stalni pomaci kliznog tijela. Rezultat analiza je prikazan grafički kao dijagram odnosa maksimalne akceleracije i velične pomaka. Dijagram pokazuje da, kod relativno male seizmičke pobude, nema relativnog pomaka između osnovne mase i kliznog tijela (po kliznoj plohi). S povećanjem seizmičkog djelovanja povećavaju se i pomaci kliznog tijela. Ipak, velične pomaka i kod jačih potresa ne prelaze tridesetak centimetara iz čega se može zaključiti da, za očekivane jače potresa na zagrebačkom području, ne očekujemo značajne pomake klizne mase, a s time niti posebno velike štete na građevinama usljed (samo) pomicanja tla. Naravno, ovakav zaključak se može potvrditi samo mjerenjima pomaka nakon djelovanja potresa.

4. □ Korištenje metodologije istraživanja i moguće obrade empirijskih podataka koja je uobičajena i primjerena znanstvenom području iz kojega se piše rad.

Kao što je već rečeno u uvodu, u analizama inženjerskih problema nije uobičajeno korištenje složenih numeričkih alata. Takve analize se provode samo za slučajeve klizanja kada se očekuju vrlo jaki potresi ili su sami objekti od posebnog značaja za zajednicu zbog njihove velične i geografskog položaja (kao što je to u ovdje slučaj s klizištem u Podsusedu).

5. □ Razina jezične i tehničke dotjeranosti rada.

Razina jezične i tehničke dotjeranosti rada je u skladu s uputama za tehničko opremanje radova.

U Zagrebu 3. svibnja 2013.

Reference:

Bishop, A.W. (1955). The use of the slip circle in the stability analysis of slopes, *Geotechnique*, 5, pp. 7-17.

Kramer, S.L., (1995), *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey

Newmark, N., (1965), "Effects of Earthquakes on Dams and Embankments", *Geotechnique*, Vol. 15, No. 2

Rampello, S. & Silvestri, F. (2009). Force-based pseudo-static methods versus displacement-based methods for slope stability analysis. *Eurocode 8 Perspectives from the Italian Standpoint Workshop*, Doppiavoce, Napoli, Italy, pp. 249-262,

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

247. **Irena Mihalić** Film i ikone mode: francuski novi val

SAŽETAK

Interdisciplinarni pristup istraživanju područja mode i kinematografije otvara mogućnost sagledavanja njihovog međusobnog utjecaja. Rad započinje s analizom povijesnog razvoja odnosa koji se formirao između oba fenomena te sagledava film kao jednu od difuzijskih strategija mode. Područje presjecanja mode i filma odražava se u formiranju sustava filmskih zvijezda u razdoblju između Prvog i Drugog svjetskog rata. Istraživanje se zatim usredotočuje na kinematografski pravac francuskog novog vala i modne ikone koje su proizašle iz njegovog specifičnog pristupa filmskoj umjetnosti. Analiza prati nekoliko filmskih radova ovog pokreta te način na koji su filmske ikone formirale/odrazile modne stilove. U okviru pristupa modi i filmu kao neverbalnim komunikacijskim sustavima rad sagledava šire promjene koje su obilježile francusko društvo tijekom pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća.

Ključne riječi: moda, film, novi val, Francuska, ikone mode

SUMMARY

An interdisciplinary approach to fashion and film introduces a possibility to perceive their mutual influence. The paper starts by analyzing the development of the relationship formed between the two phenomena and discusses cinema as one of the diffusion strategies used to spread fashion within social systems. The intersection between cinema and fashion is reflected through the development of star system during the period between the two World Wars. The study focuses on the French New Wave cinematic movement and fashion icons that have emerged from this specific approach to film. The analysis is based on new wave films and the way in which their icons have formed/reflected new styles. By approaching fashion and film as non-verbal communication systems the paper examines wider changes that have marked the development of French society during the fifties and sixties.

Keywords: fashion, film, new wave, France, fashion icons

Obrazloženje mentora, Irena Mihalić, Tekstilno-tehnološki fakultet

Obrazloženje:

Rad Irene Mihalić, studentice diplomskog studija Teorija i kultura mode TTF-a Sveučilišta u Zagrebu, FILM I IKONE MODE: FRANCUSKI NOVI VAL pripada interdisciplinarnom području vizualnih studija i vizualne kulture. U njemu se na inovativan način uspostavlja sveza između teorije suvremenoga filma i teorije suvremene mode (film and fashion studies). Autorica je pokazala suvereno znanje iz povijesti filma primjenjujući spoj diskurzivne analize novih medija i vizualne semiotike mode da bi kroz fenomen ikona mode u francuskom novom valu zaokružila interpretaciju suvremene mode kao medijske konstrukcije kulture. Metodologijski precizno u radu se naglašava konceptualna razlika između holivudske produkcije zvijezda i njihovog utjecaja na odijevanje u SAD-u 20-ih i 30-ih godina te francuskih glumaca i glumica (Jean-Paul Belmondo, Catherine Deneuve, Brigitte Bardot) u neoavangardnome pokretu francuskog novoga vala. Na temelju analiza filma i kinematografije u djelu poststrukturalističkoga filozofa Gillesa Deleuzea, autorica koristi složene pojmove slike-pokreta i slike-vremena u analizi filmova Godarda i drugih filmskih redatelja kako bi se fluidni fenomen mode osvijetlio i unutar samog koncepta filma kao montaže i dekonstrukcije stvarnosti. Kada je riječ o teoriji mode iz paradigme slikovnosti i medija, važno je naglasiti kako se u ovom radu na temelju analiza Rolanda Barthesa, Gillesa Lipovetskog, Patrizie Callefatto i Yunije Kawamure ikoničnost mode reprezentira u stvaranju posve samosvjesnih osobnosti koje je francuski novi val stvorio i na taj način uspostavio novu granicu između visokog modernizma i postmodernizma. Ona više nije nepremostiva prepreka između „sublimnosti“ i „banalnosti“, nego se artikulira kao razlika u samom novom identitetu kulture stilova života. U cjelini, kao mentor mogu iskazati zadovoljstvo što je Irena Mihalić uspjela u posve fluidnome prostoru vizualnosti danas rekonstruirati ono što je dosad bilo zapostavljeno u analizi francuskoga novoga vala. Nije riječ, dakle, tek o primijenjenoj filmologijskoj analizi, nego ponajprije o zreлом znanstvenom pristupu i kreativnom povezivanju filma i mode iz najnovijih teorijskih paradigmi. Ovaj rad zasigurno pripada novom načinu interpretacije mode u svjetlu vizualne semiotike i na svim je razinama – metode, diskursa, interpretacije – kvalitetan doprinos u zasnivanju modnih studija (fashion studies) u hrvatskom akademskom okružju teorije dizajna, mode i suvremene umjetnosti.

Doc.dr.sc. Žarko Paić

248. **Matija Čop** Arhitektonski elementi Šibenske katedrale u oblikovanju kolekcije modne odjeće

Katedrala sv. Jakova u Šibeniku građena je od 1432. godine do 1555. godine. Kroz pune 153 godine izmijenili su se 6 arhitekata koji su vodili gradnju. Juraj Dalmatinac jedan od njezinih najistaknutijih arhitekata uveo je gradnju tehnikom na «utor i pero» po prvi put u povijesti s obzirom da su se njome koristili samo u drvodjelstvu.

Upravo zbog netipične tehnike za kamen, katedrala je poslužila kao jedinstveni primjer pri oblikovanju modne kolekcije Object 12-1. Renesansnu građevinu potpuno izvedenu od bračkog kamena stavili smo u odnos s modnom kolekcijom Object 12-1 u potpunosti izrađenu od etilen vinil acetata. Preveli smo renesansni arhitektonski jezik u suvremeni modni. Object 12-1 rađen je 3 mjeseca i na njemu su radili uz autora i mentor. Koristili smo se suvremenim vektorskim jezikom i laserskim rezačem da bismo dobili segmente od

kojih je izrađen Object 12-1. Oba su objekta, Šibenska katedrala i Object 12-1, netipičnim tehnikama gradnje za svoje područje (arhitektura, moda) proširili granice arhitekture i mode. Zbog montažne tehnike sastavljanja, u svakom se trenutku mogu rastaviti i sastaviti te nadograditi ili preoblikovati, što im u arhitektonskom razmišljanju može osigurati stalnost (zamijena dijelova) ili u modnom promjenu (promjena oblika).

Ključne riječi: Šibenik, katedrala, Object 12-1, montaža, arhitektura, moda

The Cathedral of St. James in Šibenik was built from 1432 to 1555. In that long period of 153 years, six architects were succeeded for being in charge of the build. Georgius Dalmatius – one of its most prominent architects – was the first to introduce the "tongue and groove" joint to construction, considering that it had only been used in carpentry.

It is precisely because of the atypical stone technique that the Cathedral served as a unique example for structuring the Object 12-1 fashion collection. The renaissance structure made completely out of stone from the island of Brač was juxtaposed with Object 12-1 which is made completely from ethylene vinyl acetate. We've translated the renaissance architectural language into the contemporary fashion one. Object 12-1 has been made for three months by the author and his mentor. We've used vector language and laser cutting in order to get the segments out of which Object 12-1 is made. Both of the structures, the St. James' Cathedral and Object 12-1, have spread the boundaries of architecture and fashion with atypical construction techniques within their field (architecture, fashion). Because of the montage technique of formation, they can be dismantled, assembled, upgraded or reformed at any time, which can insure continuity in the architectural sense (changing parts) or in the fashion sense (changing shape).

Keywords: Šibenik, cathedral, Object 12-1, montage, architecture, fashion

Obrazloženje mentora, Matija Čop, Tekstilno-tehnološki fakultet

Matija Čop u radu naziva Arhitektonski elementi Šibenske katedrale u oblikovanju kolekcije modne odjeće na inventivan i svjež način pristupa objedinjavanju arhitektonske tradicije i odjevne suvremenosti. Uzevši dva naizgled različita područja kao što su arhitektura i moda, Matija Čop svojom kolekcijom Object 12-1 podcrtava ideju nastambe prisutnu kako u formi građevine tako i u formi odjeće. I jedno i drugo mjesta su koja nastanjuje ljudsko tijelo. Uzevši kao polazište montažni pristup gradnje kamenom prisutan kod katedrale Sv. Jakova u Šibeniku, Matija Čop oblikuje odjevno oplošje na sličnim principima ne upotrebljavajući vezivo, šav ni konac. Na taj način ideju oblikovanja odjeće približava arhitektonskim oblicima oblikovanja potcrtavajući interdisciplinarnost medija suvremene mode. U kolekciji Object 12-1 osim konstruktivnim pitanjima, Matija Čop bavi se i pitanjima čiste estetike. To se u prvome redu odnosi na reinterpretiranje karakterističnih elemenata renesansne arhitekture poput rozete, zrcalne simetrije ili pak friza reljefnih glava u krajnje suvremeni modni jezik oblikovanja oglavlja, rukava i sl. Kvaliteta Matijinih modnih rješenja ponuđenih kolekcijom Object 12-1 tako nadilazi paušalno bavljenje odjevnom siluetom i predstavlja značajan odmak od estradiziranih i konceptualno površnih modnih rješenja.

□ □ □ □ □ □ mr. um. Jasminka Končić, docent

249. Petra Meštrović Sinteza novih heterocikličkih azo naftolsulfonskih bojila i njihova primjena na tekstilnim supstratima Aromatski i heteroaromatski azo spojevi predstavljaju najbrojniju i najrazličitiju skupinu sintetskih bojila s primjenom, ne samo kao bojila za tekstil, već i u mnogim drugim područjima tehnologije. Otprilike 70 % svih bojila koja se koriste u tekstilnoj industriji po svom su sastavu azo bojila. Aromatske diazo komponente, u sintezi azo bojila, sve češće se zamjenjuju heteroaromatskim diazo komponentama jer se tako mogu zadovoljiti toksikološki zahtjevi, a nova bojila posjeduju čak i bolja bojadisarska svojstva. Azo bojila priređena iz heterocikličkih diazo komponenata pokazuju dobre kolorimetrijske parametre kao što su ton boje i svjetlina. U okviru ovog rada kao nastavka kontinuiranog istraživanja na području sinteze azo bojila sintetizirani su novi benzotiazolni azo derivati naftolsulfonskih kiselina. Prvo je priređen ranije opisani 6-amino-2-metilbenzotiazol iz kojeg je reakcijom diazotacije priređena diazonijeva sol. Reakcijom kopulacije s tri različite naftalsulfonske kiseline priređeni su dosad neopisani azo spojevi: natrijev 4-hidroksi-3-[(2-metilbenzotiazol-6-il) diazenil]naftalen sulfonat hidrat (7), dinatrijev 4-hidroksi-3-[(2-metilbenzotiazol-6-il) diazenil]naftalen-2,7-disulfonat tetrahidrat (8), dinatrijev 3-hidroksi-4-[(2-metilbenzotiazol-6-il) diazenil]naftalen-2,7-disulfonat tetrahidrat (9). Spojevi su strukturno karakterizirani upotrebom UV/Vis, ¹H i ¹³C NMR spektroskopije, te elementarne analize. Novopriređeni spojevi dobro su topljivi u vodi, crvenog su tona i imaju

visoki molarni ekstinkcijski koeficijent te time zadovoljavaju osnovni uvjet za ispitivanje kao bojila za tekstilni supstrat. Ispitivanje vezivanja novopripređenih bojila kao anionskih bojila na vuneni i poliamidni supstrat pokazalo je veću dubinu obojenja sva tri bojila na vunenom materijalu. Međutim ispitivanje postojanosti na pranje obojenih vunenih i poliamidnih supstrata pokazalo je slabiju postojanost obojenja na vunenom u odnosu na poliamidni materijal. Izuzetno dobru postojanost na pranje bojila 9 na poliamidnom materijalu sugerira njegovu moguću komercijalnu primjenu, što traži detaljna daljnja ispitivanja, a uz pretpostavku da je ovo heterocikličko azo bojilo netoksično.

Ključne riječi: azo bojila, sinteza, bojenje, postojanost obojenja

Aromatic and heteroaromatic azo compounds represent the largest and most diverse group of synthetic colorants with application, not only as textile colorants, but in many other technology fields. Around 70% of all dyes which are used in textile industry are azo dyes, according to their structure. Aromatic diazo components, in the synthesis of azo dyes are more frequently being replaced by heteroaromatic diazo components, because they can satisfy toxicology standards, and new dyes possess even better tinctorial qualities. Azo dyes prepared from heterocyclic diazo components show good colorimetric parameters, such as are hue and brightness. Within the scope of this work, as a sequel of continuous research in the field of synthesis of azo dyes, new benzothiazole azo derivatives of naphtholsulfonic acids were prepared. Firstly, previously described 6-amino-2-methylbenzothiazole was prepared, from which was prepared diazonium salt by diazotation reaction. Using copulation reaction with three different naphthalensulfonic acids, the following previously not described azo compounds were prepared: sodium 4-hydroxy-3-[(2-methylbenzothiazole-6-yl)diazonyl]naphthalen sulfonate hydrate (7), disodium 4-hydroxy-3-[(2-methylbenzothiazole-6-yl)diazonyl]naphthalen-2,7-disulfonate tetrahydrate (8), disodium 3-hydroxy-4-[(2-methylbenzothiazole-6-yl)diazonyl]naphthalen-2,7-disulfonate tetrahydrate (9). Compounds are structurally characterized using UV/Vis, ¹H and ¹³C NMR spectroscopy, as well as elemental analysis. Newly prepared compounds have good solubility in water, are red in hue and have a high molar extinction coefficient and thus fulfill the basic condition for investigation as textile dyes. Investigation of binding of newly prepared dyes as anionic dyes on wool and polyamide textiles showed bigger hue depth for all three dyes on wool material. However, investigation of fastness properties to washing of dyed wool and polyamide textiles showed lower dye fastness on wool substrate, in comparison to polyamide substrate. Excellent fastness property to washing was determined for dye 9 on polyamide substrate suggesting possible commercial use, which requires further detailed investigation, with assumption that this heterocyclic azo dye is not toxic.

Keywords: azo dyes, synthesis, dyeing, fastness properties

Obrazloženje mentora, Petra Meštrović, Tekstilno-tehnološki fakultet

Obrazloženje mentora: Livio Racané, Tekstilno-tehnološki fakultet

Dr.sc. Livio Racané, izv.prof.
Laboratorij za organsku kemiju
Zavod za primijenjenu kemiju
Tekstilno-tehnološki fakultet
Sveučilište u Zagrebu
Prilaz baruna Filipovića 28a
10000 Zagreb

U Zagrebu, 2. svibnja 2013.

Predmet: Preporuka i obrazloženje mentora za studentski rad „Sinteza novih heterocikličkih azo naftolsulfonskih bojila i njihova primjena na tekstilnom supstratu“ autorice Petre Meštrović, studentice TTF-a, prijavljene na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012/2013.

Predloženi rad Petre Meštrović, studentice završne godine diplomskog studija, izrađen je u okviru projekta „Istraživanje

višenamjenskih bojila i optičkih bjelila“ voditeljice prof. dr.sc. Vesne Tralić-Kulenović (MZOŠ-117-00000003283) u čiji se znanstveno-istraživački rad aktivno uključila već na 3. godini dodiplomskog studija izradom Završnog rada. Upisom na diplomski studij nastavlja svoj znanstveno-istraživački rad gdje je njen zadatak bio sinteza, spektroskopska karakterizacija i ispitivanje bojadisarskih svojstava novih azo-benzotiazolnih bojila. Kao nastavak rada na istoj problematici, a u okviru ovog rada priređena su tri nova derivata azo-benzotiazolskih bojila koji su u potpunosti spektroskopski karakterizirana upotrebom UV/Vis, ¹H, ¹³C NMR spektroskopije kao i elementarnom analizom. Pokazalo se da su spojevi crvenog tona, dobro topljivi u vodi i imaju izrazito visok molarni ekstinkcijski koeficijent te zadovoljavaju osnovni uvjet za ispitivanja na tekstilnim supstratima. Kako novopriređena bojila u svojoj strukturi sadrže i sulfo-skupine mogu se ispitivati kao anionska bojila pogodna za proteinska i poliamidna vlakana. U drugom dijelu rada opisano je bojenje poliamidnog i vunenog supstrata te ispitivanje postojanosti obojenih tekstilnih materijala na pranje. Ispitivanje bojadisarskih karakteristika provedeno je na Zavodu za tekstilno-kemijsku tehnologiju i ekologiju uz pomoć doc. dr. sc. Ane Sutlović. Ovaj rad je nastavak njenog ranijeg znanstveno-istraživačkog angažmana koji je djelom i prezentiran kao postersko priopćenje na 12 Međunarodnoj konferenciji AUTEX održanoj u Zadru 2012. godine, te će se objedinjeni rezultati njenog rada moći objaviti u nekom od međunarodno priznatih znanstvenih časopisa koje citira Current Contents. Posebno valja istaknuti interdisciplinarnost ovog rada i osobitog angažmana autorice koja je povezala svoja dosadašnja znanja iz područja sintetske organske kemije s tekstilnom tehnologijom.

Petra Meštrović izvrsna je studentica završne godine diplomskog studija Tekstilna tehnologija i inženjerstvo, modul Tekstilna kemija, materijali i ekologija na Tekstilno-tehnološkom fakultetu. Sudjelovala je tijekom studija i u radu kao demonstratorica na vježbama iz Organske kemije I, Kemije bojila i Kemije polimera pokazujući izrazitu spremnost u pomaganju i poticanju studenata u izvršavanju njihovih obveza.

Predlažem stoga povjerenstvu da se studenticu Petru Meštrović predloži Sveučilištu u Zagrebu za dodjelu Rektorove nagrade za akademsku godinu 2012/2013. jer zadovoljava kriterije izvrsnosti.

Dr.sc. Livio Racané, izv.prof.

250. Ivana Čuljak, Lea Vene Analiza koncepta showpiecea kao odjevnog predmeta, umjetničkog djela i medijske slike
Rad propituje granice koncepta showpiecea kao odjevnog predmeta, umjetničkog dijela i slike koja cirkulira u modnom sistemu. S jedne strane funkcionira kao marketinška strategija, dok je s druge pak prostor inovacije, kreativnosti i eksperimenta. U radu se promatra sudonos showpiecea i odjevnog te umjetničkog predmeta. Showpiece se također prepoznaje i kao kapital koji se putem slike širi stvarnim i virtualnim prostorom te podupire medijski vizualni modni spektakl. Kao koncept showpiece je prisutan na modnim revijama ali i u muzejima i galerijama. Showpiece egzistira kao odjevni predmet na razmeđi mode i umjetnosti ali istovremeno i kao fenomen kroz koji progovara neoliberalni kapitalizam.

This paper explores the boundaries between showpiece as a garment, a work of art and an image that circulates in the fashion system. As a concept, on one side, it functions as a marketing strategy, while on other it is a free space for designers' innovation, creativity and experiments. This paper reconsiders the relationship between showpiece, garment and the artwork. Showpiece is recognised as a capital that is using image to expand through real and virtual space and therefore it supports the visual fashion spectacle. As a concept showpiece is most present in fashion shows, but also in museums and galleries. It exists as garment on the borderline between fashion and art but also as a phenomenon through which neoliberal capitalism acts.

Obrazloženje mentora, Nina Katarina Simončić, Tekstilno-tehnološki fakultet

Dr.sc. Katarina Nina Simončić docentica

Sveučilište u Zagrebu

Tekstilno-tehnološki fakultet

Zavod za dizajn tekstila i odjeće

e-mail.: nina.simoncic@tff.hr

U radu pod naslovom „Analiza koncepta Showpiecea kao odjevnog predmeta, umjetničkog djela i medijske slike“, studentice Ivana Čuljak i Lea Vene, prezentiraju originalno znanstveno istraživanje interdisciplinarnog karaktera. U radu se obrađuje i preispituje značenje koncepta showpiecea unutar modnog sustava koji do sada nije bio predmetom znanstvenog interesa. Poticaj za rad studentice su dobile na kolegijima Moda XX stoljeća i Suvremena moda, međutim one su teme i autore obrađivane u okviru tog kolegija obradile na vlastiti način i u mnogome metodološki i teorijski proširile spoznaje iz kolegija.

U uvodnom poglavlju studentice su čvrsto postavile polazišta svog istraživanja kroz problem koncepta showpiecea, krenuvši od preispitivanja terminologije do uloge objekta kao medija. Istakle su dva važna teorijska pristupa Caroline Evans (2007) i Ingrid Loschek (2009), koja su pomogla u analizi recentnijih primjera koncepta showpiecea kao odjavnog predmeta, zatim showpiecea kao umjetničkog dijela, showpiecea kao medijske slike i showpiecea kao sredstva marketinške propagande. Nadalje, ne samo da su prikupile svu relevantnu literaturu (iz objavljenih razgovora s umjetnicima, dizajnerima, kustosima i urednicima modnih časopisa) koji koncept showpiecea u različitim kontekstima spominju, već su ga vlastitom opservacijom prepoznale kao važno polazište unutar medijskog prostora, čime su pokazale vrsnost u poznavanju suvremenih tekstova i pristupa.

Svoj su rad kolegice oblikovale u skladu s pravilima oblikovanja znanstvenih radova, o čemu ponajviše svjedoči izuzetno iscrpan popis literature, kojeg kolegice ne citiraju samo izravno, nego nadalje vješto koriste stečene vještine akademskog pisanja i demonstriraju različite mogućnosti citiranja.

U raspravi i zaključcima rezultati su interpretirani kritično i analitično, u kontekstu malobrojnih srodnih istraživanja čime su autorice iskazale visoku razinu samostalnosti i kreativnosti. Svojim radom kolegice su izravno ukazale na neophodnost promišljanja o konceptu showpiecea unutar modnih procesa usmjerenih na tržišnu politiku, kao i na njegovu sve prisutniju ulogu unutar rasprava o relevantnim društvenim diskursima kulture. Treba posebno istaknuti doprinos autorica u osvjetljavanju kompleksnosti značenja koncepta showpiecea od odjavnog predmeta, artefakta do objekta ili medijske slike, čija je primarna funkcija prije svega utjeloviti bit polazišne kreativne ideje cjelokupne kolekcije.

Lea Vene i Ivana Čuljak studentice su 5. godine studija Teorije kulture i mode na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, uspješno su svladale svoje nastavne obaveze na studiju te pokazale izuzetno upornost, marljivost, samostalnost i originalnost u znanstveno istraživačkom radu. Ovo znanstveno istraživanje nastavak je njihovih zalaganja za vrijeme predavanja kao i mnogobrojnih izvan nastavnih aktivnosti, od kojih je neophodno istaknuti sudjelovanje na međunarodnom kongresu u Milanu (2012) posvećenom teoriji i povijesti mode, zatim stručnih praksa u domaćim i inozemnim muzejskim ustanovama, te aktivno sudjelovanje u organizaciji kulturnih i modnih događaja.

Predlažem da se rad uzme u razmatranje za dodjelu Rektorove nagrade jer predstavlja znanstveno korektno provedeno istraživanje i lijep primjer popularizacije interdisciplinarnog znanstvenog područja iz teorije i povijesti mode.

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

251. **Lea Anastazija Flegler, Petra Jagušić i Davor Kelić** Jason Robert Brown: Prošlih pet godina
Muzikl "Prošlih pet godina" ("The Last Five Years") američkog autora Jasona Roberta Browna prva je integralna izvedba predstave iz ovog žanra izvedena na zagrebačkoj Akademiji dramske umjetnosti. Postavljanje hrvatske premijere komada, inače nagrađivanog mjuzikla jednog od najhvaljenijih predstavnika mlađe generacije američkih skladatelja, inicirale su studentice Lea Anastazija Flegler i Petra Jagušić, sa željom da već tijekom studija steknu praktično iskustvo u žanru kojim bi se željele baviti i u profesionalnim karijerama, a koji nije obuhvaćen redovnom nastavom na njihovim odjecima. Projektu se ubrzo priključio i Davor Kelić, student dirigiranja na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, te je troje nositelja projekta kroz nadolazeći period oko sebe okupilo četav autorski i izvođački tim potreban za postavljanje ovog tipa predstave. Kroz šestomjesečni rad na projektu studenti su prošli sve faze rada na glazbeno-scenskoj predstavi, od otkupa autorskih prava i prijevoda libreta do proba i promocije predstave.

U produkciji mjuzikla sudjelovali su studenti Akademije dramske umjetnosti, Muzičke akademije, Tekstilno-tehnološkog fakulteta i Studija dizajna, nastavljajući tako tradiciju uspješne suradnje umjetničkih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Muzikl je premijerno izveden 21. ožujka 2013. godine, a repriziran je još četiri puta, zaključno s 15. travnjem 2013. Sveukupno ga je vidjelo cca 700 gledatelja.

Jason Robert Brown's musical "The Last Five Years" is the first full-length production of this genre performed at the Academy of Dramatic Art in Zagreb. The Croatian premiere of the piece, an award-winning musical written by one of the most lauded representatives of the younger generation of American composers, was initiated by students Lea Anastazija Flegler and Petra Jagušić, with the aim of gaining practical experience in the genre they wish to pursue in their professional careers, but which is not covered within their departments' syllabi. Conductor Davor Kelić, student at Zagreb's Academy of Music, soon joined the project, and, throughout the period that followed, the three students assembled the full creative and performing teams needed to stage this type of performance. Throughout the six months of working on the project, the students experienced first-hand all the stages of putting on a

musical theatre production, from obtaining a performance license and translating the libretto to rehearsing and promoting the show.

Students of Zagreb's Academy of Dramatic Art, Academy of Music, Faculty of Textile Technology and School of Design participated in the production, thus continuing the tradition of successful collaboration of art colleges within the University of Zagreb. The musical premiered on 21 March 2013 and was reprised on four more occasions, the final one taking place on 15 April 2013. It was seen by cca 700 audience members.

Obrazloženje mentora, Petra Jagušić, Akademija dramske umjetnosti
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade, akademska godina 2012/2013.

Odsjek kazališne režije i radiofonije i Odsjek produkcije za ovogodišnju Rektorovu nagradu predlažu LEU ANASTAZIJU FLEGER, studenticu 2. godine preddiplomskog studija kazališne režije i radiofonije, PETRU JAGUŠIĆ, studenticu 2. godine preddiplomskog studija produkcije i DAVORA KELIĆA, studenta 2. godine preddiplomskog studija dirigiranja na Muzičkoj akademiji za rad na mjuziklu Prošlih pet godina Jasona Roberta Browna premijerno izvedenog 21. ožujka 2013. te repriziranog od 22. do 24. ožujka 2013. i 15. travnja 2013. na pozornici Akademije dramske umjetnosti.

OBRAZLOŽENJE

Studentice Lea Anastazija Fleger i Petra Jagušić na početku ove akademske godine samostalno su inicirale i predložile postavljanje mjuzikla "Prošlih pet godina" autora Jasona Roberta Browna praizvedenog u Őkaškom Northlight Theatreu 2001. godine i potom na off-Broadwayju 2002. godine. Budući da se radi o djelu koje podliježe autorskim pravima, studentica Jagušić je u vrlo kratkom roku sa autorovom agencijom regulirala pitanja prava na izvođenje, broja repriza i nabave originalnog notnog zapisa. Potom su obje studentice zajednički vrlo uspješno prevele kompletan mjuzikl sa engleskog na hrvatski jezik, uvažavajući i poštujući sve metričke i glazbene elemente izvornika. Usporedno s prevođenjem, među studentima Muzičke akademije okupile su odgovarajući orkestar na Őelu sa studentom 2. godine preddiplomskog studija dirigiranja Davorom Kelićem i korepetitoricom Josipom Bartovčak, studenticom 2. godine studija klavira, a među studentima glume Akademije dramske umjetnosti odabrale su pjevački nadarene Tihanu Lazović i Adriana Pezdirca za protagoniste ove predstave. U projekt su uključile i Petru Dančević, studenticu Tekstilno-tehnološkog fakulteta kao kostimografkinju, Paola Tišljarića, studenta kazališne režije i radiofonije kao scenografa i Petra Strmečkog, studenta snimanja kao oblikovatelja svjetla. Tijekom mjesec i pol dana intenzivnih proba studentice Fleger i Jagušić, svaka iz područja svoje buduće profesije, suvereno su vodile projekt: studentica Fleger režiranjem Őetnaest songova, usklađivanjem svojeg redateljskog pristupa sa orkestrom, dirigentom Davorom Kelićem i zadanostima notnog zapisa, usustavljivanjem glumaca-pjevača u cjelinu složenog kazališnog Őna kakav mjuzikl jest, a studentica Jagušić organiziranjem proba, nabavom svih potrebnih rekvizita, kostima i scenografskih elemenata te pripremom plakata, popratnih materijala i organiziranjem oglašavanja projekta. No, tijesna suradnja inicijatorica ovog projekta je i dalje bila dvosmjerna, kreativni poticaji iz redateljskog aspekta utjecali su na produkciju, a producerski na umjetničke elemente same izvedbe. Okupivši u projektu ukupno petnaest sudionika i stvorivši na probama atmosferu zajedništva, ali i visokog profesionalizma, studentice su pokazale snalaženje u provedbi metodologije rada na ovom specifičnom žanru. To je rezultiralo maštovitom i nadahnutom predstavom u kojoj je posebno izazovna vremenska komponenta realizirana vrlo brzim i spretnim kostimskim i scenografskim promjenama i u kojoj su glumci - godinama jednaki godinama likovima iz originalnog predloška, što je pridonijelo autentičnosti izvedbe - svojom šarmantnošću pridonijeli duhovitosti pojedinih songova, a svojom glumačkom zrelošću dramskim dijelovima. Spretnim redateljskim odlukama na pozornici su uspostavljeni prostori intimnosti koji su ujedno nudili mogućnost prelaska u drugu dramaturšku vremensku dimenziju i kao takvi uspješno su bili kontrastirani istovremenim javnim prostorima, eksterijerima u koje su likovi mjuzikla ulazili. To je omogućila i primjerena indikativna scenografija te napose tretman rekvizita koji su na izvrsno detektiranim mjestima nadilazili svoju praktičnu funkcionalnost i postajali simbol, komentar, kazališni znak određenih odnosa u datim situacijama, stoga možemo istaknuti i svojevrstu redateljski uspostavljenju i provedenu poetiku rekvizita kao jedno od iznimnih postignuća ove predstave. Posebno treba istaknuti trud i nadahnutu interpretaciju dirigenta Davora Kelića i svih Őanova orkestra koji su, smješteni u stražnjem dijelu pozornice, iza glumaca, svoju izvedbu uspjeli minuciozno uskladiti sa događanjima na pozornici što je zahtijevalo

izniman angažman i koncentraciju. Ovaj se projekt nastavlja na zajedničke, sada već tradicionalne operne projekte triju umjetničkih akademija i Tekstilno-tehnološkog fakulteta, no s jednom velikom razlikom – idejno su ga i organizacijski u potpunosti inicirali sami studenti, a njihova međusobna suradnja, timski rad, prepoznavanje umjetničkih i autorskih osobnosti zasigurno će rezultirati budućim suradnjama. U ovom konkretnom slučaju rezultiralo je jednom autentično generacijskom predstavom. S obzirom na zahtjevnost ovog mjuzikla i pretpostavljeno produkcijsko bogatstvo mjuzikla kao žanra, smatramo važnim istaknuti da je projekt realiziran sa skromnim financijskim sredstvima, a to potvrđuje tezu da je taj nedostatak ponekad moguće nadoknaditi bogatstvom ideja. Po svim zamislivim aspektima, od organizacijskih do umjetničkih, ovaj je projekt daleko nadišao uobičajenu studentsku umjetničku izvedbenu praksu, a aspekt koji se posebno ističe je onaj profesionalnosti - profesionalnosti pripreme, pristupa, provedbe i konačne realizacije. Usustavljenost i ujednačenost svih kazališnih znakova u ovoj predstavi, kompaktnost pjevačkih, glumačkih, glazbenih i redateljskih dionica, svjedoči o zajedničkom kreativnom radu svih sudionika projekta na čijem čelu su inicijatorice, studentice Fleger i Jagušić, svojim kontinuiranim stremljenjem prema što kvalitetnijem kazališnom činu davale neprestane poticaje cjelokupnom autorskom timu. Ova stremjenja za posljedicu su imala ukupno pet do posljednjeg mjesta posjećenih izvedbi na pozornici Akademije dramske umjetnosti, i to mjuzikla u integralnom obliku, sa svim zadanostima po pitanju notnog zapisa i broja članova orkestra. Kao takve, obje činjnice predstavljaju presedan u povijesti izvođenja studentskih umjetničkih produkcija na Akademiji dramske umjetnosti i zbog toga, ali i postignutih visokih umjetničkih kriterija, za ovogodišnju Rektorovu nagradu predlažemo studente Leu Anastaziju Fleger, Petru Jagušić i Davora Kelića.

Mentori:

izv. prof. Ozren Prohić

Odsjek kazališne režije i radiofonije

red. prof. Darko Lukić

Odsjek produkcije

U Zagrebu, 28. travnja 2013.

252. Redatelj: Tomislav Jelinčić; Snimatelji: Gašper Milkovič-Biloslav, Bojan Mrđenović; (Producentica: Marina Jurišić; Montažerka: Sara Gregorić) Carmen - Making of

Dokumentarni film koji prati nastanak opere Carmen, koja je bila zajednički projekt triju akademija (ADU, ALU i MA) i Tekstilno-tehnološkog fakulteta. Film prikazuje proces od prvih proba do premijere u koncertnoj dvorani Lisinski.

Documentary film that follows making of opera Carmen, a student project that includes Academy of dramatic arts, Academy of fine arts, Academy of music and Faculty of Textile Technology. Film shows proces from first rehearsals to premiere in concert hall Lisinski.

Obrazloženje mentora, Marina Jurisic, Akademija dramske umjetnosti

Obrazloženje mentora, Goran Dević, Sveučilište u Zagrebu, Akademija Dramske umjetnosti

Na magistarskom studiju filmske i tv režije, smjer dokumentarni film, ove se akademske godine naročito istaknuo student Tomislav Jelinčić svojim višestruko nagrađivanim filmom „Pun kufer“ i dokumentarnim filmom koji prati nastanak opere „Carmen“.

U dokumentarnom filmu „Making of Carmen“ Tomislav Jelinčić nenametljivo prati dugotrajan kreativni rad četrstotinjak ljudi (mahom studenata sve tri akademije i dva fakulteta) na nastanku opere i gradi filmski uvjerljivu i pozitivnu priču o radu koji stoji iza svakog uspjeha.

Izrazito je pohvalno da je Tomislav Jelinčić našao energije i vremena da nakon što je izvršio svoje redovite filmske obaveze na studiju, snimi i ovaj inspirativan film o ljudskom trudu i radu. U filmu „Making of Carmen“ autor je znalački integrirao svoja novinarska znanja i vještine režije dokumentarnog filma.

Tomislav Jelinčić je primjer aktivnog, ambicioznog i uzornog studenta koji unatoč svojim svakodnevnim obavezama u novinarstvu ne samo da uspijeva izvršiti svoje redovite obaveze u studiju, nego ima energije i talenta u svome radu postići izvanserijske rezultate.

Kao takav, Tomislav Jelinčić predstavlja budućnost hrvatskog dokumentarnog filma.

253. Goran Ribarić, Sara Juričić, Ivana Vuković Stravinski u Zagrebu

Kratki dokumentarni film "Stravinski u Zagrebu" nastao je u produkciji Akademije dramske umjetnosti, u sklopu suradnje Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti i Akademije likovne umjetnosti te Tekstilno-tehnološkog fakulteta na operi Igora Stravinskog "Slavuj". Film je prikazan prije izvedbe opere "Slavuj" na zatvaranju Muzičkog biennalea u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog, u travnju 2013. godine.

Film govori o dva razdoblja koja su međusobno udaljena 50 godina. Godine 1963. Igor Stravinski posjetio je Zagreb dok 2013. studenti triju Akademija stvaraju operu "Slavuj", vođeni kazališnom redateljicom Dorom Ruždjak Podolski te dirigentom Mladenom Tarbukom. U filmu "Stravinski u Zagrebu" dirigent Silvio Foretić, povjesničar umjetnosti Igor Zidić i akademik Ante Stamać prisjećaju se koncertne izvedbe i dolaska Igora Stravinskog. Njihova prisjećanja isprepletana su arhivskim snimkama koje je osigurala Hrvatska radiotelevizija te fotografijama Hrvatskog društva skladatelja i Muzičkog biennalea Zagreb.

Short documentary "Stravinsky in Zagreb" was produced by the Academy of Dramatic Art, within cooperation of Academy of Music, Academy of Dramatic Art, Academy of Fine Arts and Faculty of Textile Technology on the opera "The Nightingale" by Igor Stravinsky. It was shown before the opera "The Nightingale" during the closing ceremony of Music Biennale Zagreb, in Vatroslav Lisinski Concert Hall in April 2013.

This documentary is about two periods 50 years apart from each other. In 1963, Igor Stravinsky visited Zagreb, while in 2013, students of three Academies are creating the opera "The Nightingale", lead by theatre director Dora Ruždjak Podolski and maestro Mladen Tarbuk. In the film "Stravinsky in Zagreb", maestro Silvio Foretić, art historian Igor Zidić and academician Ante Stamać are remembering the concert and arrival of Igor Stravinsky in Zagreb. Their memories are mixed with archive footage provided by Croatian Radiotelevision and photographs provided by Croatian Composers Society and Music Biennale Zagreb.

Obrazloženje mentora, Sara Juričić, Akademija dramske umjetnosti
Prijedlog za Rektorovu nagradu

Goran Ribarić, student 1. godine MA Filmske i televizijske režije
Sara Juričić, studentica 1. godine BA Produkcije
Ivana Vuković, studentica 1. godine BA Dramaturgije

za film "Stravinski u Zagrebu"

Studenti Akademije dramske umjetnosti Goran Ribarić, Sara Juričić i Ivana Vuković proizveli su dokumentarni film "Stravinski u Zagrebu" kao filmski segment u zajedničkom projektu Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovne umjetnosti i Tekstilno - tehnološkog fakulteta. Studenti tih četiriju fakulteta, a u sklopu Muzičkog biennala Zagreb, postavili su na scenu operu Igora Stravinskog "Slavuj" te je izveli u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog na zatvaranju Muzičkog biennala Zagreb. Film studenata ADU zamišljen je kao uvodni dio u Ŗtavu priredbu, a namjera filma bila je upoznati publiku s boravkom Stravinskog u Zagrebu na Muzičkom biennalu prije pedeset godina te informirati o nastanku predstave, sudionicima te o operi "Slavuj" koja je kod nas, prije ove studentske izvedbe, bila izvedena samo jedanput.

Studenti nisu imali laki zadatak jer su željeli da film bude bogat informacijama, a da pritom bude kratak, pregledan i zanimljiv različitim tipovima publike. Iznimno su se potrudili tražeći zanimljive sugovornike, svakodnevno posjećujući i snimajući pjevačke, muzičke i mizanscenske probe izvođača, te tražeći arhivske materijale snimaka Stravinskog u Zagrebu na Hrvatskoj radioteleviziji. U film su uspješno integrirali raznorodne materijale i poigrali se uspoređujući status Zagreba kao kulturne metropole kakav je bio nekad i kakav je sad.

Radeći ovaj film, koji je izvan njihovih nastavnih obaveza, studenti su pokazali veliki entuzijizam, kooperativnost, interes za ostale segmente projekta te su se iznimno trudili kako bi zanimljivošću i kvalitetom svog rada dostojno predstavili cjelokupni projekt. Njihov film dobro je primljen od publike te je u sklopu emisije "Opera box" prikazan i na Hrvatskoj radioteleviziji.

Predlažem ovaj rad Gorana Ribarića, studenta 1. MA Filmske i televizijske režije, Sare Juričić, studentice 1. godine BA Produkcije i Ivane Vuković, studentice 1. godine BA Dramaturgije, za Rektorovu nagradu.

Mentor

Snježana Tribuson, izv. prof.

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

254. **Natalia Borčić** Između rubova

Između rubova

Ciklus radova „Između rubova“ sastoji se od 8 slika. One su velikih dimenzija, 2m x 2m. Na njima su naslikani dijelovi tijela koji su uhvaćeni iz drukčijih i pomalo neobičnih perspektiva. Tijela na slikama čine pastelne boje koje su lazurno nanese na bijelu pozadinu. Bijelina na slikama prevladava pa tako na nekim dijelovima slika rastvara i guta tijela. Time je naglašena njihova nestalnost i krhkost. Tijelesnost motiva ponovno se naglašava samim izborom formata, jer kvadrat isto tako simbolizira tijelesnost i materijalnost. Ono što sam htjela prikazati ovim ciklusom slika su granice odjeće i tijela. Odnosno tanka linija sijene koja odvaja naše privatne dijelove od javnog. Granicu poznatog i nepoznatog, liniju na kojoj započinju naše čežnje za drugim tijelom...

Odjeća je zanimljiva ljudska tvorevina. Ima je od svakakvih materijala, krojeva, boja i uzoraka. No kada ta odjeća stoji na našem tijelu to je manje bitno. Recimo da je to manje važno u usporedbi sa njenom ulogom na nama. Stoga, zanimljivije ju je promatrati kako se slijeva i pripija uz tijela na koja leži, kako poprima njihove oblike i konture. Vjerno ih prati i skriva, ali istovremeno i otkriva. Odjeća je iste prirode kao tekućina koju prelijevamo iz posude u posudu, krade tuđi identitet! Koliko ima krojeva odjeće toliko ima i načina krađe. Kada je uska kao na primjer tajice ili potkošulja onda doslovno, odmah iz prve postane ono što je ispod nje. Kada je zvonastog kroja jedno je vrijeme vijerna tijelu a poslje kao da se predomisli te se počine sve više udaljavati od njega dok ga u potpunosti ne izgubi. Ili pak, ako je odjeća šireg kroja, tada se pravi da tijela uopće nema. Stvari su neodređenije i time je „igra“ zanimljivija. Tijelo se pod njom gubi i sve što vidimo su najspupčaniji dijelovi tijela koji izranjaju iz nje i time nam nedoređeno sugeriraju svoju konturu. Pri hodu nam se čini da stvari jasnije vidimo jer odjeća prati gibanje tijela i time se na trenutke više pripija uz njega. No baš kad nam se učini da smo uhvatili njenu konturu ono se brzo izgubi jer ga ponovno pohlepno preplavi u međukoraku. U tom našem otkrivanju moglo bi se reći da najviše pouzdanih informacija daju rubovi odjeće, to jest ona mjesta gdje odjeća prestaje a tijelo „počinje“. Ti rubovi krajeva odnosno početaka naglašeni su tankom linijom sjene što se stvara između tih svjetova. Takva mjesta su još u biti najzanimljivija i najprivlačnija, ona su kao reklama u filmu, vraćaju nas u stvarnost i tim naglim prekidom zavode. I kao što kaže Roland Barthes; „Nije li najerotiskije mjesto na tijelu ondje gdje se odjeća rastvara? U perverziji nema „erogenih zona“; upravo je prekid erotičan, kao što je to psihoanaliza dobro zamjetila; koža koja blista između dvaju odjevenih predmeta (hlače i majica), između dvaju rubova (rastvorene košulje, rukavice i rukava): zavodi barem to svjetlucaње ili, bolje, uprizorenje pojavljivanje-iščezavanje.“

Between the edges

Clothes are a very interesting human creation. There are all kinds of materials, designs, colours and patterns. However, when clothing is on our bodies, all that becomes less important. At least it's less important compared to its role on our bodies. Therefore, it is more interesting to observe how the clothes flow and cling to the body and the shapes and outlines they assume. They follow and conceal it faithfully, revealing it at the same time. Clothing has the same nature as liquid poured from one pot to another – it steals someone else's identity! With each cut, there is a theft carried out! When the clothing fits snugly, like tights or a top for example, straight off it becomes what is underneath. When it's bell-shaped, for a while it follows the body faithfully, and then as if it changes its mind, starts to move away from the body losing it completely. Then again, if the clothing is baggy it pretends that the body isn't there at all. Everything is more undefined which makes the „play“ more interesting. The body disappears, and all we can see are the most prominent parts of the figure emerging from the clothes, waggly suggesting their shape. As we walk, it seems we can see those shapes more clearly because clothing follows the body movements and for the moment it adheres to it more closely.

And just when we think that we have captured those contours, they disappear quickly because the clothing flows over them greedily between two steps. We could say that the edges give us the most reliable information about revealing; those places where the clothing ends and the body „starts“. These edges of endings or beginnings are emphasized by a delicate line of the shadow appearing between those two worlds. Actually, those places are the most interesting and tempting, they are like commercials during a movie; they bring us back to reality and, at the same time, seduce us with that sudden interruption. And as Roland Barthes has pointed out:

„Isn't it the most erotical place on the body where the clothing gapes? In perversion there are no erotic zones; it is intermittence that is erotic, as the psychoanalysis has perfectly noted, skin that scintillates between two pieces of clothing (the pants and the sweater), between two edges (the open shirt, the glove and the sleeve); it is this scintillation itself that seduces, or better yet: the staging of an appearance-disappearance.“

Objasnenje mentora, Natalia BoruĀ, Akademija Likovnih Umjetnosti

Zamislimo hipotetiĀi, da su se prvi slikari na odreĀeni naĀn, poput Ńamana, egzistencijalno i fiziĀki stapali sa svojim slikama, zatim su, u kasnijim razdobljima, njihove slike sve viŃe prenosile poruke, ali i uspostavljale svoje vlastite svjetove...

Ciklus slika i umjetniĀka strategija o kojima je ovdje u radovima Natalie BoruĀ rijeĀkao da evociraju takav slijed, objedinjujuĀi i tvoreĀi osebjuno slikarsko promiŃljanje.

Ńest slika, relativno velikih formata, objedinjeni pod naslovom „IzmeĀu rubova“, u pravom smislu rijeĀ, na iskren naĀn svjedoĀe o slikarskom postupku i vezi s motivom u slici.

Ovdje je doista teŃko razluĀiti Ńto je prvo, bitno, a Ńto dolazi kasnije kao sekundarno. I upravo to stapanje autora sa slikom, taj erotizam vidljiv u slikarskoj fakturi, na iznimno se uvjerljiv naĀn podudara s motivom „ruba“, mjesta rubova odjeĀe na „goloj koŃi“.

Ovdje predstavljena serija radova, studentice Natalie BoruĀ, na osebjun naĀn svjedoĀi o tijelu i tjelesnosti i to naglaŃavajuĀi krhkost i nepostojanost tjelesnosti, ali, paradoksalno, uz prisutnost ŀudesne vitalnosti i erotike uopĀe.

RijeĀje o intimnom, danas ne toliko uobiĀajenom, ispovjednom pristupu izraŃenom na „glasan“ i razgovijetan naĀn, pa tako i dimenzije radova nisu bez smisla.

Jer Natalia BoruĀ namjerava, ono Ńto se u prvom trenutku ŀini nevaŃno, „rubno“, uprizoreno na radovima velikog formata, staviti u fokus.

PromatrajuĀi radove Natalie BoruĀ, teŃko je ostati neokrznut, neuvuĀen egzistencijalno i fiziĀki u prostor slike koja kao da je uspostavila svoj vlastiti svijet i tako prenosi jasnu poruku.

Zbog svega navedenog predlaŃem da se studentici Nataliji BoruĀ omoguĀi sudjelovanje na natjeĀaju za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012/2013.

255. **Vanja BabiĀ** Ima ih u tramvajima

Ima ih u tramvajima, dijele ih na ulazima u trgovaĀke centre, zataknuti su za brisaĀe na automobilima, lete po ulicama. VeĀina tih letaka reklamira kredite. Oni su jednostavnog (amaterskog) dizajna i upeĀatljivih, nametljivih boja – ako Ńivate u Zagrebu – taktike gerilskih oglaŃivaĀa kredita sigurno su pronaŃle svoj put do vas... Osim Ńto predstavljaju vizualno zagaĀenje javnog prostora i nekontrolirano Ńirenje reklamnog diskursa u sve pore svakodnevice, ovim ilegalnim naĀnom oglaŃavanja promovira se usluga nepovoljna za korisnika. U druŃtvu neimaŃtine i materijalne nesigurnosti, gdje su gotovo svi optereĀeni nekom vrstom kredita ili duga – reklamiranjem istih kao da se zatvara Āarobni konzumeristiĀki krug – kreditom iz duga u joŃ veĀi dug...

Svojim radom problematiziram estetsku i znaĀnsku dimenziju letaka, distribucijske taktike kamatarata, odnosno njihovih zaposlenika, kao i uĀinke na sluĀajne prolaznike/ice. Rad nastaje kroz nekoliko faza: sakupljanje, arhiviranje, estetska analiza, redizajn, odnosno resemantizacija letaka, proizvodnja novih i njihova redistribucija aproprijacijom uobiĀajenih kamatarskih taktika, ali s novim uĀncima.

Kreditni leci imaju dvije znaĀenjske razine – tekstualnu i likovnu. Tekstualna razina prednje strane letaka odnosi se na ponudu u pravilu uvijek "najpovoljnijih" i "najboljih" kredita uz odgovarajuĀe kontaktne brojeve. Na drugoj strani letak se obraĀa prolaznicima s ponudom za posao u kojem "vaŃa dob i struĀna sprema nisu upitne", nego se traŃi "marljivost i upornost!!!!". Dakle, osim funkcije prodaje (nametanja) kredita, letak ima i regrutacijska svojstva. Na likovnoj razini, leci u cirkulaciji posljednje tri godine, mogu se podijeliti na dvije faze. U prvoj fazi dominira dizajn jednostavnih geometrijskih apstrakcija nametljivih boja, a u drugoj, novijoj fazi javljaju se fotografski prikazi obitelji, Ńena i djece s novĀanicama. Minimalnim varijacijama pojedinih geometrijskih apstrakcija, na primjer, mijenjanjem boja kromatskog spektra – nastaju cijele serije. Svi fotografski prikazi iz druge faze preuzeti su s interneta pretraŃivanjem po kljuĀim rijeĀma Ńeljenih vizualnih motiva – "woman and money", "baby and money", "family" – koji bi, oĀto, trebali poluĀiti konzumeristiĀke uĀinke.

Po uzoru na sakupljene letke prve faze, dizajnirao sam nove brišući tekst i reducirajući sadržaj isključivo na likovnu razinu geometrijske kompozicije. Po uzoru na kamatarske prakse izašao sam na ulicu i dijeljenjem "šarenih papirića" slučajnim prolaznicima te zamijenom s originalima na njihovim uobičajenim mjestima u tramvajima, pokrenuo sam cirkuliranje redizajniranih letaka javnim prostorom. U nekoliko navrata dijelio sam letke u neposrednoj blizini zaposlenika koji su dijelili originalne te razgovarao s prolaznicima i s dijeliteljima:

"Na 4000 letaka 5 ljudi uzme kredit
Dijeljenje letaka 20 kn/h
1000 letaka u sat vremena"

Daljnjom igrom plohami iz letaka, stvarao sam nove kompozicije. Preslagivao sam ih na razne načine i printao u raznim formatima, uokvirio i izvukao iz originalnog konteksta stvaranjem novog - konteksta vizualnog objekta isključivo estetske funkcije – "slike za na zid".

U tramvaju sam uočio da ljudi spontano interveniraju u letke gužvajući ih, kidajući na komadiće, ali i stvarajući nove objekte na razne načine. Hvatanje u koštac s lecima, ne kao s informacijom, nego kao s bezsadržajnim materijalom kojim su ispunjeni javni prostori naše svakodnevice, kreativan je čin, svejedno radi li se destrukciji letka ili njegovom modeliranju. Po uzoru na ovakvu spontanu praksu i postav izložbe osmišljen je interaktivno za posjetitelje, kao mjesto na kojem su pozvani reagirati na sakupljene letke.

They can be found in trams, they are distributed in front of shopping centres,, they are stuck under the wipers, they fly in the streets. The most of them advertise loans. They are simply (amateur) designed, and coloured with bright, aggressive colours. If you live in Zagreb, loan advertisers guerilla technics have surely found their way to reach you... Apart from visual pollution of public space and uncontrolled expanding of advertised discurs into all parts of everyday life, with this illegal way of advertising, inauspicious service for users is promoted. In the society of poverty and financial uncertainty, where almost everybody has some kind of credit or debt, with those loan advertisements it seems as if the magic circle of consumerism has been closed – from one debt to even bigger one, using one more loan.....

In my work, I question estetic and semantic dimension of those flyers, loangiver's and their worker's distribution technics, and their effects on random passer-bies. My work arised through several stages: collecting, archiving, estetic analise, redesigne, or resemantisation of fliers, producing new ones and their redistribution using usual loangiver's technics, with new results.

Loan fliers have two quality levels – textual and artistic. Front flier's textual level concerns on „the best“ and „the most beneficial“ loans with contact numbers. On the other side, flier offers passer-by a job, where „your age and qualification doesn't matter“, but they ask for „your diligence and persistence!!!“ Therefore, besides flier's loan selling function, it has also assignement to recruit.

On the artistic level, fliers that circulate last three years can be divided in two phases. In the first phase, dominated designe is made of simple, aggressive coloured geometrical abstractions, and in the second, recent phase, there are photographs of families, women and children with bank-notes.

With minimal variations of some geometrical abstractions, for example, changing colours of chromatic spectre, the whole series arise. Every photograph from second phase is taken from the internet, browsing key words of chosen visual motives - "woman and money", "baby and money", "family"- so they could produce consumeristic results.

On the model of first phase fliers, I designed new ones, erasing text and reducing content only to artistic level geometrical composition. On the model of loangivers technics, I went out in the street and distributed small multicoloured papers to passerbies; I replaced originals in their usual places in trams. Doing that, I started circulation of redesigned fliers in public space. Sometimes, I distributed my fliers standing very close to loangiver's workers who distributed originals, and I spoke to them and to passerbies.

On every 4000 fliers, 5 people take a loan
Flier distribution costs 20kn/h
1000 distributed fliers per hour

I made new compositions playing with flier surfaces. I replaced them differently, and printed them in different formats, framed them and took them out from their original context by designing new – visual object context with only esthetic function – „ wall pictures“.

In tram, I noticed people spontaneously intervening into fliers by crumpling them, tearing them into pieces, but also making new objects using different technics. Dealing with fliers, not as an information, but as an unmeaningful material that occupies public space of our everyday life, is a creative work, either destructing or modeling fliers. On the model of this spontaneous practise, this exhibition is meant to be interactive for visitors, as a place where they can react on collected fliers.

Obrazloženje mentora, Andreja Kulunčić, Akademija Likovnih Umjetnosti

Rad "Ima ih u tramvajima"
student Vanja Babić

Interaktivni umjetnički rad "Ima ih u tramvajima" studenta 2. godine diplomskog studija Akademije likovnih umjetnosti Vanje Babića ističe se iznimnom društvenom aktualnošću teme i inovativnim pristupom u galerijskom postavu i komuniciranju rada s publikom.

Student je u svom radu kroz likovne, socijalne i kulturalne alate otvorio aktualno pitanje kredita sa visokim kamatama koji su postali dio naše svakodnevice. Temi je pristupio kroz nekoliko različitih segmenata s ciljem društvene kritike i osvještavanja: sakupljanje letaka po tramvajima, analiza učinaka na korisnike, estetska analiza letaka, redizajn, mimikrija dijeljenja, uništavanje letaka u galeriji, stvaranje "artefakta". Rad kroz te segmente istražuje kako estetsku tako i značajnsku dimenziju fenomena kojim se bavi, koje kroz iznimno pokazani trud i istrajnost, student vraća u javni prostor stvarajući zašudnost brisanja poruke, odnosno pretvaranja iste u vizualni doživljaj, time dodatno podvlačeći intenciju rada.

U galerijskom prostoru student uspijeva kroz inventivne i izrazito kreativne procese publici ponuditi interakciju (uništavanja ili remodeliranja letaka), kao i vizualni doživljaj kao antipod stvarnim značenjima letaka u svakodnevnom životu. Rezultat je kompleksni umjetnički proces koji u sebi sadrži sve odlike izvrsnosti umjetničkog ostvarenja.

Ovim u javnosti zapaženim projektom, student je pokazao društvenu osviještenost, poznavanje specifičnih mogućnosti izražavanja unutar pojedinih medija, komunikacijsku vještinu i osobno kritičko djelovanje unutar suvremenog likovnog polja.

Rad je bio izložen na samostalnoj izložbi u Galeriji Studentskog centra u Zagrebu 2012. godine. U svibnju tekuće godine biti će izložen u Muzeju suvremene umjetnosti u Zagrebu kao jedan od radova nominiran za Essl Art Award CEE 2013, što je izniman uspjeh i pokazatelj da će student svojim stvaralaštvom dati značajan doprinos suvremenoj umjetničkoj sceni.

Mentor: doc. Andreja Kulunčić, ALU Zagreb

256. **Petra Balekić** Razbij stereotipe

Petra Balekić, Razbij stereotipe

Break the Stereotypes je digitalna grafika u kojoj sam na fotografiju razbijenih ogledala aplicirala neke od najčešće korištenih stereotipa koji se odnose na muškarce i žene. Ogledalo koristim kao referencu na stadij ogledala u djetetovu razvoju. Korištenjem riječi (jezika) umjesto slika željela sam izraziti svoje vjerovanje da su rodne razlike većim dijelom kulturno uvjetovane negoli su prirodno određene. Prema tome, razbijanjem ogledala sam problematizirala rodne kategorije i izrazila sumnju u identitet osobe kao nepromjenjivu i stabilnu kategoriju.

Ključne riječi: umjetnost, psihoanaliza, jezik, rod

Petra Balekić, Break the Stereotypes

Break the Stereotypes is a digital graphic in which I have used some of the most typical stereotypes about men and women and applied them on a broken mirror. I use mirror as a symbolic reference to mirror phase in child's development. By using words (language) instead of pictures, I have tried to express believing that difference between male and female is mainly conditioned by culture, not by nature. Thus, I have problematized the gender categories and doubted the person's identity as something permanent and stable.

Key words: art, psychoanalysis, language, gender

Obrazloženje mentora, Petra Balekić, Akademija Likovnih Umjetnosti

Petra Balekić studentica je zadnje godine diplomskog studija grafike Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu, spada u grupu najperspektivnijih studenata. Dobitnica je prve nagrade na međunarodnom natječaju Gender Equality in the Private Sector krajem 2012. u Tirani.

Rad diplomantice je samostalan rad iz umjetničkog područja likovne umjetnosti, naslov rada je „Break the Stereotypes“. Sastoji se od dva dijela: od umjetničkog ostvarenja i pisanog rada. Likovni i teoretski rad međusobno se prožimaju. Predloženo istraživanje je dokumentirani procesualni rad. Proizlazi iz intimnog doživljaja.

Simbolikom materijala, odnosno predmeta studentica je stvorila umjetničko djelo koje je potrebno promisliti da bi ga se shvatilo. Studentica u prvi plan stavlja problem identiteta, odnosno rodnog identiteta te gaji interes prema psihoanalizi.

Analizira sebe, svoje strahove, svoje snove, svoje najdublje i najmračnije želje te preispituje vlastito postojanje kao odraz svoje okoline, svog društva, odnosno kulture.

Rad Petre Balekić osobito je zanimljiv praktično- teoretski rad za područje likovne umjetnosti. Traženje poveznica između opipljivog fizičkog izgleda i nevidljivih emotivnih osjećaja. Rad je ozbiljno postavljen, vrhunski izveden, samosvojestven autorici i odnosi se na fenomen o kojem se malo zna.

Rad predstavlja značajan doprinos umjetničkom istraživanju u konkretnom društvenom kontekstu, te će kao takav zasigurno biti poticaj daljnjem istraživanju fenomena kojim se bavi.

Imajući u vidu izvrsnost rada „Break the Stereotypes“ te volju u stjecanju i primjeni novih znanja i iskustava Petre Balekić, preporučam rad „Break the Stereotypes“ za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./2013.

Red.prof. Nevenka Arbanas

257. **Tea Jurišić, Vendi Vernić** Oblikovanje programske knjižice i plakata za scensko djelo „Slavuj“ Igora Stravinskog. Suradnja tri akademije – Akademije likovnih umjetnosti, Akademije dramskih umjetnosti, Muzičke akademije te Tekstilno – tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu okupila je više od 250 studenata na velikom projektu izvedbe opere „Slavuj“ Igora Stravinskog, koja se održavala u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog, 13. i 14. travnja 2013. godine. Projekt na razini Akademije likovnih umjetnosti se održao pod vodstvom mentora izvanrednog profesora Svjetlana Junakovića, sudjelovanjem studentica treće godine sveučilišnog preddiplomskog studija Tee Jurišić i Vendi Vernić. Vizualni dio je uključivao oblikovanje plakata i programske knjižice u slikarskim, grafičkim i fotografskim medijima. Programska knjižica je oblikovana u određenom formatu, karakterističnom za KD Vatroslav Lisinski. Naslovna strana je tretirana fotografijom te uporabom programa koji omogućavaju manipulaciju njome. Kroz ostale stranice isti motiv naslovnice se ponavlja u nekoliko navrata, uz stanovite preinake ilustracija. Plakat je baziran na crtežu tušem i akrilom, referirajući se na tradicionalni kineski crtački izraz, kao poveznicu s radnjom koja se odvija u Kini.

Oblikovanje programske knjižice i plakata uspješno je izvedeno, upoznajući studente s radom na profesionalnoj razini, određenoj problematikama i pravilima koja se pojavljuju kod suradnje s naručocima projekta, te unutar kojih je nužna kreativna i brza reakcija.

Ključne riječi: Oblikovanje vizualnog identiteta, opera, suradnja akademija

Collaboration of three Academies -Academy of Fine Arts, Academy of Dramatic Arts, Academy of Music and Faculty of Textile Technology, University of Zagreb, gathered more than 250 students at a large project of producing the opera "Nightingale" by Igor Stravinsky, which was held in the Concert Hall Lisinski, 13th and 14th April 2013. The project at the Academy of Fine Arts was organized under the guidance of mentor and Associate Professor Svjetlan Junaković, and participated by two third-year students of the BA programme Tea Jurišić and Vendi Vernić. The visual part included making illustration and designing poster and program booklet in painting, graphic and photographic media. The program booklet is designed in a certain format, typical for Vatroslav Lisinski Concert hall. The front page is treated with photography and digital manipulation.

Throughout the other pages the motif that appears on booklet cover is repeated in several occasions, with certain modifications in illustration.

The poster is based on ink and acrylic drawing, referring to the tradition of Chinese drawing, as a link with the story that takes place in China.

Designing the program booklet and poster has been successfully carried out, along the factor of introducing the students to work on a professional level, including certain issues and policies that emerge in cooperation with project organisers and clients, and within which ability for creative and quick reaction is a necessity.

Keywords: visual identity, opera, cooperation of three Academies

Obrazloženje mentora, Vendi Vernić, Akademija Likovnih Umjetnosti

Suradnja triju zagrebačkih akademija (od ove godine uključen je i Grafički fakultet) na scenskim izvedbama pomalo postaje tradicija. Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu uključena je u tu suradnju od samih početaka, radom na vizualnom identitetu predstava (plakat, programska knjižica, oprema DVD-a) i radom na scenografiji.

U rad na operi Slavuj, Igora Stravinskog, uključio sam se kao predstavnik ALU zadužen za vizualni identitet predstave. Odmah sam animirao i pozvao studente kolegija ilustracija na suradnju. Uputio sam ih u format i neke osnovne elemente koji bi mogli biti bitni u izradi plakata i ilustracija za programsku knjižicu. Naravno, kao i u skoro svim konkretnim projektima s naručocima i zadanim elementima, studenti su dobili i rok za izradu.

U početku sam vjerovao da ću se odlučiti za samo jedno likovno (grafičko, slikarsko, fotografsko...) rješenje koje će moći biti upotrebjeno kao vizualni identitet. Međutim prilikom odabira likovnog predloška, dva rada su se nametnula svojim originalnim pristupom i duhovitom, promišljenom izvedbom. Bila je tu serija foto-kolaža studentice treće godine primijenjene grafike Tee Jurišić i crno bijeli „enformelovski“ crteži Vendi Vernić, također studentice treće godine primijenjene grafike. Da bih na neki način pružio priliku objema studenticama da sudjeluju u projektu, odlučio sam se da radovi Tee Jurišić budu zastupljeni u programskoj knjižici a crtež slavuja Vendi Vernić na plakatu.

Tea Jurišić se na trećoj godini studija na Grafičkom odsjeku, usmjerenja primijenjena grafika, najviše bavi crtežom i fotografijom. Ljudski lik koji prelazi ili se stapa sa animalnim elementima, izrazito duhovitih kompozicija, dominira u akvareliranim crtežima perom. Metamorfoze koje se razvijaju do apstraktnih formi, bogate materijom i spontanošću te ironijom pozivaju nas na ulazak u Tein duhoviti svijet interpretacija naše svakodnevnice, ali i scena dobro poznatih ljubiteljima klasične literature. U zadatku po slobodnom izboru s početka zimskog semestra Tea Jurišić iznenadila me fotografijama, vrlo kvalitetnim radovima kojima je ilustrirala poznate izreke i fraze hrvatskog jezika (jezikova juha, jaje na oko...). Te fotografije, nimalo banalnih interpretacija, na neki su način bile uvod u rad na ilustracijama za Slavuja. Tea je „uposlila“ svoje kolege iz klase kao modele, napravila im je papirnatu kljunove-tuljce, te realizirala seriju fotografija ptica-ljudi, duhovitih i mladenački opustenih ilustracija Andersenova teksta o carevom slavuju (slavuj i mehanička ptica). Te fotografije nadogradila je u kompjuteru dodajući tijela pravih ptica u najrazličitijim kombinacijama malih i velikih formi. Čim smo odlučili da bi to mogle biti ilustracije za programsku knjižicu, kolegica Jurišić je počela i radom na lay-outu knjižice kombinirajući tekstove, fotografije s proba orkestra i zbora, fotografije sudionika te naravno svojih kolaž-fotografija. Uz česte izmjene tekstova, sponzora i sudionika, uobičajene na sličnim projektima Tea je na vrijeme uspjela završiti kompleksni posao opreme i kompletne pripreme za tisak programske knjižice.

Vendi Vernić studentica treće godine u klasi primijenjene grafike Grafičkog odsjeka ALU, sjedi i radi u blizini kolegice Jurišić. Njihov rad, međutim, potpuno je drugačije poetike. Rad kolegice Vernić uglavnom se bazira na crtežu (nagrađivanom i na međunarodnoj

izložbi) u kombiniranim tehnikama, u kojima bi iskusno oko pronašlo i elemente slikarstva, kiparstva (serija crteža žicom i njenom sjenom), zatim elemente pop arta (crta i slika na žlicama, poklopcima konzervi, na raznim metalnim i drvenim kutijicama), te enformela koji se gradi bogatim i maštovitim nanosima materije i kolažima. Izrazito lirski zapisi u svim formatima, od slike na plastičnoj žlici do velikih spajanih papira od dva metra visine, na neki su način Vendi dnevnički zapis unutrašnjih previranja, razmišljanja, osjećaja....Nimalo slučajno, Vendi Vernić se u odabiru slobodnog zadatka na trećoj godini odlučila za temu mimikrije koju je uobličila u neobično pedantno razrađenoj autorskoj knjizi, prepunoj izuzetnih, pomalo metafizičkih ilustracija. Kao studentica koja promišlja svoj rad dugo i temeljito, koncept bazira na tekstovima iz sociologije, filozofije i estetike, interpretirajući ih kroz svjetove životinja, ljudi, neobičnih prostora i gradova, punih metafora i aluzija. Tako Vendi dolazi i do crtanja serija ptica s humanoidnim očima, koje nastaju kao veliki crteži i skoro apstraktne slike. Pripremajući se za svaki zadatak na svoj specifični način, Vendi uočava sličnost određenih svojih crno bijelih crteža s kineskim tradicionalnim crtežom i kaligrafijom. Tako nastaje i predložak za plakat opere. Komoran u izrazu, ali monumentalan u kompoziciji crtež kolegice Vernić, uz pomno odabranu tipografiju postaje zapažen plakat. Kako se projekt tri akademije kroz rad lagano mijenjao, tako je došlo i do zahtjeva za plakatom u formi i formatu jumbo plakata. Razlika između već završenog Vending rada i novog zahtjeva zamjetna je, naime prvi je plakat u okomitoj verziji, dok jumbo zahtijeva vodoravnu kompoziciju. Tu dolazi do izražaja studentska kreativnost i izvrsno vladanje kompjuterskim programima. Crtež je bio prekriven, a da nije izgubio ništa na dinamici i sugestiji koja je ostala sveprisutna.

Tea Jurišić i Vendi Vernić, izuzetne su studentice (prosječna ocjena 5.0), vrlo visokih kreativnih sposobnosti, odlične tehničke pripremljenosti, koje su bile u stanju realizirati plakate i programsku knjižicu u vrlo kratkom roku, prateći projekt od skice do same pripreme za tisak. Baš u tim slučajevima vidim veliku kvalitetu, jer su i moja nastojanja, kao njihovog mentora bazirana na tome, da student mora prepoznati i savladati brojne zahtjeve koji se pojavljuju na jednom projektu: reagirati na temu, pripremiti literaturu (u našem slučaju i brojni fotografski, grafički i video materijal), krativno odraditi umjetnički čin nastajanja likovnog materijala, uskladiti formu sa sadržajem i tipografijom, pripremiti kompletan rad za tisak i pratiti samu izvedbu i kasniju upotrebu materijala. Sve to, naravno, u određenom vremenskom roku, ne zanemarujući pritom ostale studentske obaveze. Takav pristup poslu je profesionalan i studente uči što je to projekt, kako on nastaje, kako se završava i primjenjuje, pripremajući ih za posao koji će ih očekivati u daljnjem profesionalnom životu na velikom i zahtjevnom tržištu Europske unije, na kojem će djelovati.

Svjetlan Junaković, izvanredni profesor, Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu

258. Karlo Vučković, Mislav Fleck

Tijekom 6. mjeseca na inicijativu studenata Karla Vučkovića i Mislava Flecka organizirana je restauratorska praksa u improviziranom depou u pomoćnoj prostoriji Muzeja seljačkih buna u Donjoj Stubici. Cilj prakse bio je spasiti umjetnine koje su u tom depou bile izložene izrazito nepovoljnim uvjetima. Elementi oltarne arhitekture, dijelovi skulptura, oltarne slike i ornamenti s oltara, koji su bili izmješteni iz kapela i crkvi s područja Hrvatskog zagorja, u tom depou bili su prepušteni propadanju i zaboravu. Tijekom četverodnevne prakse, studenti su fotografski dokumentirali stanje, inventarizirali umjetnine, počistili prostor, izvršili preventivnu zaštitu na drvenim polikromiranim elementima, te izvijestili putem pisane i fotografske dokumentacije nadležne ustanove o zatečenom stanju. Na njihov poticaj organizirat će se radni sastanak na kojem će se uskoro odlučiti o trajnom rješenju za taj zanemareni segment kulturne baštine.

During 6 months restoration practical work has been organized on the initiative of the student Karlo Vučković and Mislav Fleck in the improvised depot in the adjoining room of the Museum of Peasants' Revolt in Donja Stubica. The aim of practical work was to save the pieces of art which had been exposed to extremely unfavorable conditions in that depot. The elements of altar architecture, parts of sculptures, altar pictures and altar ornaments, which were transferred from the chapels and churches from the region of Hrvatsko Zagorje were left to decay and oblivion. During the four-day practical work, the students have photographically documented the status, made an inventory of pieces of art, cleaned up the space, made preventive protection on wooden polychromy elements and informed through written and photographic documentation the competent institutions about the as is-state. A working meeting will be organized, where the decision will be passed about the lasting solution for this neglected segment of cultural heritage.

Obrazloženje mentora, Karlo Vučković, Akademija Likovnih Umjetnosti

Studenti Karlo Vučković i Mislav Fleck od početka studiranja ističu se kao aktivni, odgovorni, svestrani, kolegijalni i vrlo zainteresirani studenti. Tijekom nastave, terenske nastave i restauratorske prakse istakli su se kao inicijatori i kao izvrsni organizatori, angažirani podjednako u prirodno-znanstvenim, likovnim i stručnim konzervatorsko-restauratorskim disciplinama zastupljenima na ovome studiju. Tijekom ljetnog semestra 2012. god., prilikom posjeta Muzeju seljačkih buna u Gornjoj Stubici uočili su izrazito loše uvjete u depou

u kojemu su pohranjeni dijelovi crkvenih inventara s područja Hrvatskog zagorja. Njihova aktivnost nije se iscrpila u fotografskom dokumentiranju i pisanom izvješću, već su inicirali i koncipirali restauratorsku praksu, koja je rezultirala izravnim spašavanjem tih zanemarenih umjetnina. Njihova inicijativa se nije zaustavila pred administrativnim teškoćama, pomanjkanju financijskih sredstava, ni pred problematikom konkretnog izvođenja radova (koji su se odvijali u rasponu od doslovno fizičkog izbacivanja smeća, preko preciznih konzervatorskih zahvata podljepljivanja pozlate i polikromije na izrazito oštećenim ornamentima pa do stučnog elaborata popraćenog iscrpnom fotografskom dokumentacijom.) Samostalno su organizirali sve potrebne segmente toga rada, nabavili i prikupili materijal, alat i pribor za odvijanje prakse, omogućili prijevozna sredstva, formirali radnu skupinu sastavljenu od mlađih kolega studenata, obavili službenu komunikaciju i korespondenciju s nadležnim stručnjacima i ustanovama, te nakon obavljene prakse koncipirali prijedloge rješenja za budući život tih umjetnina. Uz to su oblikovali i plakat, s prikazom tih aktivnosti, koji poziva javnost na aktivni pristup u spašavanju naše baštine.

Njihovo zalaganje, kolegijalnost i radna energija pozitivno utječu na mlađe kolege studente i na ozračje na odsjeku te među kolegama u konzervatorsko-restauratorskoj struci.

259. Karla Ljubičić, Mateja Krnjak, Stella Pernjek SVIJETLE PRUGE 2012.: „ZNAKOVI UPOZORENJA“

Mateja Krnjak, Karla Ljubičić, Stella Pernjek

Projekt „ZNAKOVI UPOZORENJA“ – „Svijetle pruge 2012.“

Tri prostorne instalacije, tri različita istraživanja konkretnog područja upozoravaju na neposredan susret i preklapanje dviju prometnih infrastruktura, ceste i željeznice. Cilj je ove cjeline šumom, zvukom, kretnjom i znakom upozoriti sudionike u prometu na specifičnu situaciju te uspostaviti dijalog s lokalnom zajednicom, Općinom Veliko Trojstvo, Šumarijom Bjelovar te Bjelovarsko-bilogorskom županijom, uključiti ju u proces izrade i realizaciju projekta.

Skulptura Mateje Krnjak, „Strašilo“, problematizira zvuk kroz tradicijsku napravu klopotca, mehanizma pokretanog vjetrom, i formu strašila. Karla Ljubičić u skulpturi „Bijeli šum“ također koristi vjetar za titranje čelične konstrukcije čiji elementi sudaranjem proizvode zvuk bijelog šuma. Stella Pernjek skulpturom „Znak“ stvara znak koji intenzivnom bojom i dinamičnim oblikom usmjerava kretanje.

Glavne riječi: skulptura, znakovi upozorenja, zvuk, kretanje, šum

Mateja Krnjak, Karla Ljubičić, Stella Pernjek

Project „WARNING SIGNS“ – „Svijetle pruge 2012.“

Three spatial installations, three different researches of specific field are warning on direct encountering and overlapping two transport infrastructure, roads and railways. The purpose of this entire project is to warn traffic participants by noise, sound, movement and sign about a specific situation and to establish a dialogue with the local community of Veliko Trojstvo, Forestry of Bjelovar and Bjelovar-Bilogora region, include it in the process of development and implementation of the project. Mateja Krnjak's sculpture, "Scarecrow", discusses the sound of the traditional device – rattle, a wind-driven mechanism and form of scarecrows. Karla Ljubičić in the sculpture "White noise" also uses a wind for flickering steel structure whose elements colliding produce sound of a white noise. Stella Pernjek's sculpture "Sign" creates a sign that directs with its intense color and dynamic shape.

Keywords: sculpture, signs, sound, movement, noise

Obrazloženje mentora, Karla Ljubičić, Akademija Likovnih Umjetnosti

OBRAZLOŽENJE MENTORA

Projekt „Znakovi upozorenja“ ostvaren je u širem kontekstu djelovanja Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu na prostoru Bjelovarsko-bilogorske županije, općine Veliko Trojstvo i grada Bjelovara. Kontinuiranim djelovanjem kiparska radionica „Svijetle pruge“ započela je istraživački rad u području javne skulpture 2002., ostvarila značajnu zbirku javne plastike kao pretpostavku za osnivanje muzejske zbirke i galerije skulptura. Dio ove zbirke postavljen je na prostoru parka skulptura Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

Kiparska radionica „Svijetle pruge 2012.“ i projekt „Znakovi upozorenja“ zajedničkim radom ostvarile su studentice kiparskog odsjeka Akademije likovnih umjetnosti: Mateja Krnjak radom „Strašilo“, Karla Ljubičić radom „Bijeli šum“ i Stella Pernjek radom

„Znak“. Iznimna postignuća u realizaciji, doprinos ugledu Sveučilišta i Akademije, profesionalna ozbiljnost i predanost zadatku te doprinos, inovativnost i rezultati koje je projekt ostvario osnove su nominacije za dodjelu Rektorove nagrade. Mateja Krnjak, Karla Ljubičić, Stella Pernjek i projekt „Znakovi upozorenja“, kojeg su zajednički ostvarile iznimno uspješno, primjer su izvrsnosti.

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

Mentor i voditelj projekta „Svijetle pruge“

red. prof Slavomir Drinković,

šef kiparske katedre ALU

MUZIČKA AKADEMIJA

260. **Ante Vetma** Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Solistički nastup uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski

Velika dvorana

25.01.2013.

Sergei Rachmaninoff:

Rapsodija na temu Paganinija za klavir i orkestar, op.43

Ante Vetma, klavir

mo. Alun Francis, dirigent

Zagrebačka filharmonija

Concert with the Zagreb Philharmonic orchestra in the Vatroslav Lisinski Concert Hall

Grand Hall

25.01.2013.

Sergei Rachmaninoff:

Rhapsody on a Theme of Paganini for piano and orchestra, op.43

Ante Vetma, piano

mo. Alun Francis, conductor

Zagreb Philharmonic orchestra

Obrazloženje mentora, Ante Vetma, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Ante Vetma student je pete godine klavira na Muzičkoj akademiji u Zagrebu. Od samog početka studija prepoznao sam da se radi o izrazitom mladom talentu, koji je, kako se pokazalo, impresivnom brzinom izrastao u pijanista zavidnih sposobnosti. Iako s glazbenim obrazovanjem započnje tek u trinaestoj godini, marljivo i entuzijastično sudjeluje na brojnim seminarima u Hrvatskoj i inozemstvu neprestano radeći na svom razvoju. Kao rezultat toga dobitnik je više državnih i međunarodnih nagrada u kategorijama solo klavira i komorne glazbe. Tijekom studija održava brojne recitale u Hrvatskoj (Zagreb, Split, Šibenik, Knin, Rovinj), ali i kao predstavnik zagrebačke Muzičke akademije na natjecanju u Udinama (Italija).

Na koncertu u dvorani Vatroslava Lisinskog 25. siječnja 2013. prvi put nastupa kao solist uz pratnju Zagrebačke filharmonije, pod ravnanjem Sir Aluna Francisa (Velika Britanija) gdje Rachmaninovljevu Rapsodiju na temu Paganinija op.43 predstavlja na reprezentativno visokom nivou, bez sumnje nadilazeći uobičajene studentske standarde. Virtuozno vladanje muzičkim materijalom, smisao za ljepotu zvuka i zreli pristup prema jednom od najzahtjevnijih klavirskih koncerata neosporne su kvalitete koje su te večeri prikazane uživljenoj publici. Stoga, iskreno preporučam da Ante Vetma za ovaj izvrstan nastup, koji je ujedno i kruna njegovog studija, dobije Rektorovu nagradu.

261. **Sara Glojnarčić** 4 krokija za zbor flauta

Skladba 4 krokija za zbor flauta premijerno je izvedena u listopadu 2012. godine na 44. BEMUS-u, najpoznatijem festivalu klasične glazbe u Srbiji, pod ravnanjem maestra Ljubiše Jovanovića, a premijerno je izvedena u Hrvatskoj u veljači 2013. u izvedbi

Zagrebačkog ansambla flauta. Hrvatski radio izabrao je ovo djelo da predstavlja Hrvatsku na Međunarodnom Rostrumu skladatelja, organizaciji koja putem radijskog emitiranja suvremenih djela promovira stvaralaštvo mladih skladatelja u 50 zemalja cijelog svijeta. Također, Zagrebački ansambl flauta će kompoziciju 4 krokija za zbor flauta izvoditi na Svjetskom flautističkom festivalu u Mendози (Argentina).

4 sketches for flute choir has been premiered on October 2012. on the 44. BEMUS festival, the most prominent festival of classical music in Serbia, under the direction of maestro Ljubiša Jovanović. It had its Croatian premiere in Zagreb, and has been performed by the Zagreb flute ensemble in February 2013. This piece has been nominated by the Croatian radio to represent Croatia on the International Rostrum of composers, an organization that promotes recent works of young composers via radio broadcasts in 50 countries worldwide. It will be also performed by the Zagreb flute ensemble on the World Flute Festival in Mendoza (Argentina).

Obrazloženje mentora, Sara Glojtnarić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Sara Glojtnarić veoma je darovita, kreativna i marljiva, u toku Őtavog studija odlična studentica u mojoj klasi u Odsjeku za kompoziciju na Muzičkoj akademiji Sveučilišta u Zagrebu. Raznovrsne i zanimljive skladbe koje je realizirala u proteklom tri i pol godišnjem studijskom periodu odražavaju njezinu kreativnu znatiželju, bogatu zvukovnu fantaziju i sklonost osebnim harmonijskim i strukturno - formalnim rješenjima. Njena glazba, u kompozicijsko - tehničkom smislu često kompleksna te interpretativno zahtjevna, pokazuje već sada stilsko - estetički jasno profiliranu skladateljsku osobnost. Sve ove značajke naročito dolaze do izražaja u njenoj recentnoj, do sada najuspjelijoj i najizvođenijoj skladbi "4 krokija za zbor flauta". Njen ciklički, suitni oblik s jasno profiliranim kontrastnim dijelovima I. Giocoso, II. Molto libero, come un dialogo, III. Con moto, IV. Marcato slobodno je prokomponiran s istančanim osjećajem za proporcije, za odnos sukcesivnog i simultanog, polifonog i harmonijskog aspekta glazbenog događanja, za funkciju detalja u sklopu cjeline. Djelo je prouzvedeno na 44. BEMUS-u (Flautino Lola Klasik pod umjetničkim vodstvom prof. Ljubiše Jovanovića) u listopadu 2012. u dvorani Kolarčevog narodnog univerziteta u Beogradu. Novoosnovani Zagrebački ansambl flauta (umjetnička voditeljica Renata Penezić) izveo je skladbu u veljači 2013. u dvorani Matis u Zagrebu, a u ljeto ove godine izvest će je na 5. Svjetskom festivalu flauta u Mendози, Argentina. Hrvatski radio odabrao je skladbu "4 krokija za zbor flauta" Sare Glojtnarić da u kategoriji mladih skladatelja do 30 godina predstavlja Hrvatsku na International Rostrum of Composers, festivalu u kojem sudjeluje 50 radio postaja iz cijelog svijeta.

U potpunosti podržavam prijavu "4 krokija za zbor flauta" Sare Glojtnarić za Rektorovu nagradu.

Zagreb, 24. 04. 2013.

Red. prof. dr. Davorin Kempf

262. **Teodora Sucala Matei** Solo koncert uz pratnju Zagrebačke filharmonije

Koncert za violinu u d molu Arama Hačaturjana odabrala sam u želji za napretkom i zato što mi je predstavljao veliki izazov, a ujedno i veliki užitek zbog izuzetne karakterne i emocionalne nabijenosti. Na njemu sam počela raditi prošle akademske godine, pošto je jedan od najdužih i fizički najteže izdržljivih koncerata.

Audicija se sastojala od dva kruga. Prvi je bio odjelni (gudač) kojeg sam uspješno položila, a zatim u drugom krugu nakon kojeg sam odabrana za nastup uz pratnju Zagrebačke filharmonije su konkurirali svi studenti koji su uspješno položili audiciju na svojim odsjecima.

Iskustvo rada s profesionalnim orkestrom donijelo mi je veliko zadovoljstvo, a sam koncert životno iskustvo, veliko samopouzdanje i ogroman napredak u području koncertne prakse.

Aram Hachaturian's violin concert in d minor is one of the hardest works written for solo violin and orchestra. Not only is it technically difficult, but it is also one of the longest and most physically challenging pieces in the violin literature. I started to work on it last year, because I knew it was going to be a real challenge. I couldn't resist the pleasure of playing it because of its exceptional characters and colorful emotional expressions.

The audition consisted of two rounds. First, there was a departmental audition (for string players) that I successfully passed, and second, an audition of the winners from every department, that I successfully passed as well. This made me one of the few selected to perform with the Zagreb Philharmonic Orchestra.

Working with a professional orchestra was an amazing learning experience and it brought me great pleasure, great confidence and lots of improvement in the concert practice.

Obrazloženje mentora, Teodora Sucala Matei, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Teodora Sucala Matei, studentica violine 3. godine nastupila je kao solistica uz pratnju Zagrebačke filharmonije u velikoj dvorani Vatroslava Lisinskog u Zagrebu u utorak, 22. siječnja 2013. Svirala je Koncert za violinu i orkestar Arama Hačaturjana. Dirigent je bio engleski maestro Alun Francis.

Nastup Teodore Sucale Matei odlikovao se lijepim tonom velikog volumena, čistom intonacijom, te nadasve muzikalnim i logičnim vođenjem fraza. Sjajno sviranje izazvalo je oduševljenje publike, orkestra i maestra Francisa.

Od srca preporučujem ovaj koncert Teodore Sucale Matei za rektorovu nagradu.

red. prof. Anđelko Krpan

predstojnik 6. odsjeka za gudačke instrumente i gitaru Muzičke akademije u Zagrebu

263. **Ivan Končić** Gavran

Kompozicija za komorni orkestar i glas prema pjesmi Edgara Allana Poea "The Raven".

Composition for chamber orchestra and voice based on "The Raven", a song by Edgar Allan Poe.

Obrazloženje mentora, Ivan Končić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Prijedlog za Rektorovu nagradu Muzičke akademije u Zagrebu za 2012/2013.g. za studenta kompozicije Ivana Končića

□ □ □ OBRAZLOŽENJE

Ivan Končić (1988.) je student zadnje godine kompozicije na Muzičkoj akademiji u Zagrebu u klasi prof. Željka Brkanovića. Na navedenoj ustanovi upisuje teoretski odsjek, te nakon druge godine studija upisuje kompoziciju. Značajna su njegova sudjelovanja na studentskim koncertima a zapaženo je sudjelovanje na projektu "Fus nota" gdje je u 2010.g. s uspjehom javno izveden njegov I Gudački kvintet. Iste godine dobitnik je treće nagrade za kompoziciju "Motivi sa varijacijama" za gudački orkestar na međunarodnom natjecanju Franz Josef Reinl- Stiftung u Beču. Djelo je javno izvedeno u Saal im Gasteig u Munchenu 17.07.2010.

□ U njegovim kompozicijama i ako se radi o strogom formalnom obliku, često je prisutan tekstualni predložak pa bio on jasno naznačen kao u djelu The Raven (Gavran) prema tekstu E. A. Poe ili samo svojevrsna imaginacija koja pomaže pri skladanju. Odlika njegovih djela je jasno izražena individualnost koju postiže među ostalim i raznim tehnikama pa tako i aleatorikom u koliko služi isticanju i podcrtavanju osnovne ideje samog sadržaja.

The Raven (Gavran) je pisan za komorni orkestar, grupu udaraljki i glas. Uz glas (bariton) – pripovjedača, povremeno dominiraju neki solo instrumenti koji karakteriziraju pojedine likove. Tako se Lenore simbolički javlja kao solo violina, ptica gavran kao klarinet a čitavu atmosferu tame t.j. mračnog ugođaja podcrtava violoncello solo.

□ Kompozicijom vlada mračna atmosfera zbog glavnog tematskog materijala E.A.Poeove pjesme. Smrt mlade, lijepe žene postaje glavni motiv autorovog razmišljanja. Skraćivanjem originalnog teksta znatno je poboljšan protok prirodnog ritma i postignuto je jedinstvo osnovnog materijala.

□ Formalno gledajući, kompozicija je podijeljena u dva dijela. Prvi odgovara eteričnoj atmosferi početnog dijela pjesme, sa ponešto pririjeđenim orkestrom i tek ponekim gušćim vrhuncima dok je drugi dio mnogo konkretniji i oblikovan je u formi varijacija koje počinju u trenutku kada se gavran –solo klarinet (kadenca) prvi put pojavi u pjesmi. Varijacije se nižu shodno ritmičkom i tematskom prohodu. One na osebujan način karakteriziraju tekst pripovjedača. Pri koncu kompozicije na dugim ležećim tonovima gudača ostaje samo govorni tekst koji završava već ranije prisutnim lajtmotivom NEVERMORE ! ali ovoga puta samo izgovorenim.

U Zagrebu 01.05.2013.

prof. Željko Brkanović

264. **Krešimir Starčević** Izvedba Preludija za glasovir Željka Brkanovića 9. Međunarodnom natjecanju mladih glazbenika Ferdo

Livadić u Samoboru

Ime mi je Krešimir Starčević i prijavljujem svoju izvedbu Preludija za glasovir Željka Brkanovića na 9. Međunarodnom natjecanju mladih glazbenika Ferdo Livadić u Samoboru, 2012. godine. Nakon što sam prošao audiciju putem DVD snimke, na natjecanju sam izveo program sastavljen prema pravilima natjecanja od djela J. Brahmsa, Ž. Brkanovića i C. Debussyja. Pored još osmero izrazito kvalitetnih mladih glazbenika, za svoj nastup sam od strane stručnog žirija nagrađen Nagradom Grada Samobora za najbolju izvedbu djela hrvatskog skladatelja (Željko Brkanović: Preludiji za glasovir).

My name is Krešimir Starčević and I'm applying my performance of Preludes for Piano by Željko Brkanović at 9th International competition for young musicians Ferdo Livadić in Samobor, 2012. After I passed audition based on DVD recording, on a competition I played program made by the rules of competition, which included works by J. Brahms, Ž. Brkanović and C. Debussy. Next to eight very talented young musicians, for my performance I was awarded from the side of renowned jury by Samobor City Award for the best performance of work by Croatian composer (Željko Brkanović: Preludes for piano).

Obrazloženje mentora, Đorđe Stanetti, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

PREPORUKA ZA REKTOROVU NAGRADU

za Krešimira Starčevića

Krešimira Starčevića pratim još kao đaka srednje glazbene škole. Odmah me zadržao svojom velikom zainteresiranosti za muziku, velikim poznavanjem muzičke literature, ne samo klavirske te informiranosti o pijanizmu, interpretacijama pijanista i razmišljanjem 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, surađujući sa nekima od najboljih mladih hrvatskih glazbenika.

S nepunih deset godina bavljenja klavirom kao student treće godine klavira u mojoj klasi mogao je 2010. godine 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 virtuoznost je uvijek bila u službi izražajnosti i sadržajnosti.

Na poziv uglednog hrvatskog skladatelja Željka Brkanovića, Krešimir je 2012. godine naučio i izveo njegove Preludije za glasovir te praisveo Duet iz opere Marc Antoine de Dominis, na slavljeničkom koncertu 11. travnja u Muzeju Mimara, kojim se obilježilo skladateljev 75. rođendan. Tehnički vrlo zahtjevne i gusto pisane preludije, koji zahtijevaju pažljivo raščrtavanje notnog teksta, izveo je na tom koncertu uvjerljivo i s puno energije pritom dobivši pohvale za interpretaciju kako od samog skladatelja tako i od strane kritike. Mjesec dana kasnije, Krešimir je Preludije izveo i u slopu koncerata ciklusa Virtuoso.

Upravo se s Brkanovićevim preludijama te djelima Debussyja i Brahmsa (napose njegovom monumentalnom 2. Sonatom u fis-molu) predstavio na 9. Međunarodnom natjecanju mladih glazbenika Ferdo Livadić u Samoboru, u listopadu 2012. godine, gdje je

vrlo kvalitetno i profesionalno izveo zahtjevan program. Ovo natjecanje jedno je od najuglednijih u Hrvatskoj te se na njega svake godine prijavi veliki broj sjajnih mladih glazbenika. Stručnom žiriju posebno se svidjela njegova izvedba Brkanovićevih preludija, za koju je nagrađen Nagradom grada Samobora, za najbolju izvedu djela hrvatskog skladatelja. Ova nagrada time je i veća što je 9. izdanje natjecanje, po mišljenju članova žirija, bilo najkvalitetnije do sada te je ugostilo već zvučna imena hrvatske glazbene reproduktivne scene.

Krešimir je uspješan i kao organizator i voditelj Virtuosu – ciklus koncerata studenata Muzičke akademije u Zagrebu. Svojim velikim zalaganjem i trudom pokazuje kako je svestrana osoba sposobna djelovati i na dobrobit drugih kolega studenata te društva općenito.

Svjestan koliko još može naučiti i napredovati, od ove akademske godine je preko Programa razmjene studenata Erasmus upisao apsolventsku godinu u svjetskoj glazbenoj metropoli Beču, na Univerzitetu za glazbu i primjenjene umjetnosti gdje je u klasi jednog od najboljih austrijskih pijanista i pedagoga Stefana Vladara. Siguran sam kako će mu iskustvo studiranja u inozemstvu, a pogotovo na tako uglednoj Akademiji proširiti vidike, unaprijediti njegovo pijanističko umijeće te pružiti mnoge prilike za nastupe.

Iskreno preporučam izvedbu Preludija za glasovir Željka Brkanovića, koju je pijanist Krešimir Starčević ostvario na 9. Međunarodnom natjecanju mladih glazbenika Ferdo Livadić u Samoboru 2012., za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./2013.

Red. prof. Đorđe Stanetti

U Zagrebu, 2. svibnja 2012.

265. **Ana Horvat** Solistički koncert sa Zagrebačkom filharmonijom

Za Rektorovu nagradu prijavljujem koncert na kojem sam pod dirigentskom palicom priznatog svjetskog dirigenta mo. Aluna Francisa kao solistica nastupila sa prestižnim hrvatskim orkestrom, Zagrebačkom filharmonijom u Velikoj koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog. Koncert je održan 22. 1. 2013. godine.

Na koncertu sam izvela djelo Eugena Bozze. To je veoma virtuozan koncert za klarinet i simfonijski orkestar koji iziskuje puno truda za solistu, a isto tako i za orkestar. Bozzin koncert za klarinet i simfonijski orkestar vrlo je rijetko izvođeno djelo. Mogu se pohvaliti da sam prva koja je na hrvatskoj glazbenoj sceni izvela to djelo pa bismo tome mogli reći "hrvatska praizvedba".

For the Rektor's prize I want to announce a concert in which I played as a soloist with the prestigious Zagreb Philharmonic Orchestra in the Vatroslav Lisinski Concert Hall under the leadership of the world-famous conductor mo. Alun Francis.

The concert took place on the 22nd of January 2013. I performed a part of the Eugene Bozza.

This piece is very virtuous for the Clarinet and the symphonic orchestra. For this sophisticated concert you have to be concentrated and disciplined. The same goes for the orchestra.

Unfortunately, the Bozza Concert is played very rare. I was the first artist in the Croatian music scene that performed this brilliant piece of music. Due to this fact I consider myself fortunate to be a part of such a premiere.

Obrazloženje mentora, Milko Pravdić, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Ana Horvat je studentica pete, završne godine studija klarineta u mojoj klasi na Muzičkoj akademiji u Zagrebu. Nalazi, se, dakle pred

diplomskim ispitom, nakon kojeg će zakoračiti među muzičke profesionalce. Za taj korak je potpuno spremna, bilo da se radi o solističkoj, orkestralnoj ili možda i pedagoškoj karijeri. To je pokazala solističkim nastupom uz orkestar Zagrebačke filharmonije 22. siječnja ove godine u velikoj dvorani Vatroslava Lisinskog izvevši vrlo zahtjevan koncert za klarinet Eugena Bozze. Njen nastup je zapanjio ne samo virtuoznošću izvedbe nego i za njenu dob, neočekivanom zrelošću i suverenosti u svakom pogledu. Mogu reći da je svoje prirodne talente i predispozicije nadogradila ozbiljnim radom i predanošću poslu kojim se bavi. To je na navedenom koncertu u punoj mjeri pokazala, te taj nastup zaslužuje svaku nagradu.

red. prof. Milko Pravdić

266. **Antonia Dunjko** Igor Stravinsky, naslovna uloga Slavuja u operi Slavuj

Pjevala sam jednu od najtežih koloraturnih opernih uloga, ulogu Slavuja u Stravinskovoj operi Slavuj. To je djelo zbog svoje intonativne i ritmičke kompleksnosti, upravo zbog te uloge, veoma rijetko izvođeno. Muzička je akademija ove godine od Zagrebačkog muzičkog biennala i Rotary kluba dobila ponudu da to djelo izvede. Iako ga se ni profesionalna kazališta većinom ne usuđuju postavljati, našoj je akademiji to uspjelo. Za tu smo predstavu dobili same odlične kritike i odobravanja a ja sam u toj predstavi pjevala naslovnu ulogu.

U ovoj sam školskoj godini dobila nekoliko prestižnih državnih i međunarodnih prvih nagrada (prva nagrada na Međunarodnom natjecanju pjevača uz orgulje Heferer, prva nagrada s najvećim ukupnim brojem bodova od svih pjevača na Državnom natjecanju iz pjevanja, od strane Koncertne direkcije nominirana sam bila za pjevača godine)

Obrazloženje mentora, Antonia Dunjko, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Antonia Dunjko jedna je od najtalentiranijih studentica pjevačkog odjela na Muzičkoj akademiji u Zagrebu. Izuzetno je marljiva i predana radu. Već na samom početku svog studija spremna je doseći visoke pjevačke domete. Uz brojne nagrade na natjecanjima, koncerte diljem Hrvatske i u inozemstvu, te redovno izvršavanje svih predviđenih studijskih obveza, Antonia je ove godine položila audiciju za jednu od najtežih uloga koloraturnog faha, naslovnu ulogu Slavuja u Stravinskoyevoj operi Slavuj. Tu je paklenu ulogu 14.4.2013. i izvela u Velikoj koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog na najbolji mogući način uz veliko odobravanje visokostručne kritike.

Slobodna sam predložiti ovu mladu nadprosječnu studenticu za Rektorovu nagradu jer smatram da je ona po svim parametrima i zaslužuje.

Lidija Horvat-Dunjko izv.prof

267. **Ilijana Korać** Programska knjižnica

Opera izvedba

Obrazloženje mentora, Ilijana Korać, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

Muzička akademija u Zagrebu

Berislavićeva 16

10000 Zagreb

Predmet: Preporuka za Rektorovu nagradu za akademsku godinu 2012./2013. Za Ilijanu Korać

Obrazloženje:

Ilijana Korać studentica je V. godine na Muzičkoj akademiji u Zagrebu, smjer solo pjevanje - izvođački smjer u klasi doc. Giorgia Suriana. Kao izvrsna studentica i dobitnica Rektorove nagrade 2011., nastupa u Hrvatskoj i inozemstvu. Ovdje želim istaknuti sljedeće nastupe: debitirala je ulogom Serpine u operi "La serva padrona" G. B. Pergolesija na Kašmanovom danima te na Dvigrad festivalu, 2010. nastupila je kao solistica u Beču s recitalom "Magnificat" Tomislava Fačinja uz pratnju Orkestra oružanih snaga Republike Hrvatske, 2011. nastupila je u operi "Carmen" G. Bizeta u ulozi Frasquite, iste godine nastupila je s hrvatskom renomiranom

pijanisticom Vlastom Gyurom na XIII. Vukovarskom festivalu, 2012. nastupa kao solistica u projektu Muzičke akademije "Od Ljubavi i zlobe do Maršala", ove godine nastupila je u Dubrovniku na danima kršćanske kulture gdje je s mezzosopranisticom Janjom Vuletić uz ravnanje maestra Mladena Tarbuka izvela "Stabat mater" G. B. Pergolesija te je glavni protagonist opere "Le Rossignol" I. Stravinskog koja se održala 13. travnja u koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog. Ovom preporukom želim istaknuti vrijednosti i profesionalnost koju posjeduje gospođica Korać.

U Zagrebu, 3. svibnja 2013.

doc. Giorgio Surian

268. Marijana Radičević, Buga Marija Šimić, Emil Martinović Figarov pir

Projekt je nastao kao poticaj studentima 1. i 2. godine opernog pjevanja Muzičke akademije u Zagrebu u otkrivanju izazova scenskog nastupa u edukativne svrhe.

The project began as an educational concept that would introduce the youngest students of vocal arts, to the difficulties and joys of preparation and performance of a full length opera.

Obrazloženje mentora, Marijana Radičević, Muzička akademija Sveučilišta u Zagrebu

PREPORUKA

REKTOROVA NAGRADA 2013.g.

„Le nozze di Figaro“

Studentska predstava klasa red. Prof. Cynthia Hansell Bakić (i gosti)

U suradnji s Muzičkom akademijom u Zagrebu u kazalištu Mala scena premijerno je izvedena opera W. A. Mozarta "Figarov pir" u nedjelju, 28. travnja, 30. travnja i 2. svibnja u 19.30 sati. U predstavi su sudjelovali studenti klase red. prof. Cynthije Hansell Bakić (koja je predstavu i režirala, vodila stručno mentorstvo i vokalno-tehnički pripremila sudionike) s gostima, uz klavirsku pratnju Ivana Pernickog, (pjevalo se bez dirigenta). Kostimografkinja je Antonija Jakšić Dorotić, oblikovateljica svjetla Željka Fabijanić Šaravanja, likovno oblikovanje napravila je Buga Marija Šimić, fotografkinja je Ana Šesto, a producentica Vitomira Lončar.

Projekt "Le nozze di Figaro", W.A.Mozart, nastao je kao poticaj studentima 1. i 2. godine studija opernog pjevanja Muzičke akademije u Zagrebu u otkrivanju edukativnog izazova scenskog nastupa. Nadala sam se da će kao dio nastavnog programa izvesti jednu do dvije izvedbe, ali smo zahvaljujući kazalištu Mala scena povećali svoje apetite! Osim studenata MUZA, podjeli se priključio i mladi bariton srednje muzičke škole Vatroslava Lisinskog, u klasi prof. Bojana Pogrmilovića, Luka Ivoš. Uz pomoć Ivce Šimića, redatelja i stručnog suradnika, napravili smo šarmantnu Mozartovu i Beaumarchaisovu priču "Figarov pir". Po reakciji publike, a stalno je rasprodana dvorana, studenti su više nego uspjeli u svojoj namjeri!

Kao mentor predstave i svojih studenata mogu od srca preporučiti njihovu predstavu Le nozze di Figaro za Rektorovu nagradu 2013.g.

Cynthia Hansell Bakić, red. Prof. MUZA

Filipovićeva 29

10 000 Zagreb

Cynthia.hansell@gmail.com

Gsm: 098-744-224

INTERDISCIPLINARNO PODRUČJE

ARHITEKTONSKI FAKULTET, EKONOMSKI FAKULTET, GRAFIČKI FAKULTET, FBF, FER I PMF

1. Hrvoje Horvat, Petra Bilać, Bernarda Tomić, Karmela Horvat, Domagoj Jović, Eva Juretić, Marija Kalebota, Kristijan Kastner, Igor Pavlović, Marija Raguž, Vanja Sekulić, Dinko Job, Marko Fuček, Boris Barbir TEDxUniversityofZagreb

Sažetak

□

Projekt: TEDxUniversityofZagreb

Sudionici: Hrvoje Horvat, Petra Bilać, Bernarda Tomić, Karmela Horvat, Domagoj Jović, Eva Juretić, Marija Kalebota, Kristijan Kastner, Igor Pavlović, Marija Raguž, Vanja Sekulić, Dinko Job, Marko Fuček, Boris Barbir

Inspirirani TED-om i TEDx događajima koji se gotovo svakodnevno održavaju diljem svijeta, između ostaloga i na vodećim svjetskim sveučilištima poput Stanforda, Yalea, Oxforda, University of Edinburgha i Harvarda; grupa studenata Sveučilišta u Zagrebu pokrenula je projekt TEDxUniversityofZagreb.

Projekt TEDxUniversityofZagreb rezultat je težnje studenata pozitivnim promjenama i umrežavanju sa stručnjacima, znanstvenicima i istaknutim članovima zajednice u svrhu razmjene i širenja vrijednih ideja.

X u nazivu označava samostalno organiziran TED događaj i on se realizira u skladu s pravilima licence.

Tema prvog TEDxUniversityofZagreb događaja je „(Po)micanje granica“ jer nam je cilj kroz kratke govore upoznati studente i širu javnost s nesvakidašnjim idejama i inovacijama priznatih stručnjaka iz različitih područja kao i istaknutih pojedinaca koji svojim radom pomažu i nadilaze prepreke. Njihovim iskustvom želimo potaknuti studente i članove naše lokalne zajednice na pozitivno djelovanje i razmišljanje te preispitivanje i pomicanje vlastitih granica.

Govornike na TEDxUniversityofZagreb čine studenti i profesori Sveučilišta u Zagrebu te istaknuti alumni. Kroz jednodnevan program sudionici se imaju priliku upoznati s najnovijim znanstvenim i tehnološkim dostignućima i pričama o uspjehu te kroz interaktivne radionice naučiti nešto novo i proširiti svoje granice.

Kako bismo promovirali događaj, govornike i ideje koje se nalaze iza TED-a, organizirali smo različite aktivnosti koje su dale izvrsne rezultate. Studenti su pokazali velik interes za projekt i sudjelovanje u njemu, a broj prijava za sam TEDxUniversityofZagreb događaj daleko premašuje pravilima dozvoljen broj sudionika.

Ono što vrijedi posebno istaknuti je interdisciplinarni karakter projekta. U organizaciji događaja sudjelovali su studenti šest fakulteta Sveučilišta u Zagrebu: Ekonomskog, Arhitektonskog, Grafičkog, Farmaceutsko-biokemijskog, Prirodoslovno-matematičkog i Fakulteta elektrotehnike i računarstva.

Ključne riječi: TED, TEDxUniversityofzagreb, (Po)micanje granica, studenti, pozitivne promjene, umrežavanje

Summary

□

Project: TEDxUniversityofZagreb

Participants: Hrvoje Horvat, Petra Bilać, Bernarda Tomić, Karmela Horvat, Domagoj Jović, Eva Juretić, Marija Kalebota, Kristijan Kastner, Igor Pavlović, Marija Raguž, Vanja Sekulić, Dinko Job, Marko Fuček, Boris Barbir

Inspired by TED and TEDx events which are held almost every day around the world at venues that include some of the world's leading universities such as Stanford, Yale, Oxford, the University of Edinburgh and Harvard; a group of students at the University of Zagreb launched the TEDxUniversityofZagreb project.

This project is a result of students' tendency towards positive change and networking with experts, scholars and prominent members of the community for the exchange and dissemination of valuable ideas.

X in the name stands for an independently organized TED event, and it is implemented in accordance with the rules of the license.

The theme of the first TEDxUniversityofZagreb event is (Re)Moving the Boundaries. Our goal is to introduce unusual ideas and innovations recognised by experts in various fields to students and the general public. We also aim to provide a chance for them to

meet prominent individuals who remove boundaries and move beyond obstacles through their hard work. We hope that their experience will encourage students and members of our community to think more proactively and to take positive action, and also to review their boundaries and to move beyond them.

Speakers at TEDxUniversityofZagreb are students and professors from the University of Zagreb and prominent alumni. Through a one-day program, participants have the opportunity to learn about the latest scientific and technological achievements and success stories, and to learn something new and expand their boundaries through interactive workshops.

In order to promote the event, speakers and the ideas behind TED, we have organized a variety of activities that have given excellent results. Students showed great interest in participating in the project, and the number of applications for TEDxUniversityofZagreb exceeds by far the number of participants that are allowed by official guidelines and rules.

It is important to highlight the interdisciplinary nature of the project. Students from six faculties of the University of Zagreb (Faculty of Economics and Business, Faculty of Architecture, Faculty of Graphic Arts, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Faculty of Science and the Faculty of Computing and Electrical Engineering) were part of the organisation of the event.

Key words: TED, TEDxUniversityofZagreb, (Re)Moving the Boundaries, positive change, networking

Obrazloženje mentora, ,

EKONOMSKI FAKULTET I PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

2. **Vanda Horvat, Marko Kuveždić, Maja Pažin, Petra Pažin, Bruna Skapin** Mozak voli zdravo

Projekt Mozak voli zdravo studentski je projekt nastao na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2011/2012. Inicijalni je projekt imao u cilju uvođenje kvalitetnijih obroka na brzoj liniji studentskog restorana KEFA na Ekonomskom fakultetu pa je tako u spomenuti restoran iste godine uveden Čaj bez šećera, vegetarijanski sendvič žitne pahuljice i voće. Ove je godine projekt proširio svoj opseg djelovanja na sve restorane Sveučilišta u Zagrebu kako bi se svim studentima omogućila ponuda zdravijih obroka. Također, projekt se odlučio proširiti na interdisciplinarno područje poslovne ekonomije i nutricionizma, stoga je novi tim oformljen na način da su svi prijedlozi, uvidi i aktivnosti razmatrani iz perspektive obje struke.

Projekt Mozak voli zdravo upravo je ona karika koja je nedostajala za pokretanje promjena u studentskoj prehrani. Naime, ključne institucije koje odlučuju o ponudi prehrane u studentskim restoranima su Sveučilište u Zagrebu, Studentski centar u Zagrebu te Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. Sve ove institucije postoje radi studenata, i njihov je cilj pružiti im najbolje moguće iskustvo studiranja. Međutim, glas studenata rijetko kada dolazi do ovih institucija, stoga je bilo potrebno upravo oformiti inicijativu koja će mišljenja studenata prenositi ovim institucijama i surađivati s njima kako bi se provele promjene za svačiji boljitak.

Osim uvođenja kvalitetnijih namirnica i "zdravijih" jelovnika, projekt ima u cilju i educirati studente o kvalitetnoj prehrani. Također, u suradnji sa Studentskim centrom u Zagrebu, studenti rade na razvijanju kalkulatora za obavještanje o nutritivnim i energetske vrijednosti dnevnih ponude u studentskim restoranima, kako bi studenti bili informirani o kvaliteti i energetske vrijednosti dnevnih ponude u studentskim restoranima.

Tijekom razgovora s ključnim predstavnicima institucija, članovi projekta shvatili su kako ovaj projekt ima veliki potencijal za održivu suradnju na godišnjoj razini kako bi se djelovalo na svačije zadovoljstvo. Ključna misao koja vodi projekt je suradnja i razumijevanje institucija, jer vjerujemo kako svi imamo isto krajnji cilj, a to je što veća kvaliteta studentskog standarda studenata Sveučilišta u Zagrebu

Project Brain loves healthy is a student project initiated at Faculty of Economics and Business, Zagreb in the academic year 2012./2012. Initial project had the aim of introducing more nutrient meals in the fast food restaurant KEFA. That year sugarfree tea, vegetarian sandwich, cornflakes and fruits were introduced in that restaurant. This year, the project recruited students from the Faculty of Economics and Business and from the Faculty of Food Technology and Biotechnology so the new team had the interdisciplinary approach to the project.

This project is the missing link for initiating change in the student nutrition at the University of Zagreb. The key institutions that decide on the student nutrition, University of Zagreb, Ministry of Education and Student Center were all invited to discuss on the topic of the quality of the student nutrition at the public discussion „How to improve nutrition in the student restaurants?“

Besides introducing more nutrient products and healthier menus, this project also aims to educate students on quality nutrition and the nutrient and energetic values of the meals offered in the student restaurants in Zagreb.

In the discussion with the key institutions, team members realised that this project has a huge potential for sustainable cooperation of students and the key institutions.

Obrazloženje mentora, ,

FILOZOFSKI FAKULTET, EKONOMSKI FAKULTET, FER, PBF, PMF I PRAVNI FAKULTET
--

3. Antonela Belamarić, Ivan Budimir, Žarko Martinović, Marin Mašić, Alan Štefanac, Jelena Žanko Udruga studenata Akademis
– Projekt Akademis Card

Primarni cilj udruge Akademis je omogućiti jeftiniji studentski život svojim članovima.

Zagrebačku podružnicu Udruge osnovala je prošle godine nekolicina studenata zagrebačkog Sveučilišta.

Kao primarno sredstvo ostvarenja cilja osmišljen je projekt Akademis Card. Akademis Card kartica osigurava popuste na proizvode i usluge u raznim segmentima studentske potrošnje, ponajprije u područjima edukacije, kulture, prijevoza i prehrane.

Kao rezultat dugotrajnog i predanog rada na pronalaženju partnera voljnih postati dio ovakvog projekta i pregovaranja s njima te pronalaženja sponzora spremnih financijski ga podržati, stvorena je velika mreža studentskih popusta. U par mjeseci su članovima, korisnicima Akademis Card kartice, osigurani popusti od 5% do 80 % na razne artikle i usluge u više od 190 škola stranih jezika, knjižara, sportskih klubova, restorana, kafića, prodavaonica i drugih prodajnih mjesta. Popusti na dogovorenim partnerskim lokacijama ostvaruju se predodavanjem Akademis card kartice koja je ujedno i članska iskaznica udruge.

Iako pojam studentskih benefit kartica nije novost na području Republike Hrvatske, vrijednost projekta Akademis Card kartice je u tome što su cijeli proces, od ideje pa do same realizacije i promocije, organizirali i sproveli isključivo studenti u želji za pružanjem bolje svakodnevne studentskoj zajednici. Cijeli proces projekta i rad udruge Akademis najbolje odražava krilatica udruge „Studenti za studente“.

Vrijednost projekta uočio je i odlučio podržati predsjednik Republike Hrvatske dr. Ivo Josipović, na što smo izuzetno ponosni.

Osim primarnog projekta, Akademis Card kartice, u skladu sa svojim ciljevima udruga ima i niz sekundarnih projekata poput organizacije studentskih vikend putovanja po izrazito niskim cijenama zbog povezivanja i druženja studenata te razmjene iskustava i ideja. Posebno ističemo izlet u Sarajevo u ožujku ove godine, gdje smo vodili preko 900 članova udruge radi boljeg upoznavanja s kulturom i tradicijom glavnog grada Bosne i Hercegovine.

Udruhu Akademis ističe multidisciplinarnost u vidu činjenice da su studenti različitih struka ujedinili svoja znanja i vještine kako bi se stvorila koherentna cjelina. Na taj način, komplementirajući različite vidove akademske naobrazbe i izvlačeći ono najbolje iz svake struke, ostvareni su iznimni rezultati.

Rezultati našeg djelovanja vidljivi su iz osigurane mreže popusta koja se iz dana u dan povećava, ali najvažnija brojka je zasigurno broj članova koji je u manje od godinu dana narastao na nešto više od 1500. Dodatnu vrijednost radu udruge i projektu Akademis Card kartice daju pozitivne reakcije javnosti i studenti koji se javljaju kako bi postali dio organizacijskog tima i pridonijeli svojim idejama.

Zbog svega navedenog smatramo da je ova studentska inicijativa bila veoma uspješna, ali ovo je samo početak. U narednoj godini cilj nam je Akademis Card karticu pretvoriti u debitnu karticu kako bi se studentima i partnerima dodatno olakšalo obračunavanje popusta. Cilj nam je također i pokrenuti projekt stipendiranja studenata slabijeg imovinskog stanja u suradnji s Nacionalnom zakladom za potporu učenicima i studentskom standardu, održati niz seminara i tribina kako bi se potaknula kreativnost i poduzetništvo među studentskom populacijom u suradnji s Hrvatskom unijom malih poduzetnika, pogotovo stavljajući naglasak na mogućnosti koje pruža priključenje Republike Hrvatske Europskoj Uniji u srpnju ove godine.

The primary goal of the Akademis association is to provide cheaper college life for its members.

Zagreb branch of the Association was established last year by several students at the University of Zagreb.

As a primary means of achieving the objective project Akademis card was designed. "Akademis Card" card provides discounts on services and products in various segments of the students' expenses, primarily in the areas of education, culture, transport and nutrition.

As a result of long and dedicated effort to find partners willing to become part of such a project and to negotiate with them as well as to find sponsors ready to financially support it, a large network of discounts for students was created. The possibility to obtain a 5% to 80% discount on various items and services in over 190 language schools, bookstores, sports clubs, restaurants, cafes, shops and other retail places was provided for the members, customers of "Akademis Card" card, within a few months. Discounts on partner locations are realized by presenting "Akademis Card" card, which is the membership card as well.

Although the concept of student benefit card is not new in Croatia, the value of the project "Akademis Card" is that the entire process, from the idea to the realization and promotion, was organized and carried out exclusively by students in order to provide better everyday life conditions for student community. The whole process of the project as well as the work of the Akademis association best reflects the motto "Students for Students".

The project value is noticed and supported by the Croatian President dr. Ivo Josipovic, accomplishment we are extremely proud of.

In addition to the primary project of "Akademis Card", and in accordance with its objectives, in order to connect and socialize students and exchange experiences and ideas, the Association has a number of secondary projects such as the student weekend trips at very low prices. We emphasize voyage to Sarajevo in March this year, where we took over 900 members wishing to give them opportunity to learn about the culture and traditions of the capital of Bosnia and Herzegovina.

Akademis association emphasizes multidisciplinary approach by the fact that students from different future professions united their knowledge and skills in order to achieve common goal. In that way, complementing various aspects of academic training and pulling out the best of every profession, exceptional results were achieved.

The results of our work are visible from the fact that the network of discounts grows everyday, but the most important figure is certainly the number of members which has grown to more than 1500 in less than a year. Additional values for the work of the association and project "Akademis Card" are positive reactions from the public and students who contact us willing to become part of the organisation team and contribute with their ideas.

For all these reasons we believe that this student initiative has been very successful, but this is only the beginning. In the coming year we aim to convert "Akademis Card" card to debit card in order to further facilitate the calculation of the discount for the students and project partners. Our goal is also to launch the scholarship in cooperation with the National Foundation for the Support of Student Standards, hold a series of seminars and forums in cooperation with the Croatian Small Businesses Union to foster creativity and entrepreneurship among students, especially emphasizing the opportunities provided by the Croatian accession to the EU in July this year.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE BIOMEDICINE I ZDRAVSTVA

FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET

4. Andrea Brajković, Ana Leko, Maja Majić, Darija Herak, Sara Abramović, Tamara Obrovac, Mirta Cvitaš, Luka Šlibar, Vedran Blagus, Stela Kovačić Case Study Competition - goes regional!

U okviru studentske udruge eSTUDENT djeluje organizacijski tim projekta Case Study Competition – goes regional! za studente iz Hrvatske, Slovenije, Srbije te Bosne i Hercegovine. U natjecanju timovi studenata, u suradnji s poduzećima ili institucijama te profesorima i asistentima, rješavaju slučajeve na zadane teme ili probleme.

Na taj način studenti dobivaju jedinstvenu priliku spojiti dotad stečena znanja s praktičnim radom, u kojemu razvijaju komunikacijske

vještine i analitičke sposobnosti te se tokom studija imaju priliku suočiti sa svakidašnjim problemima i izazovima i okušati u kriznom menadžmentu.

Poduzeća i institucije na taj način dobivaju inovativne i svježije ideje mladih intelektualaca, promociju svog brenda te stvaranje imidža društveno angažiranog poduzeća, a u isto vrijeme provode i svojevrсни selekcijski proces, dolazeći tako do najboljih i najproaktivnijih studenata koje mogu već tada regrutirati kao svoje praktikante.

Nagrade su predviđene za prva tri tima koja ponude najbolja rješenja. Najbolji tim se nagrađuje novčanom nagradom u iznosu od 10.000 kn, a drugoplasirani i trećeplasirani tim se nagrađuju sa novčanim nagradama u vrijednosti 4.000 kn, odnosno 2.000 kn ili nekim drugim oblikom nagrade u navedenoj protuvrijednosti. Nagradni fond iznosi 208.000 kn.

The project team, which works within the eSTUDENT organization, organizes Case Study Competition – goes regional! for students from Croatia, Slovenia, Serbia and Bosnia and Herzegovina.

Teams of students work tightly with participating companies, but also with their professors and assistants in order to solve the given business cases or problems. This gives the students a unique opportunity to test their knowledge in practice and further develop their soft skills and analytical approach. They also get the taste of everyday business problems and experience crisis management.

By participating in the project, companies and institutions get some fresh and innovative ideas from top young intellectuals, enforce their public image and connect with potential future employees. The competitions prize fund is 208.000 kn, where first team for each of business case is rewarded with 10.000 kn, second with 4.000 and third team with 2.000 kn respectively.

Obrazloženje mentora, Jelena Filipović-Grčić, Farmaceutsko-biokemijski fakultet

Ovim pismom preporučujem projekt „Case Study Competition - goes regional!“ studentske udruge eSTUDENT za ovogodišnju Rektorovu nagradu. Kao profesorica Farmaceutsko - biokemijskog fakulteta u Zagrebu te kao mentorica projekta, smatram se kvalificiranom za pružanje potpore jednom od najvećih, ovogodišnjih, studentskih projekata na području Republike Hrvatske. Kroz mentorstvo na projektu mogao sam vidjeti kako organizacijski tim napreduje te kroz četavu godinu novim idejama unaprijeđuje zamišljeni koncept, kontaktira renomirana hrvatska i strana poduzeća, pregovara s njima te vrlo predano i odgovorno organizira navedeni projekti. Značaj projekta očituje se i u povezivanju ambicioznih i proaktivnih studenata s prestižnim poduzećima, pružajući priliku svima koji to žele da steknu neprocjenjivo iskustvo i praksu u rješavanju i suočavanju sa stvarnim problemima iz poslovnog svijeta.

Izvršnost u organizaciji najbolje se očituje u ovogodišnjim rezultatima koje je projekt postigao. Projekt je podržan od strane trinaest vrhunskih poduzeća, zaživio je i uključio studente sa četiri Sveučilišta (Zagrebačkog, Osječkog, Riječkog i Splitskog), nebrojeno Visokih škola te Sveučilišta u Bosni i Hercegovini (prije svega Sarajevo, Banja Luka i Mostar). Također, u projekt se uključilo više od 2700 studenata, odnosno preko 850 timova potaknutih svakodnevnim promocijom, prezentacijama i predavanjima održanim na mnogim fakultetima i veleučilištima, od strane projektnog tima. Upornošću i ustrajnošću, Tim je uspješno približio projekt svim studentima navedenih sveučilišta, proširio krug poduzeća s kojima surađuje i osigurao medijsku popraćenost kako bi priliku omogućio i onima koji dosad nisu bili upoznati s navedenim konceptom, ali i stvorio uvjete za dugogodišnje aktivnosti.

Neosporiva je činjenica da deset studenata s četiri različita fakulteta (Ekonomski fakultet, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva te Grafički fakultet), vođenih željom da pruže priliku kreativnim kolegama, četavu akademsku godinu pod okriljem najveće hrvatske studentske udruge eSTUDENT svakodnevno, na volonterskoj bazi, udružuju stečeno znanje, uvježbane vještine i koriste svoje slobodno vrijeme u pokretanju hrvatske i bosanskohercegovačke mladeži i otkrivanju skrivenih talenata. Sa stajališta profesora i mentora mogu reći da projekt pridonosi onomu čemu svi težimo – stvaranju „zemlje znanja“ koja počiva na mladom, kreativnom i, nadasve, proaktivnom ljudskom kapitalu usmjeravajući ga, pritom, kroz stjecanje praktičnog znanja prema vodećim poduzećima.

S poštovanjem,

prof. dr. sc. Jelena Filipović-Grčić

Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

MEDICINSKI FAKULTET

5. Ban Ana, Belošević Sunčica, Bojanić Ana, Bubalo Petra, Čepulić Ida, Dozan Mirko (predsjednik), Fabijanić Tea, Frgačić Toni (umjetničko vodstvo), Gačić Martina, Jovičić Diana, Juzbašić Kristina, Koletić Carolina (organizacijsko vodstvo),

Nikić Ivan, Pavičić Katarina, Šepec Lana, Šimić Andrea (tajnica), Turudić Ana, Veletić Ivo (organizacijsko vodstvo), Vrdoljak Maja (organizacijsko vodstvo), Vučemilo Kristina, Zorić Ana, Zorić Veronika pjevački zbor studenata Medicinskog fakulteta u Zagrebu "Lege Artis"

Na Medicinskom fakultetu u Zagrebu poznato je kako djeluju mnoge studentske udruge - njeguje se sport, novinarstvo, različite studentske kliničke sekcije... Ali glazbom se nažalost nitko nije bavio, sve do 2010. godine kada je osnovan Pjevački zbor "Lege Artis". Pjevački zbor na Medicinskom fakultetu stoga je jedno veliko blago koje je nastalo trudom i upornošću prvenstveno studenta koji vole i njeguju glazbu usprkos najčešće manjku slobodnog vremena.

Početak akademske godine 2010./2011. nekolicina studenata Medicinskog fakulteta u Zagrebu došla je na ideju osnivanja pjevačkog zbora, koja je naišla na odobrava nje mnogih drugih studenata, kao i dr.sc. Marka Bergovca koji nam je velikodušno odlučio pomoći u realizaciji naše ideje. Prva proba održana je u predavaonici Klinike za ortopediju na Šalati 17. studenog 2010. gdje se skupilo tridesetak entuzijastičnih studenata željnih dobre pjesme i zabave. Točno mjesec dana poslije prve probe, nakon što su se uštimali glasovi i odabrale prve pjesme, došao je i dan našeg prvog nastupa na Danu fakulteta 17. prosinca 2010. godine.

Sljedeći semestar obilježio je dolazak novih članova te mnoštvo poziva za otvaranje različitih događanja: CROSS 7 (Croatian Student Summit), IX. Festival znanosti, Špišićevi dani. Cijeloj akademskoj zajednici predstavili smo se na 1. smotri zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 31. svibnja 2011. u Hrvatskom glazbenom zavodu. Također smo odabrali i službeno vodstvo zbora koje kao predsjednik vodi Mirko Dozan uz dr. Doru Fabijanović, potpredsjednicu i zamjenicu dirigenta, Andreu Šimić, tajnicu i dr.sc. Marka Bergovca, dirigenta i umjetničkog voditelja.

Prvu godinu djelovanja Zbora okrunili smo našim prvim samostalnim koncertom 6. lipnja 2011. u dvorani Miroslava Čačkovića, koja je bila ispunjena i do posljednjeg mjesta.

U novoj akademskoj godini odlučili smo proširiti svoje djelovanje sudjelovanjem u dobrotvornim događanjima. Osim ponovljenog sudjelovanja na Danu fakulteta, nastupili smo na 3. Humanitarnom koncertu hrvatskih studenata medicine u Rijeci, 25. studenog 2011. godine, gdje su prikupljeni dobrovoljni novčani prilozi za Udrugu za pomoć osobama s mentalnom retardacijom „Klub Srce Rijeka”. Za sam kraj godine, 21. prosinca, pripremili smo svoj prvi Humanitarni božićni koncert u Crkvi Sv. Mirka u zagrebačkim Šestinama, u svrhu prikupljanja dobrovoljnih novčanih priloga za našu kolegicu, studenticu 6. godine Medicinskog fakulteta iz Sarajeva, koja je bolovala od maligne bolesti.

S početkom nove kalendarske godine, kreću i novi nastupi pa smo tako nastupili na Danu otvorenih vrata našeg fakulteta te na otvaranju CROSS-a 8 i otvaranju Kongresa Hrvatskog udruženja ortopeda i traumatologa u Primoštenu te, vrijedi posebno naglasiti, jubilarni X. Festival znanosti, manifestaciju koja godinama popularizira znanost u široj javnosti. Nedugo nakon toga nastupili smo i na 2. susretu zborova Festa choralis Zagrabienensis 2012. koji okuplja sve zborove fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u Hrvatskome glazbenom zavodu 2. svibnja i ponovno na otvorenju Skupa u spomen Božidara Špišića.

Svoj treći cjelovečernji koncert održali smo u Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar”, 11. lipnja 2012. Ponukani dobrim ishodom koncerta veselili smo se početku nove akademske godine i novim izazovima. Tako smo već na samom početku gostovali u Opatiji na 9. kongresu Hrvatskoga kardiološkog društva i nedugo nakon toga na Kongresu patologa i sudskih medicinara na Šalati.

Sredinom studenog, na poziv kolega sa Medicinskog fakulteta u Ljubljani, otputovali smo u Ljubljanu gdje smo nastupili s njihovim zborom "Cor" na 7. tradicionalnom koncertu studenata medicine u humanitarne svrhe.

Uz pratnju Zagrebačkih solista nastupili smo na Danu fakulteta u Hrvatskom narodnom kazalištu, a dolaskom blagdana, organizirali smo i svoj 2. humanitarni božićni koncert u suradnji s humanitarnom udrugom „Asklepije” za pomoć korisnicima Specijalne bolnice za kronične bolesti dječje dobi Gornja bistra.

U novom semestru nastupili smo još i na otvorenju Zaklade „Hrvatska kuća srca” te na CROSS-u 9, a očekuje nas još nastup i na XI. Festivalu znanosti, na kojem smo postali njihovi već tradicionalni gosti.

Ove godine smo preuzeli na sebe veliki zadatak - organizacija 3. smotre zborova fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Festa choralis Zagrabienensis 2013. gdje će se okupiti 11 zborova s raznih fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu („Ab ovo” - Zbor veterinarara, Akademski zbor Učiteljskog fakulteta odsjek Čakovec, „Albe Vidaković”- Institut za crkvenu glazbu, „Capella juris” - Zbor Pravnog fakulteta u Zagrebu, „Concordia discors” - Akademski zbor Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Klapa Falkuša, Komorni zbor Muzičke akademije u Zagrebu, „Lege artis”- Pjevački zbor studenata Medicinskog fakulteta, „Rezonanca” - Ženski vokalni sastav Fakulteta elektrotehnike i računarstva, „Sonus oeconomicus” - Pjevački zbor Ekonomskog fakulteta u Zagrebu i „Vladimir Prelog” - Akademski zbor.)

4. Nastupi Pjevačkog zbora studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu „Lege artis“

1. □ Dan fakulteta 2010. - 17.12. 2010.
2. □ Božićni koncert Zagrebačkih liječnika pjevača - 22.12.2010.
3. □ Festival znanosti IX. - 11.4.2011.
4. □ CROSS 7 - 13.4.2011.
5. □ Skup u spomen na Božidara Špišića - 7.5.2011.
6. □ Festa choralis Zagrabiensis 2011. - 31.5.2011.
7. □ 1.samostalni ljetni koncert - 6.6.2011.
8. □ 3. Humanitarni koncert hrvatskih studenata medicine - 25.11.2011. (Rijeka)
9. □ Dan fakulteta 2011. - 16.12.2011.
10. □ 1. Humanitarni božićni koncert - 21.12.2011.
11. □ Dan otvorenih vrata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu - 10.3.2012.
12. □ CROSS 8 - 28.3.2012.
13. □ 4. Kongres Hrvatskog udruženja ortopeda i traumatologa - 12.4.2012. (Primošten)
14. □ Festival znanosti X. - 23.4.2012.
15. □ Festa choralis Zagrabiensis 2012. - 2.5.2012.
16. □ Skup u spomen na Božidara Špišića - 5.5.2012.
17. □ 2. ljetni koncert - 11.6.2012.
18. □ Hrvatsko vijeće za mozak - Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 14.6. 2012.
19. □ LMHS - Menadžment u zdravstvu - 14.6.2012.
20. □ Dan druženja i sporta - 15.6.2012.
21. □ 9. Kongres hrvatskog kardiološkog društva - 13.10.2012. (Opatija)
22. □ Kongres patologa i sudskih medicinara - 24.10.2012.
23. □ 7. tradicionalni koncert studenata medicine u humanitarne svrhe - 19.11.2012. (Ljubljana)
24. □ Dies academicus - 12.12.2012.
25. □ Dan fakulteta 2012. - 18.12.2012.
26. □ 2. Humanitarni božićni koncert - 20.12.2012.
27. □ Zaklada „Hrvatska kuća srca“ - 14.3.2013.
28. □ Dan otvorenih vrata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu - 16.3.2013.
29. □ CROSS 9 - 20.3.2013.
30. □ Festival znanosti XI. - 22.4.2013.
31. □ Festa choralis Zagrabiensis 2013. - 3.5.2013

Obrazloženje mentora, ,

STOMATOLOŠKI FAKULTET

6. **Emina Kabil, Larisa Musić, Marija Pejakić, Ivona Profeta, Ivana Stavljenić, Ivana Stjepandić** Geronto projekt - evaluacija i unaprijeđenje oralnog zdravlja u osoba starije životne dobi

Na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu 2010. je godine pokrenut studentski projekt „Geronto projekt - Evaluacija i unaprijeđenje oralnog zdravlja u osoba starije životne dobi“. Studenti okupljeni oko, tada studenta, a danas diplomiranog doktora dentalne medicine, Mateja Para, te prof.dr.sc. Adnana Čatovića, osmislili su aktivnosti projekta u svrhu podizanja svijesti o važnosti oralnog zdravlja u starijoj populaciji. Glavni poticaj za pokretanje Projekta bila je, i još uvijek jest, neadekvatna i često nepotpuna zdravstvena skrb za osobe starije životne dobi. Ona danas predstavlja veliki problem današnjice, obzirom da se demografska slika stanovništva značajno mijenja. Sve je veći porast broja starijih osoba u sveukupnoj populaciji, a očekivani životni vijek se produljuje s poboljšanjem općih uvjeta života i napredovanjem medicine i tehnologije. Svijest o povezanosti oralnog i sistemnog zdravlja i važnosti oralnog zdravlja u ukupnoj kvaliteti života, još je uvijek nedovoljno razvijena u našoj sredini, posebice u starijim dobnim skupinama, zaokupljenim općim zdravstvenim stanjem i socijalnim uvjetima u kojima žive. Oralno je zdravlje u

starijih osoba Često nepravedno zanemareno, od njih samih, ali i od strane liječnika te pomoćnog zdravstvenog osoblja. Razlog zanemarivanja oralnog zdravlja nedovoljna je informiranost o ovoj specifičnoj grani dentalne i gerijatrijske medicine.

Djelovanje projekta prvenstveno je usmjereno na štićenike domova za starije i nemoćne, ali su edukacijom o oralnom zdravlju obuhvaćeni i zdravstveni djelatnici domova, posebice oni koji direktno svakodnevno skrbe o starijim i nemoćnim štićenicima.

In year 2010, student of School of dental medicine in Zagreb, Matej Par, mentored by professor Adnan Čatović, started a student project called "Geronto project - Evaluation and improvement of oral health among the elderly". Main goal was, and still is, to raise awareness of

the importance of oral health in the elderly population. The human population is notably aging and its demographic profile has strikingly changed in the past decades. Inadequate and sometimes insufficiently accessible health care for the elderly presents a significant problem in developing countries such as Croatia. Oral health is often unjustly neglected, not only by the elderly themselves, but unfortunately also by health care professionals, especially supporting and paramedical staff in geriatric care homes. A possible reason for the latter is a lack of information and knowledge of the specific needs and defining features of the geriatric population.

Activities of this student project have primarily been focused on educating the elderly residents of geriatric care home and supporting and paramedical staff about the importance of oral hygiene, oral health and its connection to systemic illnesses. Scientific research component of this project is equally important - its goal is to assess how oral health and maintenance of proper oral hygiene can influence on systemic health and conditions. 30 students of School of dental medicine in Zagreb are currently involved in this project's activities and receive additional education

on maintenance of proper oral hygiene and specific oral conditions seen in the elderly population.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

7. Matea Drempetić, Ana Dugandžić, Renata Jerković, Marijeta Sivrić, Ena Šifner, Ana Ujdur i Ivana Jandroković Organizacija kongresa studenata

U svibnju 2012. godine održan je 4. međunarodni kongres studenata "U različitosti jednaki" Edukacijske rehabilitacije (11.-13. svibnja 2012.), u prostorima Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta i Centra za rehabilitaciju Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na Znanstveno učilišnom kampusu Borongaj.

Kongres je održan na inicijativu i u organizaciji studenata 1. godine diplomskog studija Edukacijske rehabilitacije uz potporu novoosnovane AMCA-a Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta.

Na kongresu je sudjelovalo 170 sudionika (profesori, studenti i stručnjaci iz prakse) iz 5 zemalja iz regije (BiH, Srbija, Slovenija, Makedonija i Hrvatska) s 49 radova, i dvije radionice. Aktivnim sudjelovanjem velikog broja sudionika postignut je cilj kongresa – potaknuti međunarodnu suradnju, izmijeniti iskustva te potaknuti studente na stalno usavršavanje i uključivanje u znanstveno-istraživačke i stručne projekte.

The 4th International Congress of Educational Rehabilitation Students "Different but Same" was held from 11 – 13 May 2012. at the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences University of Zagreb and Center for Rehabilitation of the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences.

The idea for the Congress came from the students of the first graduate program (study program Education Rehabilitation). The entire congress was organized by the students with the support of the Faculty, especially AMCA organization.

The congress was attended by 170 participants (teachers, students, and practitioners in the field) from five countries in the region (Bosnia and Herzegovina, Serbia, Slovenia, Macedonia and Croatia) with 49 presented papers and two workshops. By active participation of a large number of participants, the goals of the congress were reached - to encourage international cooperation, exchange experiences, and to encourage students to engage in scientific and professional projects.

Obrazloženje mentora, Ljiljana Mikšaj-Todorović, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
Organizacija kongresa studenata „U Različitosti jedinki“

Kao dekanica Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prijavljujem grupu studentica diplomskog studijskog programa Edukacijska rehabilitacija za posebnu Rektorovu nagradu.

Na inicijativu studenta Edukacijske rehabilitacije održan je 4. Međunarodni kongres studenata "U različitosti jednaki" (11.-13. svibnja 2012.). Na kongresu je sudjelovalo 170 sudionika (66 stranih studenata) iz 5 zemalja iz regije s 51 radom. Kongres održan na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te Centru za rehabilitaciju Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta. Kongres je organiziran s ciljem poticanja međunarodne suradnje, razmjene iskustva te poticanja studenta na stalno usavršavanje i uključivanje u znanstveno-istraživačke i stručne projekte.

Kongres su, idejno i organizacijski, iznijele studentice Matea Drempetić, Ana Dugandžić, Renata Jerković, Marijeta Sivrić, Ena Šifner, Ana Ujdur i Ivana Jandroković.

Osim samog, uspješnog, održavanja kongresa, čini se važnim istaknuti visoku motiviranost studentica te trud koje su uložile u organizaciju tako velikog, međunarodnog kongresa. Povratna informacija samih organizatora-studentica, osim zadovoljstva postignutim rezultatima, ide u smjeru osvještavanja njihove samo-učinkovitosti, znanja i vještina koje su bile potrebne za realizaciju ovakvog projekta.

Kako zbog samih rezultata koje je organizacija ovog Kongresa polučila (veliki broj sudionika, veliki broja sudionika izvan Hrvatske, recentne teme izlaganja) tako i zbog vještina i kompetencija koje su studentice pokazale pri njegovoj realizaciji (kao i onih koje su razvile tijekom realizacije ovog projekta) prijavljujem organizaciju studentskog kongresa „U različitosti jednaki“ za posebnu Rektorovu nagradu.

EKONOMSKI FAKULTET

8. Maja Has, Ivica Jeličić, Nikolina Bujdo, Lidija Markljušaj, Ivana Skočibušić, Daria Arežina, Andrej Hanzir, Iva Kovačić, Dorotea Albertina Knežević, Robertina Katić, Silvija Šantek Studentski poslovni list "Manager"

„Manager“ je studentski poslovni list osnovan 1995. godine u sklopu Hrvatske studentske asocijacije (HSA) kao jedan od glavnih projekata udruge. Izlazi redovno na Ekonomskom fakultetu već osamnaest godina te iz godine u godinu postaje sve popularniji kako među studentima, tako i među profesorima. Razlog osnivanja „Managera“ je prije svega informiranje studenata o gospodarskom životu, događanjima na fakultetu i zabavnoj strani studiranja, ali i mogućnost da se zainteresirani studenti upoznaju s radom i stvaranjem lista.

Zasigurno glavna osobina „Managera“ jest njegova duga tradicija izdavanja tijekom koje su ga uređivali i za njega pisali nekoć ambiciozni studenti, a danas uspješni poslovni ljudi. Brojka od osamnaest godina zapravo predstavlja tradiciju koju su godinama gradile i usavršavale mnoge generacije studenata. Iako je svaka od njih djelovala u svojem vremenu koje je pred njih stavljalo svoje probleme i izazove, rad svih generacija objedinjen je upornošću, marljivošću te predanošću radu. Upravo ove vrline predstavljaju misli vodilje koje danas pozicioniraju Manager kao najstariji studentski poslovni list.

Manager se sastoji od tri rubrike: Gospodarstvo, Fakultet i Lounge. Rubrika Gospodarstvo pokriva događaje i vijesti vezane za gospodarski život u zemlji i inozemstvu, osvrte na poslovanja poduzeća te ostale teme iz područja ekonomije. Rubrika Fakultet obuhvaća zbivanja na fakultetu, intervju s profesorima, projekte studentskih udruga te ostale važne teme studentskog života. Rubrika Lounge čini zabavni i opušteniji dio „Managera“ prateći zabavne sadržaje zanimljive studentima, koncerte, izložbe, filmove i slično.

Naklada Časopisa je 1500 primjeraka te se financira isključivo od sponzorskih uplata i donacija o kojima ovisi izdavanje, a kako je udruga neprofitna (HSA), list se distribuira besplatno na Ekonomskom fakultetu te sponzorima.

„Manager“ predstavlja motiviranu studentsku populaciju koja generacijama svojim radom održava, gradi i konstantno radi na napretku i poboljšanju Časopisa. Časopis uređuju isključivo studenti kao što i sami pronalaze financijska sredstva za izdavanje broja. Uz tiskano izdanje, Časopis ima i internetsku stranicu redovno ažuriranu kako bi studenti i zainteresirani bili u mogućnosti pratiti zbivanja i najave članaka u tiskanom broju.

„Manager“ is student business magazine established in 1995. within Croatian Students Association (HSA) as one of the major projects of the association. It is published regularly at Faculty of Economics and Business – Zagreb for eighteen years and from year to year is becoming increasingly popular, both among students and teachers. The reason for the establishment of "Manager" is primarily informing students about the economic life events in college and the fun side of study, but also the opportunity to interested students familiarize themselves with the work and creating a list.

Certainly staple of "Manager" is its long tradition of publishing during which it was edited and written once by ambitious students, now successful business people. The number eighteen years is actually a tradition that the generations of students have built and perfected. Although each of them acting in their time were faced with their problems and challenges, the work of all the generations has been consolidated with perseverance, diligence and commitment. These virtues are the key words which have positioned

„Manager“ today as the oldest student business magazine.

"Manager" is composed out of three sections: Economy, Faculty and Lounge. Section Economy covers events and news related to the economic life of the country and abroad, reviews of company business and other topics in economics. Section Faculty includes events at the college, interviews with teachers, student projects and other important issues of student life. Section Lounge makes a fun and relaxed part of the "Manager" accompanying entertainment engaging students, concerts, exhibitions, films, etc.

Circulation of the magazine is 1500 copies and is funded solely by donations and sponsorship payments, and because of the non-profit association (HSA), the newspaper is distributed free at the Faculty of Economics and sponsors.

"Manager" represent a motivated student population that generations with their work held, builds and works continuously to the progress and improvement of the magazine. It is edited only by students. In addition to the printed edition, the magazine also has a website regularly updated so that students and interested are able to follow the events and announcements of articles in the printed issue.

Obrazloženje mentora, ,

9. **Mate Kovač, Branimir Milardović, Josip Kramarić, Lovre Jadrijević, Mate Damić** Godišnja ekonomska konferencija 2012

Godišnja ekonomska konferencija 2012 je projekt velike stručne i međunarodne važnosti u organizaciji Studentskog zbora Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Ovakav događaj je po prvi puta organiziran na Ekonomskom fakultetu u Zagreb, a njegova važnost prepoznata je od strane više od tisuću studenata koji su konferenciju i posjetili

Važan aspekt Godišnje ekonomske konferencije je također i njezin međunarodni karakter. Na konferenciji su tako sudjelovali i studenti sa Ekonomskih fakulteta u Zagrebu, Rijeci, Osijeku, Splitu, Mostaru i Podgorici

Primarni cilj konferencije je bio povezati studente i ugledne predavača koji se svakodnevno suočavaju s mnogim stvarnim poslovnim problemima koje je potrebno predvidjeti i riješiti dugoročnim strateškim planiranjem. Drugi važan cilj konferencije je poticanje razmjene znanja i suradnje između studenata ekonomskih fakulteta u Republici Hrvatskoj i regiji, prije svega organiziranjem okruglih stolova i prezentacija studentskih znanstvenih radova na konferenciji.

S tim ciljem na umu vizija Studentskog zbora Ekonomskog fakulteta Zagreb je da se Godišnja ekonomska konferencija pretvori u tradicionalni događaj koji će jednom godišnje okupiti vodeće stručnjake u gospodarskom životu Hrvatske i studente ekonomije u regiji na jednom mjestu.

Godišnja ekonomska konferencija 2012 (Annual Economic Conference 2012) is a project of significant professional and international importance in the organization of the Student Union of the Faculty of Economics in Zagreb. Event such as this was never held at the Faculty of Economics, and its importance was recognized by more than a thousand students who visited it.

Important aspect of the Annual economic conference is also its international character. The conference was attended by students from economic faculties in Zagreb, Rijeka, Osijek, Split and also from Mostar (Bosnia and Herzegovina) and Podgorica (Montenegro).

The primary goal of the conference was to connect students and distinguished guest lecturers who are facing many real business problems that they need to anticipate and solve with long-term strategic planning every day. The second important goal of the conference is to encourage knowledge sharing and collaboration between students of economics in the Republic of Croatia and the region by organizing round tables and presentations of student research papers in the conference.

With this aim in mind the vision of the Student Union of the Faculty of Economics is to make the Annual economic conference a traditional event that will annually bring together leading experts in the economic life of Croatia and students of economics in the region.

Obrazloženje mentora, ,

10. **Marija Brnada, Domagoj Delimar, Monika Horvat, Bojan Kružljak, Lucija Mamić, Ivan Petruša, Nikola Sluganović, Tena Turčinović, Ivana Vrlja, Ivana Vučemil, Iva Vuger, Karmen Vukasović-Lončar, Ida Vukšić** Business Plan Contest

Ovaj rad izrađen je pri Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu rada tima za organizaciju natjecanja Business Plan Contest koji djeluje u sklopu studentske udruge eSTUDENT, a pod vodstvom dr.sc. Domagoja Hruške i predan je na natječaj za

dodjelu posebne Rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

This work was developed at the Faculty of Economics, University of Zagreb, as part of the team for organizing the competition Business Plan Contest, which operates within the student eSTUDENT, under the leadership of Dr. Domagoj Hruska and is committed to tender for a special Rector's Award for the academic year 2012-2013.

Obrazloženje mentora, ,

11. Josipa Majić, Ana Burica Projekt: IDerma, međunarodni startup studentica zagrebačkog Sveučilišta kao kanal za ostvarivanje multidisciplinarnе suradnje i transfera znanja kroz BDiB Startup Akademiju

IDerma kao Startup projekt koji je pokrenut na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu u sklopu Managerial Informatics međunarodnog diplomskog studija, predstavlja softversko rješenje namjenjeno dermatološkim klinikama s dugoročnim ciljem redefiniranja odnosa doktora i pacijenata te unapređenja kvalitete brige o zdravlju prikupljanjem velikih količina podataka o svakom pacijentu i kreiranjem personaliziranog plana terapije kao i prognoštike na osnovu istih.

IDerma as Startup Project, which was launched at the Faculty of Economics with in the Managerial Informatics international graduate study program, represents a software solution intended for dermatological clinics with long-term aim of redefining relations between doctors and patients and improving the quality of health care by collecting large amounts of data on each patient and creating a personalized treatment plan and forecasting on the basis thereof.

Obrazloženje mentora, ,

12. Alan Domić, Jelena Glavaš, Pave Lacić, Mate Rosan, Alan Štefanac Competitiveness Week

Projekt Competitiveness Week osmišljen je od strane studenata Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, članova Financijskog kluba s ciljem analize i identifikacije problema koji utječu na konkurentnost hrvatskog gospodarstva. Studenti su organizirali višednevnu konferenciju na kojoj su sudjelovali predstavnici svjetskih i domaćih financijskih institucija, profesori, te drugi stručnjaci na svojim područjima. Svakodnevno su prezentirane studentske analize iz područja makro aspekta, aspekta javnog sektora, investicija i inovativnosti. Upravo ovim pristupom je prikazana nužnost kompleksnosti i međupovezanosti pojedinačnih područja na konkurentnost nacionalnog gospodarstva. Tijekom četiri dana predavanja i okruglih stolova identificirani su problemi hrvatskog gospodarstva, te usporedbom s promatranim zemljama predložena neka od mogućih rješenja problema. Projekt su pratili svi relevantni hrvatski mediji, te su reakcije sudionika i posjetitelja bile iznimno pozitivne. Studentske analize dostupne su službenoj internet stranici projekta, te su za potrebe promocije projekta napravljeni mnogobrojne aktivnosti koje su dostupne na stranicama projekta, Kluba i društvenih medija.

The project Competitiveness Week was designed by students at the Faculty of Economics and Business – Zagreb, members of the student society Finance Club, with the aim of analyzing and identifying problems that affect the competitiveness of the Croatian economy. Students have organized a multi-day conference which was attended by representatives of domestic and international financial institutions, professors, and other professors in various fields. Every day, student analyses in the areas of macroeconomics, public sector economics, investments and innovativeness were held. This approach has shown the necessity of complexity and interconnectedness of individual areas for the competitiveness of the national economy, and comparison with selected countries has pointed to possible solutions of the problem. The project was followed by all relevant Croatian media, and the reactions of participants and visitors were extremely positive. Student analyses are available at the official webpage of the project, and for the needs of promotions, numerous activities have been performed which can all be viewed at the webpages of the project and the Club, and their social media accounts.

Obrazloženje mentora, ,

13. Marko Ćurković, Alan Domić, Ivan Domšić, Antonela Elez, Hrvoje Filipović, Tomislav Frančić, Marija Gaura, Jelena Glavaš, Igor Horvatić, Jelena Horvatić, Jurica Juriša, Hrvoje Kaveljević, Dominik Korinčić, Pave Lacić, Stjepan Mamić, Iva Mandac, Anita Marković, Rene Martinko, Luka Matejka, Denis Mehić, Andrea Meleš, Dajana Miličić, Ljiljana Milutinović, Matej Mišić, Filip Pavić, Goran Pavlinić, Vedran Radošević, Petar Šimunić, Tajana Štriga, Katarina Talian, Leopold Tikvić

Student investor

Student investor pokrenut je u lipnju 2009. u prostorijama Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Analitički je orijentiran projekt Financijskog kluba (studentske udruge sa sjedištem na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu) s vizijom stvaranja najkvalitetnijih studentskih investicijskih analiza. Projekt trenutno okuplja 40 kvalitetnih studenata Ekonomskog fakulteta Zagreb, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Prirodoslovno – matematičkog fakulteta s zajedničkom namjerom da započnu karijeru kao poslovni i investicijski analitičari. S obzirom na njihovo predznanje stečeno u ovom projektu, studenti će se nesumnjivo lakše prilagoditi profesionalnoj poslovnoj okolini.

Projekt čini pet timova: Tim za makroanalizu, Tim za analizu industrije, Tim za analizu poduzeća, Tim za tehničku analizu te Tim za upravljanje portfeljom. Investicijska analiza koja se provodi je standardna top-down investicijska analiza, proširena sa tehničkom analizom. Područje analize je tržište Eurozone a svoje analize temeljimo na najnovijim dostupnim podacima, a za teoretsku podlogu koristimo općepriznatu literaturu. Svi radovi, objavljuju se na stranici Financijskog kluba. (<http://www.finance.hr>) U sklopu Projekta, također se održavaju radionice i druženja, gostovanja profesora i stručnjaka iz prakse, posjeti poduzećima i kao kruna projekta svake godine se organizira investitorska konferencija na Ekonomskom fakultetu.

Analiza tržišta ovakvih projekata u Hrvatskoj provedena unutar Projekta, pokazala je da ne postoji sličan projekt.

Student investor was started in June 2009. At the Faculty of Economics and Business – Zagreb. It is an analytical project of the Finance Club (a student society based at the Faculty of Economics and Business – Zagreb) with the vision of creating the highest-quality student investment analyses. The project currently includes 40 exceptional students from FEB Zagreb and other faculties with the common intent of starting their career as business and financial analysts. Considering the knowledge they have acquired in this project, without doubt these students will have an easier time adjusting to the professional business environment. The project is made up of 5 teams: the macroanalysis team, the industry analysis team, the enterprise valuation team, the technical analysis team and the portfolio management team. The investment analysis that is conducted is standard top-down investment analysis, extended with technical analysis. The area analyzed is the Eurozone area, and our analyses are based on the most recent published data, while our theoretical background is based on widely accepted literature. All publications are published on the Finance Club's website (www.finance.hr).

As part of the project, various workshops and get-togethers are held, as well as guest lectures by professors and experts, visits to companies and as the crowning touch to the project, every year a student investment conference is organized at FEB Zagreb.

The market analysis for projects such as these in Croatia, conducted as part of the project, has shown that a similar project does not exist.

Obrazloženje mentora, ,

14. **Karla Korlaet, Petra Podobnik, Luka Vida, Lidija Vuković, Iva Žulić** Vodiča brucoše 2012./2013.

Projekt „Vodiča brucoše“ je rezultat samostalne inicijative studenata, članova udruge eSTUDENT, pokrenut s ciljem pomaganja mlađim kolegama, prvenstveno brucošima.

Smisao projekta temelji se na prikupljanju i objedinjavanju korisnih informacija te savjeta na jednom mjestu u obliku izdavanja brošure koja će biti dostupna i namijenjena svim studentima.

Za akademsku 2012./2013. godinu sa svrhom kvalitetne i uspješne realizacije projekta izdan je :

1. Vodiča brucoše 2012./2013. (Ekonomski fakultet/Fakultet elektrotehnike i računarstva)
2. Vodiča brucoše 2012./2013. („sveučilišna verzija“)

Uz navedeno, Vodiče preveden na engleski jezik s namjenom pružanja korisnih informacija inozemnim studentima koji dolaze na Sveučilište na studentsku razmjenu. Osim prethodno navedenih tiskanih verzije, dostupne su verzije i u elektronskom obliku koje se u bilo kojem trenutku mogu preuzeti sa službene stranice studentske udruge eSTUDENT.

Distribucija vodiča namijenjenih Ekonomskom fakultetu i Fakultetu elektrotehnike i računarstva provodila se tijekom uvodnog predavanja te u prvim tjednima nastave. Postavljanjem štandova na fakultetima, uspostavljen je direktan kontakt s ciljnom javnosti te je podijeljeno više od 1.500 Vodiča. Sredinom listopada „sveučilišna“ verzija distribuirana je na mjestima koja su česta okupljališta studenata, poput studentskih domova, SC-a te najvećih fakulteta Sveučilišta gdje je podijeljeno 3 000 primjeraka. Online verzija preuzeta je više od 2.000 puta.

Osim samostalne distribucije, projektni tim je primio zamolbe od par studentskih udruga iz drugih županija sa svrhom predstavljanja Sveučilišta maturantima te je Fakultet elektrotehnike i računarstva zatražio dodatan tisak za dijeljenje Vodiča prilikom

održavanja Državne smotre radova iz "Obrazovnog sektora elektrotehnike i računalstva".

U akademskoj 2012./2013. godini, Vodič za brucše u usporedbi s prethodnim izdanjima ostvario je napredak u području sadržaja, kvantitete i kvalitete, vizualnih elementa, obuhvatu ciljne skupine, promociji te distribuciji što je rezultiralo izvan očekivanim rezultatima projekta.

Usprkos nesebičnom, predanom i višemjesečnom radu, ideja ne bi mogla biti provedena u djelo bez podrške partnera koji su prepoznali njegovu vrijednost, a među njima su Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagrebačka banka te INA, koji su pružili moralnu, financijsku i tehničku podršku.

Project „Guide for Freshmen“ ensued as a result of student initiative, who are members of the student association eSTUDENT. The Project was made with one purpose: to help young students, especially freshmen.

The aim of the project is based on gathering and integrating useful information and advices, available in the brochure which is accesible and intended for the all students.

For the academic year 2012./2013., with the intent of the quality and successful project realization, published was:

1. Guide for Freshmen 2012./2013. (Faculty of Economics and Business/Faculty of Electrical Engineering and Computing)
2. Guide for Freshmen 2012./2013. (University version)

In addition, Guide is translated into English for the purpose of providing useful information to international students who came to the University on a student exchange.

Except for previously listed printed versions, available are also digital versions, which can be downloaded from the official web page of the student association eSTUDENT.

Distribution of the copies that were intended for the Faculty of Economics and Business and for the Faculty of Electrical Engineering and Computing, was realised during the opening lecture and the first week of the new academic year.

Stalls had been set up at the faculties what made opportunity of establishing direct contact with the target public. On that way more than 1500 copies were shared.

In the middle of the October the version for the whole University was distributed on the places with the great frequency of the freshmen and other students, as the Student centre, dormitories and the largest faculties of the University where 3000 samples were distributed. The online version is downloaded more than 2000 times.

Except of self-distribution, the project team has received a request from a couple of student organizations from other counties for the purpose of presenting the University to the graduates. Also the Faculty of Electrical Engineering and Computing has requested additional samples to share the "Guide" on the occasion of the National festival of works from "Education sector electrical engineering and computing."

In the academic year 2012./2013. "Guide for Freshmen" made a great improvement in the content, quantity and quality area, visual elements, target public coverage, promotion and distribution which brought to the results that were above the expected.

Despite the altruistic, devoted work, that lasted several months, this idea could not be implemented without the support of the partners who recognized the value of the project. Among them are University of Zagreb, Faculty of Economics and Business (Zagreb), Faculty of Electrical Engineering and Computing, Zagrebačka banka and INA, who gave a moral, financial and technical support.

Obrazloženje mentora, ,

15. Matija Mustač, Anita Katinić, Viktor Starčević, Davorka Mlinarić, Boris Bursać, Martina Taborin, Vedrana Šunjić, Karla Sedak-Benčić Izaberi pravi smjer

Cilj spomenutog projekta je pomoći studentima nižih godina prilikom odabira smjera diplomskog studija nizom informativnih predavanja te izdanim priručnikom po nazivom Vodič kroz smjerove koji broji 90 stranica. Prošle godine, predavanja je posjetilo više od 250 studenata, dok se ove godine taj broj povećao na 500 što samo potvrđuje veliki interes studenata za ovakvom vrstom korisnih predavanja. S druge strane, Vodič je sa službenih web stranica Fakulteta i udruge TIM preuzet više stotina puta.

The aim of this project is to help students of lower years to choose the major of graduate study through series of informative lectures and issued manual titled Guide to majors which has 90 pages. Last year, the lectures were visited by more than 250 students, while

this year the number increased to 500 which only confirms the great interest of students for this kind of useful informations. On the other hand, the Guide has been downloaded hundreds of times from the official web site of the Faculty and TIM web sites.

Obrazloženje mentora, ,

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

16. Alen Delić, Jakov Andrić, Dario Filipaj, Ozren Krpan, Josip Lisec, Goran Kapun, Filip Sabalić, Bogdan Okreša Đurić, Natalia Nađ Organizacija i provedba međunarodnog studentskog on-line simpozija „International Student Research Symposium“ u suradnji sa sveučilištem University of Central Florida iz SAD-a

Temeljem natječaja za posebnu Rektorovu nagradu u 2013. godini predlažem tim studenta sastavljen od devet članova Fakulteta organizacije i informatike koji su sudjelovali u organizaciji i provedbi međunarodnog studentskog istraživačkog simpozija International Student Research Symposium (ISRS), koji je održan 18. i 19. siječnja 2013. godine. Simpozij je održan on-line, a detaljnije informacije i prijave se nalaze na sljedećim web stranicama: <http://studentresearchsymposium.com/>.

Predlažem sljedeće studente Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu:

- Alen Delić kao koordinator projekta;
- Jakov Andrić (1.god. DS), Dario Filipaj (3.god. PDS) i Ozren Krpan (3. god. PDS) kao članovi tima zaduženi za razvoj i održavanje web sučelja i aplikacije za prijave i odobravanje radova, te kreiranje i provedbu marketinških aktivnosti;
- Josip Lisec (3. god. PDS) kao voditelj implementacije i održavanja sustava za provođenje konferencije;
- Goran Kapun (2. god. DS) i Filip Sabalić (2. god. PDS) kao članovi tima za održavanje sustava za vrijeme provođenja konferencije;
- Bogdan Okreša Đurić (2. god. DS) i Natalia Nađ (2. god. DS) kao članovi projektnog tima za provođenje ostalih aktivnosti.

Suorganizatori međunarodnog studentskog istraživačkog simpozija ISRS su Fakultet organizacije i informatike, Studentski zbor Fakulteta organizacije i informatike, te McNair TRIO program sa sveučilišta University of Central Florida iz Orlando, SAD. Projekt je realiziran uz tehničku potporu Laboratorija za otvorene sustave i sigurnost Fakulteta organizacije i informatike.

O B R A Z L O Ž E N J E :

Fakultet organizacije i informatike surađuje s McNair programom sveučilišta University of Central Florida iz Orlando temeljem bilateralnog sporazuma o studentskoj razmjeni potpisanog 2010. godine. U međuvremenu su realizirane četiri studentske mobilnosti u oba smjera, u kojima je direktno sudjelovalo 12 studenata iz Hrvatske i 16 studenata iz SAD-a, dok je u cjelokupnom programu bilo uključeno 80-tak studenata iz SAD-a i Hrvatske.

Cilj ovih mobilnosti je prezentacija rezultata studentskih istraživanja u međunarodnom okruženju, njihovo umrežavanje i poticanje razvoja akademskih, stručnih i komunikacijskih kompetencija kao pripremu za buduće tržište rada.

Jedan od vrijednih rezultata ove četverogodišnje suradnje je i organizacija međunarodnog studentskog istraživačkog simpozija International Student Research Symposium (ISRS), u sklopu kojeg je kreirana web platforma namijenjena studentima preddiplomskih i diplomskih razina studija diljem svijeta. Ova platforma omogućava prezentaciju istraživanja iz različitih područja znanosti i znanstvenih disciplina te umrežavanje studenata s različitim sveučilištima u međunarodnom okruženju. Studenti pristupaju uz pismeno odobrenje mentora koji vode istraživanje, po načelima etičnosti i profesionalnog pristupa.

Nakon odobrenja mentora, studentski radovi su bili podvrgnuti postupku recenzije. Konferencija je provedena putem mrežnog sučelja, dok je studentima posredstvom društvene mreže (službene ISRS Facebook stranice) bila osigurana dodatna komunikacija s organizatorima i prostor za međusobno upoznavanje.

Provedba projekta:

Na konferenciji su prezentirana 22 studentska istraživačka rada, koja su prošla postupak odobrenja mentora i recenzije nezavisnih recenzenata. Radovi su iz različitih područja znanosti i znanstvenih disciplina, većinom iz područja društvenih i informacijskih znanosti, zatim psihologije, pedagogije i sl. Studenti prezentatori dolaze iz šest različitih država.

Za potrebe konferencije kreirano je web sučelje s aplikacijom za prijavu radova te je implementiran i prilagođen sustav za održavanje web konferencija. Sustav koji je korišten je otvorenog tipa koda (BigBlueButton™), što ujedno ima za cilj i promoviranje naša rada s otvorenim sustavima. Studenti su koristili stečena informatička i organizacijska znanja te su uspjeli, ne samo tehnički organizirati konferenciju, već u potpunosti kreirati proizvod / web sučelje koji je kao takav postao prepoznatljiv na drugim stranim sveučilištima. Proizvod se planira koristiti i u budućnosti za potrebe prezentacije studentskih istraživanja.

Ova on-line multidisciplinarna konferencija ovakvog tipa studentima je vrlo zanimljiva te je značajan dio aktivnosti usmjeren upravo prema informiranju i promoviranju studentskih istraživanja na svim razinama studija. Zanimljivo je da je web stranice pregledalo preko 2500 jedinstvenih korisnika s preko 4 000 zabilježenih pristupa, od čega najviše iz Hrvatske, SAD-a, Pakistana, Mađarske, Indije, Albanije, Kine i Poljske. Facebook stranica simpozija ISRS ima komunikacijski doseg preko za više od 103 000 korisnika. Konferenciju je za vrijeme održavanja pratilo preko 500 korisnika, od kojih je većina pristupa zabilježena iz SAD-a, Hrvatske, Poljske, Austrije, Albanije, Irske, Francuske, Kine i Njemačke. Za vrijeme konferencije zabilježeni su pristupi i putem mobilnih uređaja i prijenosnika, što je omogućavalo integrirani alat za praćenje konferencije. Komunikacijski alati poput Facebooka i web stranice ostali su aktivni i nakon završetka konferencije, s ciljem otvaranja mogućnosti studentima za upoznavanje i potencijalne suradnje na područjima na kojima djeluju, te će biti korišteni i za konferenciju u budućnosti.

Rezultati i održivost projekta:

Sustav za održavanje konferencije se pokazao kvalitetnim i stabilnim rješenjem, a integriran je upravo na Fakultetu koji je sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Stečena znanja i resursi stavljaju se na raspolaganje svim zainteresiranim stranama na Sveučilištu za potrebe drugih projekata, aktivnosti ili provođenja nastavnih procesa.

Razvoj projekta i organizacija konferencije od strane studenata prepoznati su i prezentirani i na drugim događanjima, među kojima treba naglasiti Global Education Conference 2012 (<http://www.globaleducationconference.com/page/2012-conference>) te Information Fluency Conference 2013 u SAD-u (<http://www.ce.ucf.edu/if/>).

Upravo zbog velikog broja informiranih studenata i sveučilišta, ali i uspjeha prilikom samog održavanja konferencije, predloženi je tim uspio u velikome pridonijeti nastavku suradnje između Sveučilišta u Zagrebu i sveučilišta University of Central Florida iz SAD-a te pomoći nadogradnji međunarodne prepoznatljivosti Sveučilišta u Zagrebu i kvaliteti učenja i rada studenata Sveučilišta.

Mentori rada:

Rad su vodili ovi mentori: Tonimir Kišasondi, mag.inf. i doc.dr.sc. Violeta Vidaček-Hainš na Fakultetu organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Organizatori na sveučilištu University of Central Florida su Michael Aldarondo-Jeffries, direktor TRIO/McNair Scholar programa i RAMP programa (Research and Mentoring Program) i Amy Bickel.

Predlagatelj:

Dekan Fakulteta organizacije i informatike

prof.dr.sc. Vjeran Strahonja

Obrazloženje mentora, ,

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

17. **Kristina Baticeli, Dražen Žerjav** 50 godina 50 minuta

Dokumentarni film "50 godina 50 minuta" nastao je povodom proslave pedesete obljetnice Fakulteta političkih znanosti u Zagrebu.

Prateći razvoj fakulteta, film prati i društvene i političke promjene na području bivše Jugoslavije i Hrvatske.

The documentary film "50 years 50 minutes" was made on the occasion of the fiftieth anniversary of the Faculty of Political Science in Zagreb. By following the development of the faculty, documentary also follows social and political changes in the region of former Yugoslavia and Croatia.

Obrazloženje mentora, Nenad Zakošek, Fakultet političkih znanosti

Dokumentarni film 50 godina 50 minuta govori o povijesti Fakulteta političkih znanosti koji je prošle godine slavio pedesetu obljetnicu.

Uz svjedočanstva bivših i sadašnjih profesora te bogatu arhivsku građu, film daje društveni i politički kontekst u kojem se fakultet razvijao. Stvaranju ovog filma prethodilo je višemjesečno istraživanje, pregledavanje filmske arhive koju je za potrebe ovog dokumentarca ustupio HRT i arhive TV studija FPZG-a, pregledavanje fotoarhive i dokumentacije, snimanje intervjua. Na kraju je ukupno snimljeno najmanje oko tridesetak sati intervjua. Pregledati na kraju sate i sate snimljenog i prikupljenog materijala, izdvojiti ono najbitnije i sklopiti u skladno filmsko djelo, zahtjevniji je zadatak i za vrsne profesionalce.

Studenti novinarstva Kristina Baticeli i njezin suradnik i snimatelj Dražen Žerjav uspjeli su se odmaknuti od nizanja suhoparnih činjenica i prikazati kronologiju najvažnijih zbivanja na fakultetu i društvu kroz zanimljiva i duhovita prisjećanja svjedoka tih zbivanja i brižljivo izabrane isječke iz arhive. Ritam i dramaturgiju pospešuju i kratki novinarski tekst koji čita spiker a u kojima se daje pregled najvažnijih događaja u pojedinom razdoblju, te sama struktura dokumentarca čija radnja simbolično započinje i završava proslavom 50.-e obljetnice rada profesora Davora Rodina, jednog od onih koji je na fakultetu bio od samog osnivanja. Smatram da je "50 godina 50 minuta" izuzetno kvalitetno i zrelo djelo te da bi dodjela Rektorove nagrade Kristini Baticeli i Draženu Žerjavu bio poticaj i drugim fakultetima i studentima da pokušaju ostvariti nešto slično.

18. **Erna Imamović, Tadeja Pigac, Marijana Špoljarić, Mila Subašić, Nina Remenar, Vlatka Rudančić, Karmen Miletić, Stella Husnjak, Anja Pletikosa i Arno Vinković** Glas iz Europe

Predstava „Glas iz Europe“ istražuje problematiku europske integracije i europskog identiteta. Radnja predstave se odvija u uredu DG-a Europske komisije zaduženog za kulturu, a tema je problem „eurokrata“ u poticanju građana EU-a na povećanje povjerenja i znanja o europskim institucijama. Budući da Republika Hrvatska u srpnju postaje punopravna članica, glavni zadatak predstave je poticanje diskusije vezane oko različitih stavova o pridruživanju. Europska unija i njezini procesi su putem medija i neznanja građana predstavljeni kao birokratsko-neutralni akter, s kojim se građani ne mogu identificirati i uspostaviti komunikaciju. Predstava prati novozaposlenu članicu kabineta koja u radu s asistentima razotkriva različite načine gledanja na europske procese od strane građana i općeniti problem građana u suvremenoj politici koji je povezan s nemogućnošću poistovjećivanja s političkim institucijama i sveprisutnom političkom apatijom. Cilj predstave je prikazati da i unutar zaposlenika Europske komisije postoji doza humanosti vezana uz vjeru o potrebi integracije Europe. Na kraju, protagonistica biva razočarana 20,84 postotnim odazivom birača na izbore za Europski parlament u Hrvatskoj, jer takav slab odaziv na izborima otvara pitanje legitimnosti modernih demokracija, građanske isključenosti, neznanja o političkom sustavu i odmaka od političkih procesa.

The play "Voice from Europe" is researching the topic of European integration and European identity. The plot is based in an office of the EU Commissions DG for Culture. The main topics are the issues of "eurocrats" in rising awareness and knowledge of the EU citizens regarding European institutions. In July of 2013 Croatia will become a full member state, so the play tries to spread the light over different attitudes towards the integration. The media reporting combined with ignorance of the citizens create the image of the European union as a bureaucratic and neutral actor, with whom citizens cannot identify and establish good means of communication.

The play follows newly employed member of staff and her work with assistants. Eventually they reveal different ways of looking at the European processes among European citizens. They discover that the overall problem of citizens is not being able to identify with their political institutions, which results in political apathy. The purpose of the play is to portrait a pinch of humanity in the bureaucrats of the Commission that believe in the idea of the European integration. At the end, the protagonist is disappointed with the 20,84 per cent turnout at the European Parliament elections in Croatia. Low turnout rates question the legitimacy of democracy, result in civic exclusion, ignorance about the political system and distance from political processes.

Obrazloženje mentora, ,

FILOZOFSKI FAKULTET

19. **Luka Roje i Antea Britvić** Idealni-cimer.hr: Psihološka podloga sretnog suživota hrvatskih studenata

SAŽETAK

Idealni-cimer.hr: Psihološka podloga sretnog suživota hrvatskih studenata

Autori: Luka Roje i Antea Britvić

Neki ga pronađu odmah, dok nekima ni punih 5 godina studija nije dovoljno da ga pronađu. Postoji li uopće i tko je za hrvatske studente idealni cimer, pitanje je kojim se bavi ovo istraživanje, nastalo u okviru rada na web sučelju idealni-cimer.hr koje, uz pomoć psihologije, studentima pomaže da u roku od svega pola sata pronađu svog idealnog cimera.

U modernijoj je povijesti moguće pronaći nemali broj istraživača koji su proučavali odnose među cimerima, što ukazuje na njihovu važnost u razvoju čovjeka, odnosno općoj dobrobiti studenata. No, spoznaje američkih stručnjaka ne pomažu nam previše u potrazi za formulom idealnog cimera, pošto je ona velikim dijelom kulturalno specifična. Osnovna načela vezana uz osobine ličnosti jesu univerzalna – bolje ćemo se slagati s osobama koje su nam po osobinama ličnosti slične, no da li je sličnost po osobinama ličnosti dovoljan indikator da nekoga procijenimo našim idealnim cimerom? □

Spoznaje stečene predistraživanjem, odnosno fokus grupama provedenim na 120 hrvatskih studenata koji su imali, kako ugodna, tako i neugodna iskustva s cimerima, tvrde kako ličnost ipak nije jedini prediktor zadovoljstva odnosa s cimerom. Osim ličnosti, ključnima su se pokazali i stavovi, te životne navike, pri čemu je nužno da su cimeri slični po stavovima i osobinama ličnosti, a da u isto vrijeme udovoljavaju očekivanjima svog cimera po pitanju životnih navika. Grupacijama najčešćih razloga (ne)slaganja jasno su se izdvojile potkategorije ovih triju glavnih faktora. U skladu s njima konstruiran je upitnik čija je dijagnostička valjanost dokazana na uzorku studenata (N=80) koji trenutno imaju cimere.

Podaci preko 300 korisnika portala idealni-cimer.hr grupno su obrađeni kako bismo definirali faktorsku strukturu u podlozi kvalitete odnosa među cimerima.

ABSTRACT

Idealni-cimer.hr: Psychological background underlying the quality of Croatian students' roommate relationship (Authors: Luka Roje & Antea Britvić)

Some people find it right away, while for others not even 5 years of study is enough to find it. Does the ideal roommate really exist, and if so, who is an ideal roommate to Croatian students? That is the issue we have dealt with in this study. This study was created as a framework for the website idealni-cimer.hr, an internet interface that uses psychology to help students find their ideal roommate within half an hour.

A body of research in literature confirms that a large number of researchers study the relationship between roommates, indicating their importance in human development and the general welfare of students. However, the results of American research could potentially lead us to wrong conclusions when searching for an ideal roommate formula, since the formula seems to be culturally specific. The basic principles related to personality traits are universal – we get along better with the people we share similar personality traits with. But, is the personality trait similarity a sufficient indicator for that person to be evaluated as an ideal roommate? □

According to the data acquired through a pre-study and focus groups we conducted with 120 Croatian students who have had pleasant or unpleasant past experiences with their roommates, personality is not the only predictor of satisfaction with the roommate relationship. In addition to personality, what proved to be crucial are their attitudes, just as their habits. It is necessary for roommates to be as similar as possible when it comes to their attitudes and personality traits, but at the same time they have to meet their roommate's expectations in terms of lifestyle. □

When systematized, the most common reasons for (dis)agreements between roommates were clearly earmarked as subcategories of one of these three main factors. According to these findings, we constructed a questionnaire whose diagnostic validity was confirmed on a sample of 80 students who were living with a roommate when participating in the study.

Data of over 300 users of the idealni-cimer.hr interface was analysed in order to define a factorial structure that underlies the quality of roommate relationship.

Obrazloženje mentora, ,

20. Josip Knežević, Matea Leko, Petar-Krešimir Marić, Ivana Martinović i Elvis Vusić Nastava s primjenom računala: izrada i primjena alata za učenje latinskog jezika

Primjena računala u obrazovanju pronašla je stalno mjesto u nastavnom procesu, no još uvijek upotreba istoga najviše ovisi o kompetencijama i volji pojedinog nastavnika, a zatim i o postojanju adekvatnih softverskih alata kojima je moguće pratiti nastavni sadržaj. Takvi alati najčešće se rade za široku populaciju, pa u primjerima kada je riječ o učenju jezika njima su uglavnom obuhvaćeni jezici poput engleskog ili njemačkog, dok drugi, manje popularniji jezici još uvijek nemaju dovoljno dobru softversku podlogu.

Alat za učenje latinskog jezika primjer je sustava kojim se nastoji učenicima olakšati savladavanje latinskog jezika koji, iako vrlo često dolazi s pridjevom mrtvi, još uvijek je dio kako opće kulture, tako i važnih znanstvenih područja poput medicine, prava, agronomije i drugih. Rezultati dobiveni provedenim istraživanjem, potvrđuju kako su učenici spremni na korištenje takvih sustava te su proporcionalno porastu učeničke motivacije i zainteresiranosti poboljšani i konačni rezultati.

Computers in education have become a constant part of the teaching process, but the use of them still mostly depends on the competence and willingness of individual teachers, and the existence of adequate software tools which accompany the course content. Such tools usually work for the general population, but in cases when it comes to learning the language they mostly cover languages such as English or German, while other, less popular languages still do not have a good enough software base.

The Latin language learning tool is an example of a system that seeks to facilitate students studying Latin, which, although very often called a dead language, is still part of the culture in general, and important fields such as medicine, law, agriculture and others. Results obtained by the research confirm that students are willing to use such a system and that the increase in student motivation and interest are proportional to the final results.

Obrazloženje mentora, ,

PRAVNI FAKULTET

21. Ana Bunčić, Ivana Bukovac, Josipa Jurčić, Marin Mašić, Ivana Rajčić, Igor Umičević Treće mjesto na VII. Regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava

Studenti Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, okupljeni u klubu "Vladimir Bayer" osvojili su treće mjesto na VII. Regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava (Regional Moot Court Competition before European Court of Human Rights) koje se ove godine održalo od 19. do 21. travnja 2013. u Ljubljani.

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu predstavljali su studenti Ana Bunčić, Ivana Bukovac, Josipa Jurčić, Marin Mašić, Ivana Rajčić i Igor Umičević, a kroz dvomjesečne pripreme za natjecanje vodile su ih doc. dr. sc. Elizabeta Ivičević Karas i znanstvena novakinja Marina Crnjak s Katedre za kazneno procesno pravo.

Natjecanje se odvijalo u obliku simulacije suđenja pred Europskim sudom za ljudska prava, najprije u pismenom dijelu kroz sastavljanje podnesaka podnositelja zahtjeva i tužene države, te u usmenom dijelu kroz iznošenje argumenata pred sudom. Ove se godine natjecalo dvanaest pravnih fakulteta iz šest država regije: Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Slovenije, Crne Gore i Makedonije.

Svrha ovog natjecanja je višedimenzionalna. Natjecanje prvenstveno omogućuje specijaliziranu edukaciju studenata o Europskoj konvenciji za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda te o judikaturi Europskog suda za ljudska prava u Strasbourgu. Kroz tu se edukaciju ujedno jača svijest budućih pravnika o važnosti poštivanja temeljnih ljudskih prava i osiguravanja učinkovitih mehanizama njihove zaštite prvenstveno na nacionalnoj razini. Posebnost ovog natjecanja predstavlja promicanje multikulturalnosti i višejezičnosti kao temeljnih europskih vrijednosti, a posredno i povezivanje te unapređenje suradnje među studentima pravnih fakulteta regije.

Ovogodišnji slučaj propitivao je pozitivne, materijalne i procesne, te negativne obveze države u odnosu na konvencijsku zabranu mučenja (Članak 3. Konvencije), pravo na slobodu i sigurnost (Članak 5. Konvencije), pravo na pravični postupak (Članak 6. Konvencije), pravo na poštovanje privatnog i obiteljskog života (Članak 8. Konvencije), slobodu mišljenja, savjesti i vjeroispovijedi (Članak 9. Konvencije), pravo na učinkovito pravno sredstvo (Članak 13. Konvencije) te zabranu diskriminacije (Članak 14. Konvencije). Intenzivne pripreme za natjecanje trajale su dva mjeseca te su uključivale izradu dva pisana podneska, kao i pripremu za usmeni dio natjecanja.

U usmenom dijelu natjecanja, studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu pokazali su izvrsno poznavanje Europske konvencije za zaštitu ljudskih prava i temeljnih sloboda, kao i prakse Europskog suda za ljudska prava, te vrhunske sposobnosti retorike i pravne argumentacije. Treće mjesto su osvojili kao jedini studentski klub koji je tijekom natjecanja ostvario isključivo pobjede, uključujući i dvije pobjede nad suprotstavljenim timovima u polufinalu.

Natjecanje se odvijalo pred uvažanim pravnim stručnjacima iz područja ljudskih prava – aktualnim i bivšim sucima Europskog suda za ljudska prava, sucima visokih nacionalnih sudova, te pravnim zastupnicima vlada zemalja regije pred Europskim sudom za ljudska prava.

Students of University of Zagreb Faculty of Law, gathered in the club "Vladimir Bayer", won the third place at the Seventh Regional Moot Court Students' Competition in Human Rights (Regional Moot Court Competition before European Court of Human Rights), which took place in Ljubljana, from 19 to 21 April 2013.

University of Zagreb Faculty of Law was represented by students Ana Bunčić, Ivana Bukovac, Josipa Jurčić, Marin Mašić, Ivana Rajčić and Igor Umičević. Elizabeta Ivičević Karas, assistant professor, and Marina Crnjak, research assistant, both at the Department of Criminal Procedural Law at the Faculty of Law, University of Zagreb, have organized and guided the preparatory training prior to the competition itself.

The competition is a simulated trial before the European Court of Human Rights. In the first part of the competition application (from the applicant) and response (from the State) are written and submitted, while the second part consists of oral discussions before the Court. This year's contest gathered twelve law faculties from six countries in the region: Croatia, Bosnia and Herzegovina, Serbia, Slovenia, Montenegro and Macedonia.

□

The purpose of this competition is multidimensional. In the first place, its aim is to provide an additional education in the field of application of the European Convention on Human Rights and Fundamental Freedoms and the jurisprudence of the European Court of Human Rights in Strasbourg. It raises the awareness on the importance of respecting fundamental human rights and ensuring effective mechanism for the protection of these rights and freedoms at the national level. 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 positive obligations of both substantial and procedural nature as well as negative obligations imposed on the Signatory State with respect to Prohibition of torture (Art. 3 of the Convention), the Right to freedom and security (Art. 5 of the Convention), the Right to a fair trial (Art. 6 of the Convention), the Right to respect for private and family life (Art. 8 of the Convention), the Freedom of thought, conscience and religion (Art. 9 of the Convention), the Right to an effective remedy (Art. 13 of the Convention) and Prohibition of discrimination (Art. 14 of the Convention). Intensive preparation lasted for two months and included writing two written briefs and training for the oral part of the competition, i.e. for the presentation of arguments before the Court.

Zagreb 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. What needs to be pointed out is the fact that students of Law Faculty in Zagreb won the third place while being the only students club in the entire competition that took victory against all of their opponents in all rounds, including the semi-final ones.

Judges for this year's competition were prominent lawyers, judges and former judges of the European Court of Human Rights, judges of supreme national courts as well as the legal representatives of governments before the European Court of Human Rights.

Obrazloženje mentora, ,

22. **Nina Bakić, Lucija Čolak, Anita Huđek, Mia Junuzović** Moot Court natjecanje iz prava EU

European Law Moot Court Competition je svjetsko natjecanje u poznavanju europskog prava koje se odražava od 1988. godine i na kojem sudjeluju vrhunska svjetska sveučilišta. Natjecanje se temelji na rješavanju hipotetskog slučaja iz više područja europskog prava, a sastavljaju ga ugledni profesori, teoretičari i praktičari europskog prava. Ovogodišnji slučaj je obuhvaćao slijedeća područja: pravo tržišnog natjecanja, status nacionalnog identiteta država članica u europskom pravu, status međunarodnih ugovora država članica, primjena europskog prava u nacionalnom kaznenom postupku, prethodni postupak pred Sudom Pravde Europske unije i dužnost država članica da osiguraju efikasan pravni lijek u područjima europskog prava. Samo natjecanje se odvija u nekoliko faza. Prvi eliminacijski krug natjecanja odvija se na temelju pisanih podnesaka koje za tužitelja i tuženika sastavljaju timovi. Od oko 100 prijavljenih timova svake godine selekciju na pismenom dijelu prođe samo njih 48. Zatim se održavaju četiri regionalna finala u kojima se susreće po dvanaest najboljih timova. Ovogodišnja regionalna natjecanja bila su u Leidenu (Nizozemska), Lundu (Švedska), Neuchâtelu (Švicarska) i Briselu (Belgija). Zagrebački tim se kvalificirao na regionalno finale u Neuchâtelu, dakle među 48 najboljih timova koji sudjeluju u usmenom dijelu natjecanja. Pripreme za regionalno finale se sastoje u pisanju i uvježbavanju govora te u odabiru studenata koji će predstavljati tužitelja, tuženika (državu) i jednu od dviju mogućih uloga: nezavisnog odvjetnika ili predstavnika Europske komisije. U Neuchâtelu zagrebački tim se natjecao s nekim od najboljih svjetskih sveučilišta poput King's College London, Leiden Universiteit i Katholieke Universiteit Leuven. Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, je dvojezično. Odvija se na engleskom i francuskom jeziku te zahtijeva izvrsno poznavanje oba jezika. Sudjelovanje na ovom natjecanju zahtijeva opsežno petomjesečno istraživanje stručne literature na stranim jezicima i sudske prakse. Iznimno zahtjevne pripreme zahtijevaju od studenata potpunu predanost projektu. S obzirom na činjenicu da je koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrstan uvid u rad Suda pravde Europske unije i daje iznimnu priliku studentima da se pripreme za praksu.

ČLANOVI EKIPE

Nina Bakić, Lucija Čolak, Anita Huđek, Mia Junuzović

PROGRAM RADA

01.09.2012. objavljen je hipotetski slučaj iz prava tržišnog natjecanja

01.09. - 30.11.2012. istraživanje materije i pisanje podnesaka za tužitelja i tuženika

17.01. - 21.02.2013. prolazak pisanog dijela natjecanja i pripreme za regionalno finale

21.02. - 24.02.2013. regionalno finale u Neuchâtelu, Švicarska

European Law Moot Court Competition is a competition in European law which is being held worldwide since 1988 with participants coming from world's top-ranking universities. The competition consists of solving a hypothetical case which encompasses issues from several areas of European law, drafted by distinguished professors, theoreticians and practitioners of European law. This year's case deals with: competition law, status of Member States' national identities in European law, status of Member States' International agreements, application of European law in national criminal proceedings, preliminary reference to the Court of Justice of the European Union and the duty of Member States to provide effective judicial remedy in European law matters. The competition itself consists of several phases. The first part of the competition consists of written submissions for both the Applicant and the Defendant which are drafted by each team. Every year around 100 teams apply for the competition, but only 48 teams are selected, by a panel of European law professors and members of the Court of Justice, on the basis of their written pleadings to compete in the Regional

Finals. There are four Regional Finals where twelve best teams compete. This year's Regional Finals were held in Leiden (Netherlands), Lund (Sweden), Neuchâtel (Switzerland) and Brussels (Belgium). Zagreb team qualified for Regional finals, thus placed among 48 best teams that compete in the oral part of the competition. During the preparation period for the Regional Finals the team chooses students who will be representing the Applicant, the Defendant and either Advocate General or Commission Representative. The team prepares for this second, part of the competition, by writing and rehearsing their speeches and testing their arguments in front of various panels in simulated procedures. At the Regional Finals in Neuchâtel Zagreb team competed with some of the world's best universities such as King's College London, Leiden Universiteit and Katholieke Universiteit Leuven. Both written and oral parts of the competition are bilingual, being held in English and French, requiring excellent knowledge of both languages since the team has competed against English and French native speakers. Participation in this competition requires extensive five-month research of legal literature in foreign languages and judicial practice, and further demanding preparation which calls for complete dedication to the project. Given the fact that the competition is conceived as a genuine trial, it provides an insight into the practice of the Court of Justice of the European Union and an excellent opportunity for students to practice for future professions

TEAM MEMBERS

Nina Bakić, Lucija Čolak, Anita Huđek, Mia Junuzović

WORK PROGRESS

01/09/2012 - the hypothetical case was published

01/09/ - 30/11/2012 - legal research and drafting of the written pleadings for the Applicant and the Defendant

17/01/ - 21/02/2013 - the team has qualified for the oral part of the competition based on their written pleadings, preparations for the Regional Finals followed

21/02/ - 124/02/2013 - Regional Finals in Neuchâtel

Obrazloženje mentora, ,

23. **Ivana Cvitanović, Antonija Ivančan, Filip Kufirin, Kristina Mandić, Dina Salapić, Dora Stulić** Međunarodno studentsko natjecanje Price Media Law Moot Court

Price Media Law Moot Court natjecanje je svjetskog ranga u poznavanju medijskog prava na kojem sudjeluju sveučilišta iz 17 država svijeta, a koje se održava od 2008. godine u organizaciji Sveučilišta Oxford. Ove je godine Sveučilište u Zagrebu po prvi puta bilo predstavljeno na ovom prestižnom natjecanju. Šesteročani tim činili su Ivana Cvitanović, Antonija Ivančan, Filip Kufirin, Kristina Mandić, Dina Salapić i Dora Stulić, uz mentorstvo Branke Marušić, mag. iur. te u suradnji s Ivom Kuštrak, dipl. iur., asistenticom na Katedri za građansko pravo.

Tematika natjecanja je pravo medija, a ovogodišnji se hipotetski slučaj bavio pitanjima zaštite prava govora, okupljanja i privatnosti te problematikom klevete u modernim medijima. Višemjesečne pripreme, koje podrazumijevaju izvrsno znanje engleskog jezika (službeni jezik natjecanja je engleski), uključuju istraživanje stručne literature na stranim jezicima kao i opsežne sudske prakse međunarodnih, regionalnih i nacionalnih sudova (između ostalih, Europskog suda za ljudska prava, Europskog suda pravde, Vrhovnog suda SAD-a, Međuameričkog suda za ljudska prava, Afričkog suda za ljudska prava i prava naroda). Studenti na ovaj način stječu izvanrednu priliku istraživati novo područje prava, razvijati pravnu argumentaciju te komunikacijske i druge vještine potrebne u zastupanju stranaka pred sudom.

Natjecanje se sastoji od dva dijela – pisanog i usmenog. U prvom dijelu natjecanja studenti su morali sastaviti podneske u ime tužitelja i u ime tuženika. Drugi dio natjecanja sastoji se od zastupanja stranka na rođštima pred sucima, koji su istaknuti stručnjaci u ovom području prava. Ovaj dio natjecanja odvija se u dvije runde – regionalna i međunarodna runda. Na regionalnoj rundi održanoj u Beogradu od 14. do 16. prosinca 2012. godine (South East European Regional Rounds), koja je ujedno kvalifikacijska za međunarodnu rundu u Oxfordu, sudjelovale su ekipe iz Beograda, Niša, Sarajeva, Zenice, Skopja, Sofije i Zagreba. Zagrebački tim je u finalu regionalne runde pobijedio Pravni fakultet Univerziteta u Nišu i time se kvalificirao kao najbolji tim iz ove regije na međunarodnu rundu, a studentica Antonija Ivančan proglašena je najboljom govornicom finala. U sudačkom vijeću sastavljenom od

pet sudaca sudili su sudac Europskog suda za ljudska prava prof. dr. sc. Dragoljub Popović, bivša sutkinja Europskog suda za ljudska prava Margarita Tsatsa Nikolovska, odvjetnica za medijsko pravo Vesna Alaburić, odvjetnik za medijsko pravo i telekomunikacije Slobodan Kremenjak te Aleksandar Kushmanov.

Na ovogodišnjem, šestom po redu te ujedno najvećem od osnutka, međunarodnom natjecanju u Oxfordu sudjelovalo je 40 ekipa iz 27 zemalja svijeta, koje su se kvalificirale u konkurenciji od preko 100 ekipa na regionalnim natjecanjima održanima u Delhiju (South Asia Rounds), Beogradu (South East Europe Rounds), New Yorku (Americas Rounds) i Dohi (Middle East Rounds). Uvjerljivom pobjedom u dvije od ukupno tri preliminarne runde, ekipa Pravnog fakulteta u Zagrebu ostvarila je uspješan rezultat plasiravši se među najboljih 20 timova.

Sudjelovanje studenata Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na ovogodišnjem Price Media Law Moot Court natjecanju važno je iz nekoliko razloga. Prvo, iako je ovo tek prvi put da je Sveučilište u Zagrebu bilo predstavljeno na ovom prestižnom natjecanju, pobjedom na regionalnoj rundi održanoj u Beogradu kao i uspjehom ostvarenim u Oxfordu studenti zagrebačkog Pravnog fakulteta potvrdili su vodeću ulogu Sveučilišta u Zagrebu u ovoj vrsti natjecanja. Drugo, s obzirom na važnost modernih medija u današnjem društvu, njihov brz i kontinuiran razvoj kao i utjecaj na brojne aspekte svakodnevnog društvenog i političkog života, smatramo da će ovaj uspjeh usmjeriti i zainteresirati buduće generacije zagrebačkih studenata za medijsko pravo.

Više informacija o Price Media Law Moot Court Programme može se pronaći na web stranici <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/>.

Price Media Law Moot Court is an international student competition in Media Law organized by the University of Oxford, UK, since 2008. This was the first year that the University of Zagreb participated at this well-known event. Six team members – Ivana Cvitanović, Antonija Ivančan, Filip Kufirin, Kristina Mandić, Dina Salapić and Dora Stulić – accompanied by their coaches Branka Marušić, mag. iur. and Iva Kuštrak, dipl. iur., represented Faculty of Law University of Zagreb at this year's 6th Annual Price Media Law Moot Court.

This year's case dealt with freedom of expression and freedom of assembly, right to privacy and journalist's liability for defamation all in the context of modern media, namely social networks. The Faculty of Law team argued whether the deactivation of numerous cell phone towers around a riot comply with international free expression, free assembly and free association rights; if the forced disclosure of social media data and identities under a criminal investigation violate the right to privacy; if the resulting criminal convictions for terrorism and inciting a riot comport with the aforementioned rights; and if the defamation judgments against a journalist and a social media platform violate free expression.

Preparing for the competition took more than six months of extensive research, writing the memorials for the Applicant and for the Respondent and preparing for the oral pleadings. Students researched case law of numerous international, regional and national courts (namely the European Court of Human Rights, the European Court of Justice, the Supreme Court of the USA, the Inter-American Court of Human Rights, African Court on Human and People's Rights).

The competition took part in two rounds – regional and international. The South East European Regional Rounds of the Price Media Law Moot Court held in Belgrade from 14 to 16 December 2012 gathered teams from Serbia, Bosnia and Herzegovina, FYR of Macedonia, Bulgaria and Croatia. Zagreb team, the only one representing Croatia, came as the Over-all winner leaving Faculty of Law University of Niš, Serbia, as the Runner-up. Moreover, student Antonija Ivančan was the best speaker of the final round. Judges in the final bench in Belgrade were Justice Dragoljub Popović of the European Court of Human Rights; Margarita Tsatsa Nikolovska, former Justice of the European Court of Human Rights; Vesna Alaburić, Media Law attorney; Slobodan Kremenjak, Media and Telecommunications Law attorney; and Aleksandar Kushmanov.

International Rounds held in Oxford gathered forty teams, representing 27 countries from all over the world. These forty teams qualified for the International Rounds out of more than 100 teams that competed at the regional rounds held in Delhi (South Asia Rounds), Belgrade (South East Europe Rounds), New York (Americas Rounds) and Doha (Middle East Rounds). Zagreb team convincingly won two out of three preliminary rounds which made them reach top 20 teams.

Participation of the University of Zagreb at this year's Price Media Law Moot Court is important for the following reasons: firstly, this

was the first year that the University of Zagreb participated at this well-known competition; secondly, winning the SEE Regional Rounds in Belgrade as well as the successful pleadings in Oxford confirmed the University of Zagreb's leading role in this type of student competition; and finally, having in mind the importance of modern media in everyday lives we believe that this success will influence new generations of Zagreb students to become more interested in Media Law.

More information on Price Media Law Moot Court Programme can be found on <http://pricemootcourt.socleg.ox.ac.uk/>.

Obrazloženje mentora, ,

24. Kristina Mandić, Ana Lah, Nikola Sluganović, Franka Leko, Iva Grgić, Sven Bulat, Erblina Morina, Marin Mašić, Katarina Šarić, Nana Ivanda, Josip Kluković, Anita Marić, Mateja Šestak, Karla Alfier, Josip Blažević eSTUDENT projekt: Moot Court Croatia

SAŽETAK

eSTUDENT projekt: Moot Court Croatia

Organizacijski tim: Kristina Mandić, Ana Lah, Nikola Sluganović, Franka Leko, Iva Grgić, Sven Bulat, Erblina Morina, Marin Mašić, Katarina Šarić, Nana Ivanda, Josip Kluković, Anita Marić, Mateja Šestak, Karla Alfier, Josip Blažević (studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu) te Valentin Škrnički (student Tehničkog veleučilišta Zagreb).

Ovom prilikom zahvalili bismo se i Mateju Krpanu, studentu Visoke poslovne škole „Libertas“, koji je bio dio organizacije.

Moot Court Croatia je edukativno natjecanje pokrenuto na Pravnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u organizaciji studentske udruge eSTUDENT. Natjecanje se odvija u obliku simuliranog suđenja na kojem se rješava hipotetski pravni slučaj, a okuplja studente Pravnog fakulteta te im omogućuje ostvarivanje suradnje s renomiranim pravnim stručnjacima tj. odvjetnicima, sucima, profesorima i asistentima.

Zahvaljujući edukativnom karakteru, kroz predavanja, pisanje podneska i pripreme za usmena ročišta studentima je pružena prilika za praktičnu primjenu pravnih znanja i vještina.

Kroz natjecanje je uspješno ostvarena suradnja i povezivanje, kako samih natjecatelja međusobno, tako i natjecatelja s vodećim odvjetničkim uredima, sucima, profesorima i asistentima s Pravnog fakulteta, a upravo je takvo povezivanje i najveća vrijednost natjecanja.

Za pobjednički tim organiziran je put u Luxembourg u listopadu 2013. U sklopu nagradnog putovanja održat će se službeni posjet Sudu Europske Unije. Također, s odvjetničkim uredima, partnerima projekta, osigurane su ljetne prakse za članove najboljeg tima.

Nagrade su predviđene i za najboljeg govornika natjecanja te najbolji pisani podnesak. Nagradu najboljem govorniku "Pravni leksikon" osigurao je Leksikografski zavod Miroslav Krleža, a knjižara Pravnog fakulteta u Zagrebu dodjeljuje poklon bon u vrijednosti od 500,00 kn timu s najboljim pisanim podneskom.

Moot Court Croatia od samih je početaka zamišljen kao projekt koji za cilj ima povezati i dodatno potaknuti na rad studente pravnih fakulteta iz cijele Hrvatske. Zbog pokazanog interesa studenata za projekt, već u sljedećoj godini planiramo omogućiti sudjelovanje i studentima pravnih fakulteta izvan Zagrebačkog sveučilišta, čime će projekt dobiti nacionalni karakter i u potpunosti ostvariti svoj cilj.

Glavne riječi: studenti, simulirano suđenje, nove vrijednosti, hrvatsko pozitivno pravo, edukativni karakter

SUMMARY

eSTUDENT project: Moot Court Croatia

Organisational team: Kristina Mandić, Ana Lah, Nikola Sluganović, Franka Leko, Iva Grgić, Sven Bulat, Erblina Morina, Marin Mašić, Katarina Šarić, Nana Ivanda, Josip Kluković, Anita Marić, Mateja Šestak, Karla Alfier, Josip Blažević (Faculty of law students) and Valentin Škrnički (student of Tehničko veleučilište Zagreb)

We would like to use this opportunity to thank Matej Krpan, student of Visoka poslovna škola Libertas for being a part of the organisational team.

Moot Court Croatia is an educational competition initiated at the Faculty of Law in Zagreb and organized by student association eSTUDENT. Moot Court Croatia brings together law school students and allows them to co-operate with reputable legal professionals i.e. lawyers, judges, professors and lecturers.

Thanks to the educational character, through lectures, writing submissions and preparation for oral hearings students are given the opportunity for practical juridical application skills.

Through the competition, cooperation was successfully established to connect competitors with each other and competitors with leading law firms, judges, professors and lecturers from the Faculty of Law. The main significance of the competition is to achieve such a connection.

The winning team will be rewarded by an organized trip to Luxembourg in October 2013th . Within the whole trip, an itinerary is organized to the Court of the European Union. Summer practice for members of the best team are provided by law firms as partners of the whole project.

The awards are designed for the best spokesperson of the competition and best written submission. Best Speaker Award "Legal lexicon" provided by the Lexicographic Institute Miroslav Krleža, and a prize of HRK 500.00 awarded by the bookstore of the Faculty of Law to the team with the best written submission.

Moot Court Croatia from the very beginning is designed as a project which aims to connect and inspire further work on law school to students all across Croatia. Due to the great interest of students for the project, it is planned, in the year to come, to allow the participation of students and law schools outside the University of Zagreb, adding a national character to the project and hopefully achieving its goal.

Key words: students, moot court, new values, Croatian law in force, educative character

Obrazloženje mentora, Snježana Vasiljević, Pravni fakultet u Zagrebu

Preporuka projekta Moot Court Croatia za Posebnu Rektorovu nagradu

eSTUDENT je studentska udruga pokrenuta u veljači 2004. godine te trenutno djeluje na pet fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Osnovala ju je grupa studenata i asistenata u želji da studentima osiguraju dodatna znanja i vještine koja će im biti od velike koristi u budućem profesionalnom životu. Udruga organizira i nudi niz programa kao što su predavanja, radionice, rad na poslovnim slučajevima, natjecanje u izradi web aplikacija, mentorstva, stručna praksa, pripravništvo, suradnja s poduzećima i sl.

Grupa studenata Pravnog fakulteta prepoznala je potencijal rada u udruzi, mogućnosti koje ona pruža te u jesen 2012. započela osnivanje ogranka studentske udruge eSTUDENT i na Pravnom fakultetu u Zagrebu. Glavni projekt koji su pokrenuli je natjecanje Moot Court Croatia. To je natjecanje u obliku simuliranog suđenja koje je nastalo po uzoru na istoimena natjecanja na kojima su studenti Pravnog fakulteta otvorili brojne uspjehe. Ono što Moot Court Croatia natjecanje razlikuje od drugih istoga tipa, činjenica je što se po prvi put samo natjecanje održava na hrvatskom jeziku te po hrvatskim propisima koji su trenutno na snazi. To studentima omogućuje izravan susret s primjenom propisa te praksom koja vrijedi u Republici Hrvatskoj čime se direktno radi na unaprjeđenju kvalitete obrazovanja te razvoju pojedinaca koji su budućnost hrvatske pravne struke.

Vrijednost ovog projekta su prepoznali i mnogi stručnjaci pravne struke kao što su odvjetnici, suci Visokog trgovačkog suda te profesori i asistenti s Pravnog fakulteta u Zagrebu koji su na razne načine uključeni u realizaciju projekta.

Cilj organizatora je da kroz Moot Court Croatia natjecanje zainteresiraju studente za pravničku struku, pomognu im da kroz pripremu i

rad razviju svoje kognitivne, istraživačke i intelektualne vještine te da daju svoj doprinos razvoju obrazovanja i cijele akademske zajednice.

Stoga podupirem kandidaturu sljedećih studenata: Kristina Mandić, Ana Lah, Nikola Sluganović, Franka Leko, Iva Grgić, Sven Bulat, Erblina Morina, Marin Mašić, Katarina Šarić, Nana Ivanda, Josip Kluković, Anita Marić, Mateja Šestak, Karla Alfier, Ivan Blažević (studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu) te Valentin Škrnički (student Tehničkog veleučilišta Zagreb) projektnog tima eSTUDENTa, „Moot Court Croatia“ za posebnu Rektorovu nagradu.

Doc.dr. Snježana Vasiljević

PRAVNI FAKULTET I EKONOMSKI FAKULTET

25. Ivan Batinić, Iva Benzon, Matko Bogdan, Zvonimir Brzić, Nikola Čaklec, Ljubica Ćubela, Ana Đaković, Ivana Gabrić, Maja Glibo, Ivan Ivandić, Sanja Jutriša, Lorena Mičik, Marija Vujeva (Pravni fakultet); Martina Benzon, Mieta Bobanović, Ana Grgurić, Matej Ilić, Andrea Kuvač, Ena Mladin, Martina Naletilić, Matea Popović, Tomislav Rasonja, Fran Živković (Ekonomski fakultet) Četvrti kongres studenata prava i ekonomije

Ekonomska kriza nastala u Sjedinjenim Američkim Državama, a zatim i kao globalno događanje, stvorila je niz posljedica na ukupna zbivanja u društvenoj sferi: povećano ekonomsko raslojavanje, porast stope nezaposlenosti, porast siromaštva te sužavanje radne perspektive za mlade i obrazovane generacije.

Što učiniti, kako nacionalno i lokalno djelovati da se pronađu načini prevladavanja krize bila je osnovna tema konferencije, organizirane kao Četvrti kongres studenata prava i ekonomije: "Svjetska gospodarska kriza".

Pitanja su postavljali i dileme otvarali studenti Pravnog i Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a odgovore su potražili od kompetentnih profesora i stručnjaka koji djeluju na ovom području. Ostvarena interakcija u komunikaciji vrijedan je doprinos u promišljanju šire studentske populacije o tome što i kako učiniti u budućem razdoblju, kada i oni sami ulaze u svijet rada, čime postaju i aktivni sudionici, a ne samo promatrači budućih događaja. Za Republiku Hrvatsku, uskoro i punopravnu članicu Europske Unije, to stvara i nove okvire i istovremeno otvara nove rizike i prilike.

Ključne riječi: globalna ekonomska kriza, Europska Unija i kriza, Hrvatska, socijalna stratifikacija, mjere štednje.

The economic crisis in the United States, which turned into a global crisis, has had a large impact on today's society: there has been an increase in the economic stratification, the unemployment rate as well as poverty. Young educated people have also been affected - job opportunities are dramatically decreasing.

All the problems mentioned above were discussed at the 4th Law and Economics Student Conference titled "The Global Economic Crisis." The main topic of the conference was how to overcome the economic crisis and take practical steps to deal with the problem at the local and national levels.

The students of the Faculty of Law and the Faculty of Economics and Business at the University of Zagreb posed questions to university professors and experts dealing with the subject. The discussion has widened the students' horizons and raised their awareness of the existing problems, which will help them to make wise decisions when they join the workforce and become active members of society. The future of Croatia, which is soon to become the full member of the European Union, will be shaped by those young people, for better or for worse.

Keywords: global economic crisis, European union and crisis, Croatia, social stratification, austerity measures.

Obrazloženje mentora, ,

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

26. Ivana Devčić, Dorotea Đurić, Tessa Faust, Miro Frakić, Valentina Kežić, Pavle Luketić, Ida Mauko, Iliana Mileta, Marko Mitrović, Lana Momirski, Elizabeta Nestić, Ana Pavin, Ksenija Rasinec, Ivana Šarić, Ida Štambuk, Ena Velagić, Vanja Veršić, Adam Vuk

Projekt Zagreb glumi Strindberga – uprizorenje i prijevod fragmenata Strindbergovih dramskih tekstova

Projekt Zagreb glumi Strindberga – uprizorenje i prijevod fragmenata Strindbergovih dramskih tekstova

SAŽETAK

Projekt Strindberg (punim nazivom Zagreb spelar Strindberg – iscensättning och översättning av fragment ur Strindbergs dramatexter) jedan je od događaja kojima je na svim kontinentima obilježena stota godišnjica smrti švedskoga književnika Augusta Strindberga. Započeo je kada su sudionici projekta u sklopu nastave švedske književnosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu odigrali nekoliko scena iz Strindbergovih djela. Tada se i rodila ideja da se uprizore fragmenti Strindbergovih dramskih tekstova i istovremeno napravi njihov nov, suvremen prijevod.

Rad je započeo potragom za prikladnim tekstovima u kojoj su kao predložak poslužili fragmenti projekta, odnosno predstave Strindbergs värld (Strindbergov svijet), koja igra u švedskom kazalištu Intima Teater u Stockholmu. Riječje o scenama iz različitih Strindbergovih drama od kojih su nakon nekoliko čitanja izabrani ulomci iz Gospođice Julie, Sablasne sonate i Igre snova, a izbor je nadopunjen i ulomcima iz Oca te Strindbergova Malog katekizma za nižu klasu. Izbor objedinjuje reprezentativna Strindbergova djela, neka od kojih su poznata hrvatskoj publici, a neka još uvijek nisu prevedena. Izabrani ulomci ne predstavljaju nužno središnje cjeline djela, ali riječje o snažnim scenama koje su međusobno povezane nekim zajedničkim karakteristikama. Osim toga za svaku su cjelinu sudionici projekta osmislili i uvodne tekstove koji su imali dvojak funkciju. S jedne su strane trebali pomoći gledateljima i ulomak koji slijedi smjestiti u kontekst drame i vremena u kojemu je nastala, a s druge strane dodatno vezati ulomke i pojačati jedinstvo djela. Povezanost se također naglašava i glazbenim odlomcima koje je za ovaj projekt komponirala grupa Drvored. Prva proba održana je u studenom 2011. na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U početku su se probe održavale jedanput tjedno, a od ožujka do praizvedbe predstave dvaput tjedno ili češće. Ubrzo nakon prve probe s radom je započela i prevoditeljska grupa. Budući da se predstava igra u izvorniku na švedskom, sudionici projekta htjeli su omogućiti praćenje predstave i onima koji ne razumiju taj jezik. Cilj je bio izraditi moderan prijevod iz izvornika jer su postojeći prijevodi Strindberga posredni, preko njemačkoga. Za potrebe predstave također su izrađeni i podslovi (titlovi) koji su se projicirali tijekom izvedbi. Studenti koji su radili prijevode tekstova i podslove redovito su se nalazili kako bi grupno riješili sve prevoditeljske probleme. Također je pod vodstvom dviju studentica osmišljena i grafički izrađena kazališna knjižica u kojoj su objavljeni svi prijevodi i popratni tekstovi.

Sudionici projekta aktivno su radili na realizaciji i pripremi svih faza projekta koji je uključivao: odabir tekstova, sastavljanje uvodnih dijelova, prijevod tekstova i izradu podslova, izbor kostima, osmišljavanje rekvizita, mizanscene, scenografije te svjetlosne i tonske koncepcije, istraživački rad i pisanje popratnih tekstova te izradu i tisak kazališne knjižice.

Pripreme za realizaciju predstave trajale su od rujna 2011. do svibnja 2012. pod mentorstvom dr. sc. Bodil Zalesky i dr. sc. Janice Tomić (glumački dio) te dr. sc. Goranke Antunović (prevoditeljski dio). Studenti Filozofskog fakulteta u Zagrebu praizveli su predstavu 18. svibnja 2012. u Lutkovnom gledališću Ljubljana. Zagrebačka je premijera održana 23. svibnja 2012., a prva repriza 25. svibnja 2012., obje u Zagrebačkom kazalištu mladih.

Project Zagreb Plays Strindberg – staging and translation of chosen fragments of plays by August Strindberg

SUMMARY

Project Strindberg (full title in Swedish: Zagreb spelar Strindberg – iscensättning och översättning av fragment ur Strindbergs dramatexter) is one of many international projects marking the 100th anniversary of the death of the famous Swedish author August Strindberg. The project was born at the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb, when students performed several scenes from Strindberg's plays in class. From this sprung the idea of staging certain parts of Strindberg's plays that would be accompanied by a modern translation.

The first step was finding the most appropriate texts. Finally the decision was made to use the texts from the play Strindberg's World (Strindbergs värld) performed in the theatre Intima Teater in Stockholm. After several readings, the fragments from Miss Julie, A Dream Play and The Ghost Sonata were chosen, as well as some fragments from The Father and A Little Catechism for the Lower Class. This representative selection from Strindberg's work included works familiar to the Croatian public, as well as works which have not yet been translated. The selected fragments are not necessarily central scenes of the plays but they portray powerful moments and share similar characteristics. Furthermore, each fragment was accompanied by an introductory text in order to help the audience set the performed fragment into the context of the play and the literary-historical period in which it was written. The introductory texts also provided a stronger connection and a sense of unity between the fragments, which was emphasized by the music performed and written for this particular project by the band Drvored.

Rehearsals began in November 2011 at The Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb. They were held once a week until March and two or more times a week from March to the premiere. A translation group was formed soon after the first rehearsals in order to enable the Croatian audience to understand and follow the performance in Swedish. The goal was to provide a direct modern translation from Swedish since the existing translations of Strindberg's works have been done indirectly, usually through German. The group also developed the subtitles which were projected during the performance. The translation group met regularly to work on the various issues and once the translations were completed, a theatre booklet was designed and published. All the participants actively took part in all the stages of the project; the choice of fragments, writing of the introductory passages, translation of the texts and creation of subtitles, choice of costume, prop design as well as mise-en-scene, scenography, lighting and sound choices. Everyone also participated in the research and writing of the accompanying texts, as well as the creation and the publishing of the theatre booklet.

After the completion of preparations, which lasted from September 2011 until May 2012, the students of The Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb, led by their mentors, dr. sc. Bodil Zalesky, dr. sc. Janica Tomić and dr. sc. Goranka Antunović, held the premiere of the play on 18 May 2012 in The Ljubljana Puppet Theatre (Lutkovno gledališče Ljubljana). The Zagreb premiere was held on 23 May 2012, and the first reprise on 25 May 2012 in The Zagreb Youth Theatre (Zagrebačko kazalište mladih).

Obrazloženje mentora, ,

27. Tena Adamić, Kristina Brodarić, Ana Drveni, Kristijan Jerković, Eva Kalogjera, Irena Ravlić, Ivan Roth, Mima Samodol, Nevenka Šarčević, Petra Šlošel, Eva Žile Istraživanja kompleksa dvorca Brezovice

Tijekom 2012. i 2013. godine provedena je druga faza projekta Istraživanja kompleksa dvorca Brezovice koje je pokrenut 2010. godine. Osmišljen je kao nastavno-istraživački projekt na nekoliko fakulteta zagrebačkog sveučilišta od čega je u prvoj fazi realizirana suradnja studenata i nastavnika Odsjeka za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta i Odsjeka za restauriranje-konzerviranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti. U drugoj fazi voditelj projekta na Filozofskome fakultetu bila je doc. dr. sc. Dubravka Botica uz pomoć suradnika doc. dr. sc. Marka Špikića, asistentice Jasmine Nestić te konzervatorice povjesničarke umjetnosti Dijane Požar. Studenti koji su sudjelovali u drugoj fazi projekta su: Tena Adamić, Kristina Brodarić, Ana Drveni, Kristijan Jerković, Eva Kalogjera, Irena Ravlić, Ivan Roth, Mima Samodol, Nevenka Šarčević, Petra Šlošel i Eva Žile. Nakon što se u prvoj fazi projekta pristupilo prikupljanju dokumentacije, istraživanju povijesti dvorca, prostornoj analizi te analizi oslika središnje dvorane, u drugoj fazi projekta nastojalo se odgovoriti na postavljena pitanja o mogućim fazama gradnje dvorca. Istraživanje se odvijalo kroz dvije tematske cjeline - prikupljanje i istraživanje podataka o dvorcu i njegovu vlasništvu koji su pohranjeni u Hrvatskom državnom arhivu, Nadbiskupijskom arhivu u Zagrebu i Ministarstvu kulture, te istraživanje samog kompleksa dvorca kroz rad na terenu i otvaranje građevinskih sondi. Istraživanje povijesti kompleksa bilo je usmjereno na razdoblje kada ga kupuje Zagrebačka nadbiskupija, a rezultati istraživanja doveli su do značajnih otkrića o angažmanu arhitekta Viktora Kovačića na preuređenju dvorca na poziv nadbiskupa Antuna Bauera te o angažmanu slikara Ljube Babića na zidnom osliku dvorca. Time je po prvi put prepoznat rad dvojice najistaknutijih hrvatskih umjetnika početka XX. stoljeća na kompleksu dvorca Brezovice. Istraživanje na samom dvorcu bilo je usmjereno na analizu otvorenih građevinskih sondi koje su potvrdile ranije pretpostavke o fazama gradnje dvorca, zatim na analizu dobro očuvanog terrazzo popločenja u devastiranom interijeru dvorca te na analizu sačuvanih prenamjenjenih gospodarskih zgrada kompleksa. Rezultati istraživanja studenata Odsjeka za povijest umjetnosti u drugoj fazi projekta objavljeni su u publikaciji Istraživanja kompleksa dvorca Brezovice koja će široj javnosti biti predstavljena 22. svibnja 2013. godine u Društvu povjesničara umjetnosti Hrvatske.

In 2012 and 2013, the project Research of Brezovica Castle Complex, which was initiated in 2010, continued for the second phase. The project was conceived as collaboration between several faculties of the University of Zagreb with the purpose of education and research. During the first phase, the collaboration included the Department of Art History of the Faculty of Humanities and Social Sciences and the Department of Art Restoration and Conservation of the Zagreb Academy of Fine Arts. At the Faculty of Humanities and Social Sciences, the second phase of the project was led by Dubravka Botica (Ph.D., assistant professor) with the assistance from fellow researchers Marko Špikić (Ph.D., assistant professor), Jasmina Nestić (assistant) and Dijana Požar (conservator and art historian, Croatian Conservation Institute). The students who participated in the second phase of the research are: Tena Adamić, Kristina Brodarić, Ana Drveni, Kristijan Jerković, Eva Kalogjera, Irena Ravlić, Ivan Roth, Mima Samodol, Nevenka Šarčević, Petra Šlošel and Eva Žile. While in the first phase of the project the focus was on collecting existing archive records, exploring the history

of the castle and analyzing the castle's architectural layout as well as the murals decorating the central hall, in the second phase, the focus turned to the problem of possible construction phases during the history of the castle. The research was conducted through two topics – firstly, the collecting of data on the castle's history and ownership in Croatian State Archives, Diocese Archives in Zagreb, and the Ministry of Culture and secondly, the research of the castle complex through fieldwork and archeological sectioning. The collecting of data focused on the period of the castle's history shortly after it had been purchased by the Zagreb Diocese. The results of this research led to important discoveries about Archbishop Antun Bauer, who employed both architect Viktor Kovačić for the remodeling of parts of the castle, as well as painter Ljubo Babić for the castle's murals. Thereby, the work of two of the most prominent Croatian artists from the beginning of the 20th century on the Brezovica castle has been recognized for the first time. The field research focused firstly on analyzing the archeological sections, which confirmed the earlier assumptions about the construction phases, secondly, on analyzing the very well preserved terrazzo inside the castle and thirdly, on analyzing the remaining outbuildings of the Brezovica complex. The results of the second phase of students' research have been published in the book *Research of Brezovica Castle Complex*, which will be presented to the public on May 22, 2013 at the Croatian Society of Art Historians.

Obrazloženje mentora, ,

28. Marina Mađarević, Tea Sesar, Biljana-Valentina Šklebek, Josipa Zečević Leksikon hrvatskih književnih kritičara

Studentski projekt izrade Leksikona hrvatskih književnih kritičara nastao je na poticaj prof. Krešimira Bagića u sklopu kolegija *Od Čitanja do interpretacije*. U pisanju natuknica sudjelovalo je dvadesetak studenata kroatistike zagrebačkoga Filozofskog fakulteta. Četiri studentice (Marina Mađarević, Tea Sesar, Biljana-Valentina Šklebek i Josipa Zečević) osmislile su projekt, proučile povijest hrvatske književne kritike, izradile abecedarij književnih kritičara, pisale, redigirale i ujednačile leksikonske natuknice te ga kao autorice i urednice pripremile za tiskano izdanje. Leksikon portretira 101 najistaknutije ime hrvatske književne kritike od davne 1842. g. do današnjih dana, poimence od Stanka Vraza do Marka Pogačara. Autori uvršteni u Leksikon snažno su odredili tokove književnih strujanja doba u kojem su kritički djelovali, a u čemu prednjače portreti kritike A. G. Matoša, F. Markovića, A. B. Šimića, S. Šimića, M. Krleža, G. Krkleca, A. Barca, I. Mandića, Z. Mrkonjića, V. Viskovića, V. Tenžera, A. Šoljana, B. Donata, V. Viskovića, Z. Zime, J. Matanović, J. Pogačnik, R. Perišića i dr. Natuknice pružaju temeljit uvid u pluralnost i mijene književnokritičkog štiva tijekom povijesti, a svaka od njih sažima prikaz odlika kritičkog pristupa i estetičkih pogleda pojedinog kritičara na književno djelo. Leksikon hrvatskih književnih kritičara objavljen je uz potporu Organizacijskoga odbora 15. Susreta književnih kritičara u uglednoj zagrebačkoj izdavačkoj kući AGM.

A student project of making *Leksikon hrvatskih književnih kritičara* (Lexicon of Croatian Literary Critics) was led by professor Krešimir Bagić within the university course *Od Čitanja do interpretacije* (From Reading to Interpretation). In the writing of the notes participated around twenty students of Croatian language and literature from Filozofski fakultet in Zagreb, of which four students were the co-authors and the editors of the Lexicon (Marina Mađarević, Tea Sesar, Biljana-Valentina Šklebek and Josipa Zečević). The work portrays 101 of the most distinguished Croatian literary critics since 1842 until today, from Stanko Vraz to Marko Pogačar. In their own time, the authors listed in the Lexicon had a strong influence on literary criticism, led by established names like A. G. Matoš, F. Marković, A. B. Šimić, S. Šimić, M. Krleža, G. Krklec, A. Barac, I. Mandić, Z. Mrkonjić, V. Visković, V. Tenžera, A. Šoljan, B. Donat, Z. Zima, J. Matanović, J. Pogačnik, R. Perišić etc. Notes are given as a thorough insight into the plurality and the shifts of literary criticism throughout history. Furthermore, each of them summarises characteristics of critical approach and esthetic views of a critic concerning literary work. For the first time in a long time, this concise and synoptic view of literary critics intends to inspire interest for Croatian historical and modern criticism. Lexicon was published by a respectable publisher AGM from Zagreb and with the support of the Organizational committee of the 15th encounter of literary critics.

Obrazloženje mentora, ,

29. Zdravka Biočina, Nina Čolović, Ema Dragojević, Nataša Drča, Eva Feldman, Tara Jelovac, Hrvoje Kovač, Anabela Lendić, Irina Masnikosa, Ivona Radić, Dorotea Rosandić, Filip Rovčanić Proces i značenjske obrade jezika kod osoba s afazijom i doprinos vrednovanju semantičkoga dijela testa PALPA

Istraživanje „Procesi značenjske obrade jezika kod osoba s afazijom i doprinos vrednovanju semantičkog dijela testa PALPA” Zdravke Biočine, Nine Čolović, Eme Dragojević, Nataše Drče, Eve Feldman, Tare Jelovac, Hrvoja Kovača, Anabele Lendić, Irine Masnikose, Ivone Radić, Dorotee Rosandić i Filipa Rovčanića usmjereno je na ispitivanje semantičkog procesiranja osoba s afazijom pomoću prijevoda i prilagodbe semantičkog dijela PALPA-e. U istraživanju je korištena baterija testova od sljedećih osam

subtestova: Test povezivanja govorene riječi sa slikom [47], Test povezivanja pisane riječi sa slikom [48], Test procjene auditivne sinonimije [49], Test procjene pisane sinonimije [50], Test semantičkih asocijacija [51], Test povezivanja izgovorene i pisane riječi [52], Test imenovanja i ponavljanja [53] i Test imenovanja slika i čestotnosti [54]. Istraživanje je provedeno na 25 osoba s različitim jezičnim i govornim poteškoćama. Kontrolnu skupinu činio je 21 sudionik. Cilj istraživanja bio je utvrditi postoji li statistički značajna razlika u rezultatima između eksperimentalne i kontrolne skupine na razini cijele baterije i na razini pojedinih subtestova unutar baterije. Cilj je također bio utvrditi postoji li sustavnost pogrešaka kod eksperimentalne skupine. Statističkom su obradom utvrđene značajne razlike između dviju skupina na razini cjelokupne baterije testova i na razini sljedećih subtestova: Test procjene auditivne sinonimije [49], Test procjene pisane sinonimije [50], Test semantičkih asocijacija [51], Test imenovanja i ponavljanja [53] te Test imenovanja slika i čestotnosti [54]. Različite se skupine osoba s afazijom nisu međusobno statistički razlikovale. Rezultati osoba sa senzornom afazijom ukazuju na sustavnu tendenciju postizanja lošijih rezultata na bateriji testova u usporedbi s ostatkom sudionika u eksperimentalnoj skupini.

The research "The processes of the semantic processing of language in people with aphasia and the contribution to the valuation of the semantic part of the PALPA test" by Zdravka Biočina, Nina Čolović, Ema Dragojević, Nataša Drča, Eva Feldman, Tara Jelovac, Hrvoje Kovač, Anabela Lendić, Irina Masnikosa, Ivona Radić, Dorotea Rosandić and Filip Rovčanić is directed towards the examination of the semantic processing of people with aphasia by means of translation and adaptation of the semantic part of PALPA. The battery of test used in the research consisted of the following eight subtests: Spoken Word – Picture Matching [47], Written Word – Picture Matching [48], Auditory Synonym Judgments [49], Written Synonym Judgments [50], Word Semantic Association [52], Spoken Word – Written Word Matching [52], Naming and Repetition [53] and also Picture Naming and Frequency [54]. The research was conducted on 25 participants with different language and speech difficulties. The control group consisted of 21 subjects. The aim of the research was to establish whether there is a statistically significant difference between the results of the experimental group and the control group when comparing the whole battery and each subtest separately. Another aim was to establish whether there is a systematicity of errors in the experimental group. The statistical analysis showed significant differences between the two groups when comparing the whole battery and the following subtests: Auditory Synonym Judgments [49], Written Synonym Judgments [50], Word Semantic Association [52], Naming and Repetition [53] and also Picture Naming and Frequency [54]. There was no statistical difference between the different groups of participants with aphasia. The results of the patients with sensory aphasia indicated a systematic tendency to achieve less successful results on the battery of tests when compared to the rest of the subjects in the experimental group.

Obrazloženje mentora, ,

30. Matea Andrić, Irena Bočkai, Nika Burđelez, Margareta Đorđić, Vlasta Đurina, Zvonimir Filipović, Tomislav Hrebak, Klara Jakelić, Maja Jukić, Martina Kovač, Petra Krivak, Nevena Kurteš, Saša Lovrić, Emina Smajić, Tanja Maretić, Tina Marušić, Krunoslav Matošević, Kristina Peršić, Mario Šimudvarac, Nina Turić, Mateja Žugec 100 godina Glembajevih

Projektom 100 godina Glembajevih studenti prve i druge godine diplomskoga studija kroatistike i drugih studijskih grupa na Filozofskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu obilježavaju 2013. godine sto i dvadesetu obljetnicu rođenja hrvatskoga književnika Miroslava Krležu i stotu godišnjicu odvijanja radnje njegove psihološke drame Gospoda Glembajevi. Na znanstveno-stručnom i umjetničkom projektu 100 godina Glembajevih radili smo više od godinu dana, točnije od veljače i ožujka 2012. godine. Uspjeli smo s uspjehom realizirati oba dijela projekta. Znanstveno-stručni dio projekta odvijao se tijekom sustavnoga i kontinuiranoga istraživanja fenomena Miroslava Krležu, proučavanja arhivske građe, na detaljnoj i stručnoj analizi drame Gospoda Glembajevi, glembajevštine i agramerštine u Hrvatskoj i u svijetu. Iz toga je nastao zbornik 100 godina Glembajevih: Kako smo vidjeli Agram i Krležu koji su studenti skupa s mentoricom priredili za tisak. Taj je zbornik skup studentskih znanstvenih i drugih radova. Drugi, umjetnički dio projekta temeljen je na nastajanju i stvaranju predstave Gospoda Glembajevi koju su studenti marljivo i ustrajno radili svakodnevno uz redovito izvršavanje ostalih fakultetskih obveza po nekoliko sati dnevno u prostorijama Filozofskoga fakulteta. Nikada prije studenti nisu izveli predstavu prema ovoj Krležinoj drami pa je premijera 25. veljače 2013. u Zagrebačkome kazalištu lutaka bila studentska praiizvedba te drame. Do prijave za dodjelu Rektorove nagrade 2013. godine u Zagrebu je već izvedeno pet uspješnih, medijski dobro popraćenih (Vijesti iz kulture i Briljanteen na Hrvatskoj televiziji) i veoma posjećenih (u ZKL-u i u KNAP-u) izvedbi, a planiraju se i daljnja gostovanja. Projekt je to koji spaja kazališnu teoriju i praksu s kroatističkim tumačenjima Krležine drame i vlastite predstave. To je zasigurno jedan od najvećih i najdugotrajnijih studentskih projekata na Filozofskome fakultetu u Zagrebu. Predstavom, dramom i knjigom – studentskim zbornikom prenosimo znanje i zanos, ljubav i prijateljstvo koje smo u njih ugradili.

Studenti Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod profesionalnim i mentorskim vodstvom profesorice i redateljice Mire Muhoberac stvarali su ovaj opsežan i zahtjevan projekt u Odsjeku za kroatistiku, a zatim u ZKL-u i u mnogobrojnim zagrebačkim prostorima od veljače/ožujka 2012. do travnja 2013. godine, kako bi publici u Zagrebačkome kazalištu lutaka na dan studentske praiizvedbe 25. veljače 2013., prve reprize 4. ožujka u ZKL-a, druge reprize 12. travnja u ZKL-u, treće reprize 14. travnja u KNAP-u i četvrte reprize 21. travnja u ZKL-u te na predstavljanju knjige, tj. opsežnoga studentskoga zbornika 30. travnja autorâ koji su ujedno stvarali i predstavu prenijeli gledateljima i čitateljima profesionalnost, mladenačku energiju, kreativnost, dugotrajan rad i stečeno znanje.

With the project entitled A 100 years of The Glembays, students of the first and second year of master's course of Croaticistics and other courses at the Faculty of Philosophy, University of Zagreb are marking 2013 as the 120th anniversary of birth of the Croatian writer Miroslav Krleža, as well as the 100th anniversary of the timeframe in which his psychological drama The Glembay family takes place. The work behind this student scientific, professional and artistic project, A 100 years of The Glembays, spans over a year, more accurately since march of 2012. The project consists of two parts. Scientific-expert part of the project happened during a systematic and continuous research into the Miroslav Krleža phenomenon, the archival material, a detailed and expert analysis of The Glembay family drama, and the phenomenon of the Glembay family in Croatia and the world. From this research, an almanac A 100 years of Glembay: Our views on Agram and Krleža was created by students and their mentor for print. The almanac is a collection of papers by students. The second, artistic part of the project is based on a creation of The Glembay family theatrical performance, which was diligently and perseveringly created on a daily basis, along with the regular completion of other faculty obligations, for several hours a day on the campus of the Faculty of Philosophy. Never before has there been a student performance of this dramatic trilogy by Krleža, hence the show performed on the 25th of February, 2013 at the Zagreb Puppet was a student premiere. Five successful performances noticed by the media, with a large number of viewers were held by the time the application for the Rector's award was held in 2013, and students are planning further guest appearances with their play. This is a project which combines theatrical theory and praxis with croaticistical interpretations of Krleža and individual performances. Certainly, this is one of the largest and long lasting student projects at the Faculty of Philosophy in Zagreb.

Obrazloženje mentora, ,

HRVATSKI STUDIJI

31. Gordan Bezjak, Zvonimira Brajković, Mihaela Dolački Jozić, Lav Gerber, Filip Kopanica, Sandra Kovač, Martina Lončar, Anita Mačašević, Tamara Marjanović, Ermin Preljević, Zoran Sertić i Leona Šiljeg Projekt Šest konaka šegrta Hlapića

Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu

Borongajska cesta 83 d

Mentorica: doc. dr. sc. Dubravka Zima

Dramska skupina Hrvatskih studija

Projekt Šest konaka šegrta Hlapića

Sažetak

Predstava Šest konaka šegrta Hlapića je projekt studenata Hrvatskih studija.

Projekt je nastao u suradnji s Hrvatskom udrugom istraživača dječje književnosti, koja je u suradnji s brojnim partnerima organizirala manifestaciju "Hlapić 2013." povodom stote godišnjice objavljivanja dječjeg romana Čudnovate zgone šegrta Hlapića Ivane Brlić Mažuranić.

Dječji roman Čudnovate zgone šegrta Hlapića prije sto godina objavila je hrvatska spisateljica Ivana Brlić Mažuranić a studenti dramske skupine Cassius odlučili su oživjeti taj čudesni roman. Uz pomoć profesorice dječje književnosti na Hrvatskim studijima doc. dr. sc. Dubravke Zime studenti su pripremili predstavu koja na jedinstven način u jedno stapa vokalne, plesne i glumačke elemente.

Predstavu je režirala Sandra Kovač, glazbu je radio Ivan Božičević, scenografiju Matija Bubić, a za koreografiju je zaslužna Mihaela Dolački Jozić.

Svi glumci u predstavi studenti su Hrvatskih studija: Gordan Bezjak, Zvonimira Brajković, Mihaela Dolački Jozić, Lav Gerber, Filip

Kopanica, Sandra Kovač, Martina Lončar, Anita Mačašević, Tamara Marjanović, Ermin Preljević, Zoran Sertić i Leona Šiljeg.

1. □ Opis projekta

Predstava *Šest konaka šegrta Hlapića* je projekt studenata Hrvatskih studija.

Projekt je nastao u suradnji s Hrvatskom udrugom istraživača dječje književnosti, koja je u suradnji s brojnim partnerima organizirala manifestaciju "Hlapić 2013." povodom stote godišnjice objavljivanja dječjeg romana *Čudnovate zgode šegrta Hlapića* Ivane Brlić Mažuranić. Udruga je navela kako *Čitava manifestacija* za cilj ima "ukazati na roman *Čudnovate zgode šegrta Hlapića* kao nedovoljno prepoznati temelj hrvatske kulture, afirmirati vrijednosti šegrta Hlapića koje se nude hrvatskoj djeci te potaknuti na daljnja istraživanja djela i njegovih konteksta". Dramska skupina Hrvatskih studija je odabrana za izradu studentske predstave te je studentima tom prigodom dan neobjavljen tekst Ivane Brlić Mažuranić *Šest konaka*. Radi se o dramskoj verziji *Čudnovatih zgoda šegrta Hlapića* koju Ivana Brlić Mažuranić nije objavila, a čiji je primjerak dramskoj skupini dao profesor Berislav Majhut.

U izradu projekta se uključilo dvanaest studenata Hrvatskih studija: Gordana Bezjak, Zvonimira Brajković, Mihaela Dolački Jozić, Lav Gerber, Filip Kopanica, Sandra Kovač, Martina Lončar, Anita Mačašević, Tamara Marjanović, Ermin Preljević, Zoran Sertić i Leona Šiljeg. Predstavu je režirala Sandra Kovač, glazbu je radio Ivan Božičević, scenografiju Matija Bubljić, a za koreografiju je zaslužna Mihaela Dolački Jozić.

U izradi projekta je studentima pomoglo i Dramsko kazalište Trešnjava, koje im je besplatno ustupilo prostor za izvedbu. Čitav je projekt volonterski, studenti ne dobivaju za njega novac te se ulaz na predstavu neće naplaćivati i bit će otvoren za svakoga.

2. □ Opis predstave

Predstava *Šest konaka šegrta Hlapića* je osmišljena na način da spaja umjetnosti. Tako se, uz glumački dio, u predstavi nalaze plesne dionice, nastale u suradnji s Mihaelom Dolački Jozić, kao i vokalne dionice, koje izvodi Martina Lončar. Također, grafički dizajner Ivan Paić na licu mjesta oslikava, odnosno grafitira scenu (prije svake nove slike on na pozornici oslikava novu scenu). U izradu predstave je uloženi velik trud: studenti su kroz tri mjeseca odvajali svoje slobodno vrijeme i ulagali ga u nastanak ovoga projekta. Uz glumačke probe, studenti su paralelno pohađali i plesne probe s koreografkinjom Mihaelom Dolački Jozić, budući da svi glumci u predstavi i glume i plešu. Predstava se sastoji od predigre i šest slika te traje otprilike 60 minuta. Originalni tekst Ivane Brlić Mažuranić je osuvremenjen i prilagođen, glumci predstavljaju odrasle osobe, a ne djecu (kao u originalnome tekstu).

Na taj je način pokazana suvremenost *Čudnovatih zgoda šegrta Hlapića* i prilagodljivost teksta na današnje prilike: dobrota se još uvijek naposljetku nagrađuje dobrotom te nikada nije prekasno početi raditi dobra djela.

3. □ Ciljevi projekta

Osnovni cilj projekta *Šest konaka šegrta Hlapića* jest obilježavanje stogodišnjice nastanka romana *Čudnovate zgode šegrta Hlapića* te afirmiranje njegove vrijednosti u očima akademske zajednice. Studenti u sklopu manifestacije "Hlapić 2013." pokazuju njihov pogled na ovo veliko djelo te mu na taj način odaju veliko priznanje. Nadalje, ovaj je projekt okupio studente s različitim afinitetima i sposobnostima, koji na su na ravnopravan način sudjelovali u njegovoj izradi. Tako je jedan od ciljeva ovoga projekta i promicanje kreativnoga provođenja slobodnoga vremena studenata te razvijanje i afirmacija njihove kreativnosti i njihovih talenata. Također, cilj spajanja različitih vrsta umjetnosti jest ukazivanje na to kako svaki student može sudjelovati u jednome projektu s onime što voli i želi raditi. Studenti Hrvatskih studija su ovim projektom na kreativan način obilježili jednu važnu godinu u povijest hrvatske (dječje) književnosti.

4. □ Očekivani rezultati

Ovaj projekt kao svoj rezultat vidi osvještavanje akademske zajednice o važnosti i suvremenosti romana *Čudnovate zgode šegrta Hlapića*. Očekivani rezultat ovoga projekta jest i promocija izvannastavnih aktivnosti studenata Hrvatskih studija, kao i kreativnoga načina provođenja slobodnoga vremena. Projekt je poziv svim profesorima i studentima da se uključe u studentske aktivnosti na Hrvatskim studijima te time pokažu kako ulaganje vremena i energije u kreativne projekte naposljetku daje pozitivne i vrijedne ishode.

Projekt studenata dramske skupine Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu stoga od srca preporučam za dobivanje posebne Rektorove nagrade u ak. god. 2012./2013.

Prof. dr. sc. Danijel Labaš

U Zagrebu, 26. 04. 2013.

The Six Lodgings of Apprentice Hlapić is the project made by students of the Faculty for Croatian Studies at the University of Zagreb. The project represents a collaboration between the students and the Croatian Association of Explorers of Children's Literature. The children's novel The Marvellous Adventures of the Apprentice Hlapić was published a hundred years ago by the Croatian novelist Ivana Brlić Mažuranić and students of the drama group Cassius decided to revive this magnificent novel. With the help of the teacher of the children's literature at the Faculty for Croatian Studies, Dubravka Zima, students made a theater show that combines vocal, dancing and acting fragments in a unique whole.

The project is directed by Sandra Kovač, the choreography maker is Mihaela Dolački, the music is composed by Ivan Božičević and the scene will be live painted by Matija Bubljić.

All actors in the show are students of the Faculty for Croatian Studies: Lav Geber, Leona Šiljeg, Gordan Bezjak, Anita Mačašević, Tamara Marjanović, Filip Kopanica, Martina Lončar, Zvonimira Brajković, Ermin Preljević, Zoran Sertić and Mihaela Dolački Jozić.

The project's purpose is to mark the hundredth anniversary of publishing the novel The Marvellous Adventures of the Apprentice Hlapić and to affirm its value in the eyes of the academic society.

Obrazloženje mentora, ,

32. Vladimir Begović, Goran Dejanović, Monika Đurak, Matea Jalžečić, Dino Jelinić, Danijel Jurković, Mateja Maljuga, Petra Marinčić, Ivan Novak, Zrinko Novosel, Petra Svetec i Igor Šimala Multidisciplinarni projekti društva studenata povijesti „Ivan Lučić-Lucius“

Sažetak

Društvo studenata povijesti "Ivan Lučić-Lucius" od prosinca 2011. do ožujka 2013. realiziralo je pet projekata: organizacija terenske nastave u Slavoniji od 23. do 25. studenoga 2012., održavanje dvaju znanstvenih skupova, "Dies historiae - Žene kroz povijest" održan 5. prosinca 2012. i "Mitologija i religijski običaji na hrvatskim prostorima" 5. ožujka 2013. godine, izdavanje dviju publikacija, Zbornik radova Lucius, sv. 16.-17. te peta knjiga iz biblioteke Dies historiae "Prilozi iz hrvatske historiografije". Realizaciji projekta pridonijeli su studenti povijesti, kroatologije i komunikologije i članovi DSP Lucius. Na natječaj za posebno Rektorovo priznanje u akademskoj godini 2012./2013. prijavljujemo ih zbog kontinuiranog rada i tradicije koju DSP Lucius održava, zbog realizacije značajnih projekata unutar godinu i pol dana, zbog promicanja povijesne znanosti i imena Hrvatskih studija, zbog koordinacije između velikog broja studenata, profesora, sponzora i medija. Tijekom realizacije svih navedenih projekata podržali su ih Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Matica hrvatska, Hrvatski institut za povijest, Kršćanska sadašnjost, Centar za ženske studije, City Center One, Forneti fransizza. Medijsku podršku dala je Hrvatska radiotelevizija izradivši prilog u emisiji Znanstvena petica urednice Renate Labaš.

Za posebno Rektorovo priznanje predlažemo sljedeće studente: Vladimir Begović, Goran Dejanović, Monika Đurak, Matea Jalžečić, Dino Jelinić, Danijel Jurković, Mateja Maljuga, Petra Marinčić, Ivan Novak, Zrinko Novosel, Petra Svetec i Igor Šimala.

Prof. dr. sc. Danijel Labaš, zamjenik voditelja HS-a

Summary

Association of Students of History "Ivan Lučić-Lucius" has developed five projects from December 2011 to March 2013: organisation of fieldwork in Slavonija from 23rd to 25th of November 2012, two symposiums; "Dies historiae – Women throughout the History" held on 5th of December 2012 and "Mithology and religious practices in Croatia" held on 5th of March 2013, issuing two publications, Anthology of Lucius, vol. 16-17 and the fifth book from the library Dies historiae "Articles from Croatian historiography". Students of History, Croatian and Communicology, as well as members of ASH Lucius have contributed to the implementation of the projects. We are applying for the Special Rector's Award due to the continuous work and tradition kept by ASH Lucius, development of significant projects within a year and a half, promotion of historical science and the name of Croatian Studies, and coordination of a large number of students, professors, sponsors and media. During the implementation of all projects mentioned above, we have gained support from the Ministry of Science, Education and Sports, Matica hrvatska (Matrix Croatica), Croatian Institute of History, Kršćanska sadašnjost (Christianity Today), Centre for Women's Studies, City Center One, Fonetni fransizza. Croatian National Television has provided media support by broadcasting a report in the show Znanstvena petica edited by Renata Labaš.

Obrazloženje mentora, ,

33. Josipa Alilović, Ivan Čizmak, Tena Erceg, Ivan Flis, Dunja Jurić, Sonja Knežević, Aleksandar Kolundžić, Maja Kurečić, Tamara Leš, Božica Malbašić, Mia Maleš, Sara Pavlović, Božidar Nikša Tarabić i Ivana Vinski Stručni skup Psihologija u praksi

Temeljna ideja organizacije stručnog skupa Psihologija u praksi je upoznavanje studenata s radom u raznim područjima psihologijske djelatnosti. Psihologija u praksi, održana 8. ožujka 2013., osmišljena je kao jednodnevni skup stručnjaka iz različitih područja psihologijske prakse, koji su sa studentima u polusatnim izlaganjima podijelili neke aspekte svoga radnog iskustva. Studenti se na taj način upoznaju sa stvarnim radnim obavezama psihologa, nasuprot teorijskom znanju koje stječu na fakultetu, što im omogućuje objektivno razmatranje kako budućeg usmjerenja, tako i konkretnu ulogu psihologa u zajednici i društvu općenito.

□ Ciljevi su programa informiranje studenata i budućih studenata psihologije (učenika srednjih škola) o mogućnostima i karakteristikama rada u različitim područjima psihologijske djelatnosti, promicanje suradnje između studenata psihologije i diplomiranih psihologa s određenim radnim iskustvom, upoznavanje javnosti s organizacijom i djelatnošću Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu, te informiranje budućih studenata o mogućnostima koje Hrvatski studiji pružaju, zatim prezentiranje rada i upoznavanje javnosti s Klubom studenata psihologije „Feniks“, stjecanje iskustva u organizaciji i sudjelovanju u stručnim skupovima te suradnja, bolje upoznavanje i povezivanje studenata psihologije različitih godina studija.

□ Odrednice izlaganja aktivnih sudionika su osnovni elementi njihova rada u praksi: opis uobičajenih radnih aktivnosti, opis tipičnog radnog dana, prednosti i nedostaci posla poput razine stresa, mogućnosti napredovanja i potrebnih vještina, razina kompetentnosti za određeni posao stečena završenim studijem psihologije, opis potrebnih dodatnih edukacija ili specijalizacija, mogućnosti zaposlenja, odrednice interdisciplinarnе suradnje, osobine potrebne za uspješno obavljanje posla te preporuka studentima koji bi se željeli baviti sličnim poslom.

□ Područja psihologijske djelatnosti koja su zastupljena na stručnom skupu su predškolska, školska, sportska, klinička psihologija, penološka, organizacijska psihologija i upravljanje ljudskim potencijalima, zatim psihologija starenja, psihoterapija, znanstveno-istraživački rad, medicina rada i rad u centru za socijalnu skrb.

□ Organiziran je i okrugli stol o odrednicama interdisciplinarnе suradnje sa psiholozima, u kojem su sudjelovali defektologinja, logopedinja, magistra socijalnog rada, neuropsihijatar i neuroznanstvenik. Teme okruglog stola bile su iskustva suradnje sa psiholozima: procjena potrebnih znanja i vještina, kvalifikacije koje se od psihologa očekuju i preporuke studentima koji se žele baviti sličnim poslovima.

□ Aktivno sudjelovanje prijavljeno je za bodovanje Hrvatskoj psihološkoj komori, u skladu s Pravilnikom o sadržaju, rokovima i postupku stručnog usavršavanja i prijavi stručnog skupa za usavršavanje psihologa Hrvatske psihološke komore. U organizaciji su sudjelovale studentske sekcije: Organizacijski odbor, Programski odbor i Odbor za promidžbu i popratni sadržaj. Nakon zatvaranja stručnog skupa, u prostorijama Kluba studenata psihologije Hrvatskih studija Sveučilišta u Zagrebu »Feniks« održan je domjenak.

Opis i program stručnog skupa objavljeni su na web stranici (pup.hrstud.unizg.hr).

Zbog iznimno uspješno organiziranoga skupa za posebno Rektorovo priznanje u ak. godini 2012./2013. predlažemo sljedeće

studente: Josipa Alilović, Ivan Čižmak, Tena Erceg, Ivan Flis, Dunja Jurić, Sonja Knežević, Aleksandar Kolundžić, Maja Kurečić, Tamara Leš, Božica Malbašić, Mia Maleš, Sara Pavlović, Božidar Nikša Tarabić i Ivana Vinski. Napominjemo da su u Odboru za promidžbu i popratni sadržaj velik doprinos dali i Ivan Petruša i Vedran Vlaić s Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji bi jednako tako zasluživali priznanje, ali nismo sigurni smijemo li ih prijaviti budući da dolaze s druge sastavnice našega Sveučilišta.

Prof. dr. sc. Danijel Labaš
Zamjenik voditelja HS-a

The main idea behind the organization of the conference Psychology in Practice was introducing students to the work reality in various branches of applied psychology. Psychology in Practice was envisioned as a one-day conference gathering experts who work in applied psychology, who presented parts of their work experience to students in short, half hour lectures. In this way, students were familiarized with the real life work environment of psychologists; which is quite unlike the theoretical knowledge they acquire during their studies. In turn, this allows the students a more objective consideration of their future professional orientation, but also a more competitive role as future psychologists in their communities and society at large.

The goals of the program are informing students and prospective psychology students (high school students) about the possibilities and work environment of various disciplines of applied psychology, the development of cooperation between psychology students and psychologists with work experience, the promotion of the Centre for Croatian Studies of the University of Zagreb in the wider public, informing prospective students about the opportunities offered by the Centre for Croatian Studies, presenting the work done within the Psychology Students Association of Croatian Studies of University of Zagreb «Feniks», acquiring the experience in organizing and participating in conferences, and interconnecting and bringing closer the psychology students of various ages and experiences at our university.

The aim of the lectures held by the active participants were to depict the basic building blocks of their work in applied psychology: the description of usual work assignments, the description of a typical work day, the pros and cons of the job (e.g. stress levels), the advancement prospects and the requirement for special skills, the level of competency required for the job and the relation of that to the knowledge acquired during their studies, mention of needed extra education or training, the possibilities in employment, the realities of interdisciplinary cooperation, characteristics needed to be successful at the job they do and various other advice for students interested in that particular branch of applied psychology.

The branches represented at the conference were psychology in preprimary education, educational psychology, sport psychology, clinical psychology, penological psychology, organizational psychology and human resources management, gerontological psychology, psychotherapy, research psychology, work medicine and the work of psychologists in social welfare.

We also organized a round table on interdisciplinary cooperation of psychologists in their workplace; which was attended by a defectologist, speech therapist, social worker, neuropsychiatrist and a neuroscientist. The topics covered in the round table touched upon the experience of work psychologists, the evaluation of required knowledge and skills, the qualifications expected from psychologists and suggestions and advice for students from the perspective of their future coworkers from different fields.

Active participation of lecturers was registered with the Croatian Chamber of Psychology, in line with the Statutes on the content, deadlines and process of expert training and conference organization for psychologists of the Croatian Chamber of Psychology (Pravilnik o sadržaju, rokovima i postupku stručnog usavršavanja i prijavi stručnog skupa za usavršavanje psihologa).

A number of sections participated in the organization of the conference: the Organizational Committee, the Program Committee, and the Committee for Promotion. After the conference was adjourned, a banquet was held in the rooms of the Psychology Students Association of Croatian Studies of University of Zagreb «Feniks».

The description and the program of the conference were also published online at the webpage: pup.hrstud.unizg.hr.

Obrazloženje mentora, ,

34. Veno Mušinović, Ivan Šaravanja, Nikola Švenda i Vedran Živković Glazbeno-scenska obrada Balada Petrice Kerempuha Miroslava Krleže

Studenti Hrvatskih studija: Ivan Šaravanja – harmonika, Nikola Švenda – djembe, Vedran Živković – tamburica i Venko Mušinović – recitator, pod mentorstvom dr. sc. Suzane Marjanić, izvođačice kolegija Miroslav Krleža na diplomskom studiju kroatologije na Hrvatskim studijima (doc. dr. sc. Dubravka Zima je nositeljica kolegija), prvi su puta na Kampusu Borongaj 16. travnja 2012. izveli

glazbeno-scensku obradu Balada Petrice Kerempuha Miroslava Krleže. Nakon prve izvedbe na kampusu Borongaj, uslijedili su nastupi i izvan akademske sredine i obrada daljnjih tri balada, te su studenti za izvedbu nagrađeni nagradom Kaplja na 18. međunarodnom kazališnom festivalu PUF-u u Puli (izvedba 3. srpnja 2012.), koja se dodjeljuje "za pojedinačno ili skupno ostvarenje koje predstavlja nagovještaj osvježenja".

Glazbeno-scenska obrada Balada Petrice Kerempuha u izvedbi studenata Hrvatskih studija inventivan je, originalan i kreativan kazališni čin, i kao takav je i predstavljen na prošlogodišnjem festivalu Miroslav Krleža na poziv njegova ravnatelja – Gorana Matovića.

Odnosno, kao što je zabilježeno u Zarezu:

Suradnja Vene Mušinovića (recitacija, histrion), Nikole Švenda (djembe, herpaukar), Vedrana Živkovića (tamburaš) te Ivana Šaravanja (harmonikaš), studenata Hrvatskih studija, borongayskih grabancijaša, nastala je sasvim slučajno (ako Mallarméovo Bacanje kocke nikada neće ukinuti slučaj). Navedene je aktere ovoga neobičnoga projekta spojila ljubav prema glazbi, književnosti i drugačijem pristupu akademskom obrazovanju. No, svojevrsna je inicijacija cijeloga projekta nastala na kolegiju Miroslav Krleža: vječno žensko i ono političko (prof.: Dubravka Zima i Suzana Marjanić) koji je ovom neobičnom sastavu omogućio "probijanje". Naime, sve je započelo dogovorom oko izvedbe seminara. Želja za drugačijim pristupom nadvladala je konvencionalne norme – odlučili su svojim kolegama/kolegicama proširiti "vrata percepcije" i pokazati im kako oni vide Krležu i njegove Balade. Nakon samo tri probe prije izvedbe na Hrvatskim studijima melodija je bila usklađena s ritmom teksta i dečki su krenuli u furioznom (ovaj bi se pridjev svidio Krleži) tempu. Prva je izvedba održana na borongajskom kampusu, 16. travnja pred Komunom, a uslijedio je Krležin Gvozđ 15. svibnja, a onda i Začarana Močvara, na etno "Čarobnom" koncertu Dunje Knebl, 12. lipnja ove godine.

Izbor spomenutih balada nije slučajan. Kao kontrapunkt socijalno-političkoj angažiranoj, revolucionarnoj baladi Ni med cvetjem ni pravice grabancijaši su se odlučili za nadrealno-makabričnu Ciganjsku, a baladu V megli predložio je "uvijek čemerni" Nikola Švenda.

Ulomak iz prikaza Kad glazba postane pogled na svijet Martine Jurišić, Zarez, 21. lipnja 2012., str. 32.

Zbog svega navedenog, predlažemo dodjelu posebnog Rektorovog priznanja za ak. god. 2012./2013. sljedećim studentima: Veno Mušinović, Ivan Šaravanja, Nikola Švenda i Vedran Živković.

Kronologija i kritike:

Glazbeno-scenska obrada Balada Petrice Kerempuha Miroslava Krleže

Vodstvo (mentorstvo): dr. sc. Suzana Marjanić, izvođačica kolegija Miroslav Krleža na diplomskom studiju kroatologije (nositeljica kolegija: Dubravka Zima)

Prva izvedba: 16. travnja 2012., Kampus Borongaj

Izvedba na etno večeri Začarana Močvara (program Nine Romić), 16. lipnja 2012., Klub Močvara, Zagreb. Bend Mokre Gljive u okviru je navedenoga programa nastupio na poziv etnoglazbenice Dunje Knebl.

Usp. <http://www.youtube.com/watch?v=OmNa8CwvK2w> (izvedba balade V megli)

<http://www.youtube.com/watch?v=1ZTcRrRdvII> (izvedba balade Ni med cvetjem ni pravice)

Izvedba na Međunarodnom kazališnom festivalu festivalu PUF: Pula, 3. srpnja 2012. Nagrada Kaplja – nagrada se dodjeljuje "za pojedinačno ili skupno ostvarenje koje predstavlja nagovještaj osvježenja".

Izvedba na Festivalu Miroslav Krleža: 7. srpnja 2012., Zagreb, Gvozđ 23. Na navedenom je festivalu bend nastupio na poziv ravnatelja navedenoga festivala – Gorana Matovića.

Nastup u okviru stručno-znanstvenoga skupa Kajkavska glazbena baština u Matici hrvatskoj, 21. i 22. studenoga 2012. U okviru navedenoga skupa bend Mokre Gljive nastupio je na poziv etnoglazbenice Lidije Bajuk, odnedavno asistentice u Institutu za etnologiju i folkloristiku.

Iz kritika:

Glazbeno-recitatorski performans na temu Krležinih »Balada Petrice Kerempuha« izvode članovi zagrebačke etno-glazbene skupine »Mokre gljive«.

Skupina je nedavno, u srpnju nastupila na pulskom festivalu PUF i osvojila nagradu »Kaplja« koja se dodjeljuje za »pojedinačno ili skupno ostvarenje koje unutar svog prinosa predstavlja nagovještaj osvježenja i trag na kazališnom nebu«.

– Histrion Veno Mušinović i mladi izvođač »Mokrih gljiva«, ujedno i studenti Hrvatskih studija te kolegija pod vodstvom krležologinje Suzane Marjanić (Ivan Šaravanja na harmonici, Nikola Švenda na djembama i Vedran Živković na tamburici), dorasli su zadatku Krležinih stihova i pobunjeničkih, sarkazmom vješala obojenih stilova gorkog humora. Njihova je svirka katkad

energija, katkad obredno jednolična, ali u svakom slučaju i zarazna, dok je Veno Mušinić u pravoj mjeri razigran, neposredan, drzak i razuzdan. Njegov ogromni osmijeh i grozničavi pogled nadoknađuju povremene probleme s glasnoćom, iako Mušinić pjeva stihove na mikrofona.

Izvjesno je da Petrica Kerempuh ne može biti samo »jedna dramska uloga«, niti za nju može biti kvalificirana jedino osoba koja se profesionalno bavi glumačkim pozivom. Mušinić je uvjerljiv Petrica upravo zato što ga igra sa zanosom osobnog užitka u tekstu, kao i radosnog pristanka na dijalektalnu punoću jezika, hvatajući se u završno kolo s publikom ne zato što je tako propisala određena koreografska odluka, nego zato što se doista u stanju prepustiti ekstatičnom bubnjanju svojih suigrača i naklonosti gledateljstva.

(Nataša Govedić, Novi list, 9. kolovoza 2012.)

(...) Publiku PUF-a sinoć je čeka još jedan "težak" tekst - Krležine "Balade Petrice Kerempuha" u izvedbi Mokrih gljiva u festivalskom klubu Zerostrasse. Za razliku od Dantea i Shakespearea, Krleža je dobio najrazumljiviju adaptaciju svojeg djela.

Mokre gljive s inspiriranim i ekspresivnim recikatorom Venom Mušinićem na čelu izvele su odabir Krležinih balada u glazbenom etno sosu. Izvedba Mokrih gljiva, koje osim Mušinića sačinjavaju i Ivan Šaravanja (harmonika), Nikola Švenda (djembe) i Vedran Živković (tamburica), oduševila je publiku pa je bis bio neizbježan.

(Boris Vincek, Glas Istre, 4. srpnja 2012.)

(...) Naime, posljednja se večer festivala održala na 119. obljetnicu Krležina rođenja, pod glazbenom odrednicom Jazz Krleža. Zvijezda je večeri bio Željko Vukmirica s pratećim bendom Millitärengrenemusik. No, mnogi su možda ostali iznenađeni kada su prije zvijezde večeri svoj performans održali, već nekima poznati, borongajski grabancijaši sa svojim viđenjem Krleže i njegovih Balada. Naime, bend Mokre gljive, zahvaljujući otvorenosti na suradnji samoga organizatora i s najmlađim snagama, naknadno je uvršten u program, i to kad je programska knjižica bila dobrano tiskana. Vrativši se s ovogodišnjeg PUF-a (Međunarodni kazališni festival u Puli) s osvojenom trećom nagradom, grabancijaši su na Gvozdu 23 još jednom pokazali svoju izvrsnost. Osim već poznate izvedbe balada Ni med cvetjem ni pravice, ciganjska i v megli, mladi je bend Hrvatskih studija publici ponudio dužu izvedbu s novim repertoarom. Dramska je izvedba upotpunjena baladom galženjačka, kao ekspresivnijom i ritmičnijom, što je omogućilo da u recitiranju/pjevanju sudjeluje cijeli sastav. Našli su se tu i dijelovi Planetarijoma, kao izraz moćnog patosa koji zaokružuje dotadašnji izbor balada. Članovi ovog neobičnog sastava ističu kako su pošli od dobro poznatih interpretacija prema kojima Balade ostavljaju snažan vizualni dojam poput nekih funeralnih Bruegelovih i Boschovih slika te su im upravo iz tih razloga dijelovi Planetarijoma i poslužili kao mračna nit kojom povezuju sve fragmente izvedbe kako bi ostvarili domljivu sliku završnice pri čemu se istaknuo i danas posebno aktualan stih balade Komendrijaši : "Evropa za nas ima štrik". Kontekst je europskoga štrika, kako ističu mladi izvođači, danas posebno razvikan što zbog euroskepticizma što zbog hrvatske politike, na vječnoj Krležinoj antitetičkoj vrtešci Balkan vs. Evropa. Balada Planetarijom, kao završni okvir Balada Petrice Kerempuha, izuzetnom preciznošću kroz prošlost oslikava našu sadašnjost i budućnost na vječnom infernalnom kotaču planetarijuma. Ono što je tada bio feudalizam danas je neoliberalni kapitalizam. Dio je Planetarijoma koji obrađuju Mokre gljive toliko "svjež" da zapanjuje svojom izravnošću, i u toj se daljini, magli i blatu vrlo jasno mogu razaznati konture hrvatske sadašnjosti. Osim domljive završnice, u izvedbu su uvršteni i stihovi iz balade Gumbelijum roža fino diši te Komendrijaši koji su poslužili kao šaljiva pučka najava i prolog. Glazbeni izričaj grabancijaša te je večeri bio upotpunjen novom i specifičnom garderobom. Temelj scenskoga nastupa zasnovan je na kontrastu bogačkoga/prosjačkoga kostima samoga Petrice (izradila Sandra Žeko iz Lovrana) i etno odjećom ostalog sastava. Ovim su Mokre gljive željele izraziti dvojstvo, ali i "oblik" grupe, odnosno podcrtati kako djeluju i kao glazbena grupa ali i kao dramska izvedba, ukratko – histrionski-glazbeni bend, što daje osebujan pečat u njihovoj interpretaciji Krležinih svjetova koji ne slijede jedan pogled na svijet. Njihov je kako scenski tako i glazbeni ugođaj ponudio te večeri drugačije viđenje Krleže – nov pristup književnom autoritetu iz perspektive mladih ruši predrasude o zanemarivanju Krležinih djela te ga čini spontanom i prilagodljivim književnikom, a njegove Balade vječno aktualnom građom za izvođenje.

(Martina Jurišić, Zarez, 13. rujna 2012.)

We would like to submit our musical-recital performance based on Krleža's Ballads of Petrica Kerempuh for the Chancellor's Special Award for Academic Year 2012/2103, performed by the ethno-musical group Mokre Gljive (Wet Mushrooms) of Croatian Studies.

They were awarded Kaplja award at the PUF alternative theatrical festival in Pula last year (cf.

<http://www.kazaliste-dr-inat.hr/index.php/en/puf>). That award is given for the individual or group realization, which within its own contribution represents an announcement of freshness and leaves a scent on the "PUF's Theatre Sky".

Among their numerous performances (Zagreb, Sisak, Pula, Rijeka, PeĀuh), we would like to point out their appearance at last year's Festival "Miroslav KrleĀa" (director Goran MatoviĀ) in Zagreb.

ObrazloŹenje mentora, ,

PODRUĀJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIĀKI FAKULTET

35. **Badurina, Valentina; Ban, Loren; Barbaric, Vedran; BariŹic, Dajana; Bedekovic, Nikola; BeguŹic, Tomislav; Bencic, Noelle; Bjelan, Andrea; Bjelcic, Monika; Bjelopetrovic, Alen; Bobic, Ivana; Borko, Valentina; Brdar, Biljana; BubaŹ Matej; Bursik, Andrea; Cindro, Nikola; Caic, Ana; CaliŹ, Ivica; Cehic, Mirsada; Dabic, Petra; Demirovic, Emela; Dominkovic, Katarina; Fackovic, Matea; Franjkovic, Karla; Frigan, Paula; GaŹparic, Dominik; Gobac, Anja; GojŹic, Tomislav; Golenic, Neven; Gregorovic, Ingrid; Grguric, Toni; Habinovec, Iva; Hanic, Maja; HanŹevacki, Marko; Husinec, Ana; Ilic, Ivan; JaneŹ, Karla; Josipovic, Goran; Kezele, Tatjana; Kolaric, Karolina; Kovacec, Lucija; Kralj, Hrvoje; Krekic, Kristijan; Krznaric, Martina; Kucanda, Kristina; Kurtovic, Matea; Kuzman, Dino; Kuzmic, Barbara; KveŹtak, Martina; Landripet, Ivana; Leko, Katarina; LeŹic, Nikolina; LeŹic, Filip; Lipovac, Korana; Lujanac, Martina; Lukin, Stipe; Markov, Cvito; MaŹic, Borna; Meglic, Karlo; Mihalinec, Josipa; Mihaljevic, Ana; Mikelic, Ana; Milas, Ana; MiljuŹ, Tamara; Mrcela, Mia; Nakic, Natali; NemeĀ, Vinko; Nikolic, Juraj; NikŹic-Franjic, Ivana; Nogalo, Ivana; Novak, Mateja; Novak, Sanja; Palfi, Maja; Papa, Lucija; Pavicic, Ivana; Pavkovic, Margareta; PiteŹa, Tomislav; Posavec, Amanda; PŹenicnik, Silvia; Radic, Antonija; Radic, Martina; Rimac, Antonija; SadŹak, Anja; Sambol, Matija; Savic, Klara; Sermek, Antonio; Sladic, Kristina; Smokrovic, Kristina; Sopko, Katarina; Sovic, Karlo; Starcevic, Ana; Stojevski, Dunja; Stolar, Tomislav; Sucec, Iva; Sviben, Dora; Źaric, Ela; Źaric, Lana; Źistov, Jelena; Źmidlehner, Tamara; Źmidler, Dubravka; Źmitran, Tea; Źuntic, Iris Renata; Topic, Edi; Tot, Lorena; Tratnik, Iva; Vidanovic, Igor; Vidovic, Nikolina; Viher, Marija; Vitkovic, Matea; Vizjak, Petra; Volaric, Jana; Vuk, Tamara; Vukovic, Kristian; Vukovic, Vedran; Vulic, Vedran; Zadravec, Rahela; Zrilic, Marija; Źivkovic, Igor; ŹuŹic, Lorena; ŹuŹic, Marta.** 6. OTVORENI DAN KEMIJSKOG ODSJEKA PMF-a

6. Otvoreni dan Kemijskog odsjeka Prirodoslovno-matematiĀkog fakulteta SveuciliŹta u Zagrebu odrŹan je u petak, 12. travnja 2013. u zgradi Kemijskog odsjeka, Horvatovac 102a, Zagreb. Ove godine znanstveno-popularna predavanja, edukativne radionice i naŹe laboratorije vidjelo je viŹe od dvije tisuce posjetitelja, vecinom uĀenika osnovnih i srednjih Źkola iz Bjelovara, Cakovca, Karlovca, Metkovic, Ogulina, Rijeke, Siska, Slavenskog Broda, VaraŹdina, Velike Gorice, Vinkovaca, Zaboka, Zadra i Zagreba. Otvoreni dan svojom je prisutnoŹcu uvelicao i predsjednik Republike Hrvatske prof. dr. sc. Ivo Josipovic.

Program 6. Otvorenog dana trajao je od 10 do 17 sati. U organizaciji te izvedbi cjelodnevnih događanja Otvorenog dana sudjelovalo je stotinu i dvadeset studenata te viŹe od pedeset nastavnika, asistenata, tehnicara i vanjskih suradnika (bivŹih studenata) Kemijskog odsjeka.

ObrazloŹenje mentora, ,

PODRUĀJE TEHNIĀKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

36. **Matea BrkiĀ, Boris DundoviĀ, Vlasta Źurina, Vedrana Gudek, Ivana IviĀ, Marko MihaljeviĀ, Marina Paulenka, Maja Subotić, Ivo Źarko, Alen ŹuniĀ** Projekt studentske knjiŹne edicije - Arhitektonski dijalozi 21/21/21

Kao ambiciozni istraŹivaĀi i publicistiĀki projekt realiziran povrh redovitih nastavnih aktivnosti, interdisciplinarna je studentska grupa okupljena pri Arhitektonskom fakultetu osmislila dinamiĀnu knjiŹnu ediciju koju u svim dionica (sadrŹajnim, tehniĀkim i marketinŹkim) pripremaju iskljuĀivo studenti.

PrimijeĀujuĀi nedostatak struĀne arhitektonske literature usmjerene ka sadaŹnjem vremenu i aktualnim problemima i zbivanjima na hrvatskoj arhitektonskoj sceni studentski je tim koncipirao biblioteku ARHITEKTONSKI DIJALOZI 21, naglaŹavajuĀi u naslovu

dijaloški 'žanr' kao oblik pisane komunikacije s vodećim akterima struke, te brojku 21 kao referencu na današnji trenutak obilježen početkom novog stoljeća. Za sada su, kao rezultat višemjesečnoga intenzivnog rada autorskog tima studenata realizirana prva tri sveska biblioteke koji čine sadržajno povezanu cjelinu, a po istom je modelu tu ediciju moguće nastaviti različitim tematskim 'ekstenzijama' u budućim volumenima.

Ideja ovoga prvog knjižnog 'triptiha' je bila da se naprave tri zanimljive zbirke intervjuja na 'zadane' problemske teme, pri čemu su autori u svakoj knjižici okupili po 21 korifeja struke – u I. knjižici 21 teoretičara i istraživača arhitekture, potom u II. svesku 21 praktičara -projektanta, te kao prirodnu nadgradnju arhitektonskih interesa, u III. dijelu 21 nezaobilaznu osobu s područja dizajna. Odabirom sugovornika pokriven je veliki generacijski luk – od 'mladih lavova' s uspješnim arhitektonskim praksama, do nestora struke, sveučilišnih profesora, svih živućih nekadašnjih dekana Arhitektonskog fakulteta, i što je svojevrsan pothvat nezabilježen u stručnoj publicistici - svih arhitekata akademika!

Svim je sugovornicima postavljeno 21 identično pitanje (no specifično formulirano za svaku knjižicu), s namjerom da se dobiju komparabilni uvidi u stavove i razmišljanja ključnih aktera hrvatske arhitektonske i dizajnerske scene danas. Tako 'modulirani' precizno sastavljeni intervjui rezultirali su misaono zanimljivim i autentičnim štivom koje potpisuju prva imena hrvatske arhitekture i dizajna, pri čemu je svaki intervju pisan različitim i osebujnim izričajima pojedinih sugovornika. Propituju se trenutna stanja i problemi u struci, aktualnosti edukacije u arhitekturi i dizajnu (što je očekivani studentski interes!), a ono što ovoj zbirci intervjuja daje nekonvencionalnu i opuštenu razgovornu notu zgodna su stručna, no ipak osobno usmjerena pitanja i odgovori kroz koje je uvažene kolege sada moguće upoznati i s manje znane ili posve nepoznate strane.

Kao meritorni komentar svakoj je knjizi intervjuja priložen predgovor naših vrsnih autoriteta - akademika Borisa Magaša, dekana AF prof. Borisa Koružnjaka, te voditelja Studija dizajna prof. Stipe Brčića.

Tekstovi su isključivo studentskim snagama redigirani, lektorirani i urednički opremljeni, dopunjeni enciklopedijski napisanim novim biografijama sugovornika, a svojevrsnu notu svakoj knjizi daje unikatni dizajn i funkcionalni grafički prijelom, te karakterne portretne fotografije koje prate svaki intervju.

Projekt je nekomercijalne profilacije a eventualni mali prihod od prodaje publikacija usmjerit će se u daljnje izdavačke aktivnosti Studentskog zbora AF.

An interdisciplinary group of students gathered on the Faculty of Architecture came up with an ambitious research and publishing project. This dynamic publication was carried out alongside regular student responsibilities and set up in all parts (content, technical and marketing) completely by these students.

Noticing the absence of scientific architectural literature relating to the present time and current problems and happenings on the Croatian architectural scene, the student team composed a publication called Architectural Dialogues 21 and emphasized the dialogue in the title as a form of communication with leading professionals, as well as the number 21 which refers to the present time marking the beginning of the new century. Until now, three volumes of the edition have been published and they are interconnected as a whole. It is possible to continue with the edition following the same model with different thematic extensions in the future volumes.

The idea of this first triptych was to assemble three interesting collections of interviews relating to given thematic issues. The authors assembled 21 most important people of the profession in each book. In the first book, there are 21 theorists and researchers, in the second one, there are 21 practitioners, and in the third book, as a natural extension of architectural interests, there are 21 top people from the area of design. The choice of interlocutors covered a wide generation span - from young lions with successful careers to the kings of the profession, university professors, all living former deans of the Faculty of Architecture, and, what is an undertaking so far unrecorded in the scientific publishing – all architects academicians!

All interlocutors answered 21 identical questions (each set of questions being specifically formulated for each book) so as to provide the readers with comparative insights into the thoughts and attitudes of the key people of the Croatian architecture and design scene today. The precise composing of the interviews resulted in a contemplatively interesting and authentic reading, written in different and individual expression styles of the interlocutors. They discuss the current condition and professional issues together with the current educational situation in architecture and design (which is the expected student interest). And what gives this interview collection an unconventional and relaxed conversational tone are the sets of professional and also personal questions and answers. The most prominent people of the Croatian architecture and design are introduced this way from a less familiar, or even completely unknown, perspective.

Each book is accompanied by a foreword written by our leading people as a commentary based on merits – that is, by the academician Boris Magaš, prof. Boris Koružnjak, the Dean of the Faculty of Architecture, and prof. Stipe Brčić, the head of the School of Design.

The texts were redacted, proofread and edited exclusively by the students, and also supplemented by encyclopedically written biographies of the interlocutors. A rather artistic impression of the book is created by a unique and functional design and artistic portrait photographs following each interview.

It is a non-commercial project, and some little profit from selling the publications will be used for further publishing activities of the Student Assembly of the Faculty of Architecture.

Obrazloženje mentora, Boris Koružnjak, Arhitektonski fakultet

Prijedlog i preporuka dekana AF za posebnu Rektorovu nagradu:

Projekt studentske knjižne edicije ARHITEKTONSKI DIJALOZI 21/21/21 [SV. I, II, III]

Koliko mi je poznato ovo je uopće prvi put da se s Arhitektonskog fakulteta, uz redovite individualne aplikacije za Rektorovu nagradu, upućuje i dekanski prijedlog za Posebnu Rektorovu nagradu za osobito uspješni timski interdisciplinarni studentski projekt.

Rijetke su situacije kada se bez zadržke može pohvaliti neku originalnu ideju i intelektualnu smjelost u pristupu – u ovome slučaju i entuzijazam kojim je autorska grupa studenata ušla u jedno novo područje istraživačkih aktivnosti na fakultetu (a posredno i u struci), što je rezultiralo zanimljivim nakladničkim projektom.

Riječje o trosveščanoj knjižnoj ediciji ARHITEKTONSKI DIJALOZI 21/21/21 koju je od koncepta do gotovoga tiska tijekom nekoliko mjeseci rada na Fakultetu - vlastitim snagama i s minimalnim budžetom - priredila grupa od desetak studenata arhitekture i dizajna, kojima su se za pojedine dionice pridružili i studenti dramskih umjetnosti te kroatistike i anglistike. Sami su osmislili i organizirali tri knjige intervjua s ključnim akterima hrvatske arhitektonske i dizajnerske scene danas, formulirali su odmjereni i kompetentna pitanja, tekstove su sami redigirali, lektorirali i preveli, snimili su originalne umjetničke fotografije sugovornika, riješili grafičko oblikovanje i prijelom publikacija..., tako da je cijeli ovaj knjižni projekt svojevrsni Gesamtkunstwerk promišljen i pažljivo realiziran do najsitnijih detalja isključivo studentskim radom, znanjem i talentom. Napokon, jedna od uspješno svladanih zadaća studentskog tima je bila i marketinška dionica te pronalaženje sunakladnika, što je u ovoj današnjoj teškoj situaciji rezultiralo objavom triju originalnih i ozbiljno pripremljenih malih monografija.

[* Detaljniji opis i obrazloženje knjižne edicije priložen je u rubrici sažetak/summary projekta]

Zbog navedenih kvaliteta projekta odmjerenog u povezivanju istraživačke i umjetničke komponente (imamente djelovanju arhitekata i dizajnera), zatim zbog dobro okupljenoga interdisciplinarnog tima vođenog idejom kreativne integracije studenata s više fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te osobito zbog zajedničkog djelovanja studenata arhitekture i dizajna unutar našeg fakulteta čije snažnije povezivanje i redovitu suradnju želimo potaknuti - projekt studentske knjižne edicije ARHITEKTONSKI DIJALOZI 21/21/21 [SV. I, II, III] predlažem za dodjelu Posebne Rektorove nagrade za 2013.

Prof. mr. sc. Boris Koružnjak [dekan Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu]

STUDENSKI AUTORSKI TIM:

- Matea Brkić (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet – Studij dizajna)
- Boris Dundović (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet)
- Vlasta Đurina (Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet)
- Vedrana Gudek (Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet)
- Ivana Ivić (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet)
- Marko Mihaljević (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet)
- Marina Paulenka (Sveučilište u Zagrebu, Akademija dramskih umjetnosti)
- Maja Subotić (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet – Studij dizajna)
- Ivo Žarko (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet)
- Alen Žunić (Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet)

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

37. Julija Capjak, Matija Gretić, Nikola Rimac, Ana Šimić Prijedlog FKIT-a za dodjelu Posebne Rektorove nagrade

Prijedlog Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu za dodjelu Posebne rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013.

Temeljem odluke Fakultetskog vijeća Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije sa 167. Sjednice održane 25. veljače 2013. dekan Fakulteta, dr. sc. Stanislav Kurajica, red. prof. za dodjelu Posebne rektorove nagrade u akademskoj godini 2012./2013. predlaže studente: Juliju Capjak, Matiju Gretića, Nikolu Rimca i Anu Šimić.

Obrazloženje

Studenti Julija Capjak, Matija Gretić, Nikola Rimac i Ana Šimić su tijekom prosinca 2012. inicirali i proveli humanitarnu akciju prikupljanja donacija za potrebe Dječjeg doma sv. Terezije od malog Isusa. Hvale je vrijedno što su imenovani studenti našli volje i vremena da pomognu djeci bez roditeljske skrbi. Svojom akcijom potakli su i svoje kolege i profesore da otvore srca i razvesele male stanovnike Doma.

Obrazloženje mentora, ,

GEODETSKI FAKULTET

38. **Vesna Jurić, Alenka Mikolić, Lucija Vučić** Regionalni susret studenata geodezije 2012. - Zagreb

RGSM (Regional Geodetic Students Meeting) je regionalni susret studenata geodezije i geoinformatike sa područja regije, bivših država Jugoslavije. Pokrenut je 2010. godine, a 2012. godine se treći put po redu RGSM održavao u Zagrebu na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Pripreme su počele dovoljno rano, a organizacijski odbor je punom parom radio cijelo vrijeme. Sastanci odbora su održavani redovito i svatko od organizatora je imao svoja zaduženja koja je savjesno obavljao. Također je održavana i komunikacija sa upravom fakulteta koja nam je uvelike pomogla u realizaciji ovog projekta. Prije početka same organizacije bilo je potrebno prikupiti financijska sredstva kako bi se projekt mogao realizirati. Financijska sredstva su dobivena od kotizacija, natječaja Geodetskog fakulteta te Natječaja Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu. Sljedeće najvažnije stvari su bile prehrana i smještaj. Nakon pregleda svih dostupnih opcija, sudionici su bili smješteni u Chillout hostel koji se nalazio u neposrednoj blizini Geodetskog fakulteta, a prehrana je bila osigurana preko studentskih menza na Geodetskom fakultetu i Prehrebno-biotehnoškom fakultetu, u restoranu "Medvedgrad" i "K Pivovari". Najvažniji dio samog susreta su bila predavanja i radionice koje su održane u prostorijama Geodetskog fakulteta u Zagrebu. Predavanja su održali profesori i asistenti Geodetskog fakulteta, sami sudionici susreta te gost predavač sa Sveučilišta u Salzburgu. Radionice su također održali asistenti Geodetskog fakulteta te neki od studenata i vanjskih suradnika. Predavanja su bila otvorena za javnost, dok su se sudionici kroz nekoliko vrlo edukativnih i zanimljivih radionica upoznali s novijim dostignućima geodetske struke. Neslužbeni dio RGSM Croatia 2012. činili su slobodno vrijeme, izlasci i izlet. Slobodno vrijeme između predavanja i radionica sudionici su utrošili na obilazak ljepota našega glavnog grada, posjet nekim muzejima i manifestacijama. Na izletu su sudionici imali prilike upoznati sjeverni dio Lijepe naše, dvorac Trakošćan te grad Krapinu i Muzej krapinskog pračovjeka.

RGSM (Regional Geodetic Students Meeting) is regional meeting where students of geodesy and geoinformatics from the area of our region - former states of Yugoslavia meet and work together. It was first held in 2010. in Belgrade. It's third edition was in 2012. and it was held in Zagreb on Faculty of Geodesy, University of Zagreb. Preparation started early enough and the organization team worked hard to make the project successful. The meetings of the organization team were held on a regular basis and each of the organization had its' tasks which were all performed in time and responsible. During the whole organization period there was established communication and cooperation with the Faculty members who helped us a lot with the realization of the project. Before the beginning of the organization we had to find the funding so we could actualize the meeting. The expenses were covered with the participation fee and with help of Faculty of Geodesy and Student Council in Zagreb. Next important things to resolve were accommodation and food. After analyzing all the options offered, the participants were situated in Chillout hostel which is located near the Faculty of Geodesy. Food was organized in two student restaurants in Faculty of Geodesy and in Faculty of Food technology and Biotechnology, and restaurants 'Medvedgrad' and 'K Pivovari'. The most important part of the meeting were lectures and workshops. They were held in the Faculty of Geodesy in Zagreb. Lectures were held by professors and assistants from Faculty of Geodesy in Zagreb and guest lecturer from University of Salzburg. Workshops were held by assistants from Faculty of Geodesy, students and external associates. Lectures were free and open for everybody, while workshop were only for participants. Through the workshops students were introduced with

the latest accomplishments in the field of geodesy. The informal part of RGSM Croatia 2012 was free time, social events and excursion. In free time after the workshops and lectures participants were taken on a tour around the city of Zagreb, visiting the museums and other manifestations. On the excursion they had the opportunity to get to know the northern part of Croatia, castle of Trakošćan, town of Krapina and Neanderthal Museum.

Obrazloženje mentora, ,

GRAFIČKI FAKULTET

39. Sandra Mustač, Ivona Pale, Katarina Borovina, Lana Podgoršek, Marija Posarić, Nenad Malić, Roman Tomašić, Valentina Pepelko, Vedran Rusman Vizionar 2012

Vizionar 2012 je natječaj za dizajn namijenjen studentskoj populaciji u svrhu stjecanja praktičnih znanja, umrežavanja i povezivanja studentske populacije s gospodarskim sektorom.

Ima za cilj osigurati učinkovitu i djelotvornu organizaciju natječaja za dizajn koji će putem projektnih zadataka i edukativnih predavanja unaprijediti vještine, znanje i iskustvo sudionika, educirati okolinu što je dobar i kvalitetan dizajn te povezati dizajnerski proces i ekonomsko razmišljanje.

Projekt je započeo početkom akademske godine 2012. / 2013. s marketinškom kampanjom koja je trajala tokom listopada i uvodnim predavanjem "Dizajn kao business u Hrvatskoj" Vanje Cuculića na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

U studenom su otvorene prijave za idejno rješenja na dva projektna zadatka: prijedlog vizualnog identiteta za eSTUDENT i dizajn ambalaže za Chromos d.d.

Tijekom razdoblja prijava održana su predavanja na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (Tin Kadoić: "Interakcije 101"), Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (Ivan Doroghy: "Što je kvalitetan dizajn?"), Akademiji likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu (Vladimir Končar: "Od dizajna do umjetnosti") i Studiju dizajna pri Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (Leo Vinković i Marin Balaić: "Lega-lega brand").

Uz navedene fakultete suradnja je ostvarena još s Hrvatskim dizajnerskim društvom i Hrvatskom gospodarskom komorom - Centrom za dizajn te Veleučilištem u Varaždinu. Događaji su medijski popraćeni od strane HTV-a, Pogledaj.to, Radija Student, Časopisa Majstor, Časopisa Graph, Netokracije, Business.hr, Učionica / Večernji.hr itd.

Proces prijave je završen s preko 110 prijavljenih studenata s 20 različitih fakulteta.

Finalisti natječaja su odabrani od strane stručnog žirija koje su činili prepoznatljiviji pojedinci dizajnerske i gospodarske scene (Nikola Žinić i Davor Bruketa iz Bruketa&Žinić OM te Vanja Blumenšajn iz Imago reklamne agencije) te predstavnici naručitelja projektnih zadataka.

Završna ceremonija je održana 14. prosinca u klubu Pepermint gdje su proglašeni pobjednici natječaja i održana izložba radova finalista.

Pobjednicima natječaja, drugo plasiranima i treće plasiranima dodijeljena je novčana nagrada ukupnog iznosa od 10.000,00 kuna. Svim finalistima osigurana je praksa u poduzećima Imago reklamna agencija i Bruketa&Žinić OM. Svim natjecateljima koji su predali idejna rješenja za projektne zadatke izrađeni su certifikati o sudjelovanju na natječaju.

Koliko je Vizionar 2012 odlično prihvaćen u studentskoj populaciji dokazuje ne samo brojka prijavljenih studenata, već i činjenica da su natjecatelji dolazili s čak 20 fakulteta diljem Hrvatske. Natječaj je među studentima prepoznat kao prava prilika da iskuse kako je raditi na stvarnom projektnom zadatku, suočiti se s realnim izazovima koji ih čekaju u budućnosti, te svoja znanja i vještine dodatno unaprijediti kroz edukativni dio natječaja i osvojene prakse. Natječaj je imao veliki utjecaj na studentsku populaciju, ali i na mnoge partnere projekta među kojima se uloga dizajna počela osvještavati ne samo kroz svoju estetsku, već i višu, funkcionalnu vrijednost rješavanja problema. Upravo radi toga, možemo reći da je Vizionar 2012. bio vrlo uspješan projekt koji će i s budućim izdanjima itekako doprinositi kvaliteti studentskog života i gospodarstva u Hrvatskoj.

Visionary 2012 is a design competition intended for student population in order to gain practical knowledge, networking and to connect them with the business sector.

The project goal is to ensure efficient and effective organization of design competition that will through project tasks and educational lectures improve skills, knowledge and experience of participants, educate the society about what good and quality design is and to combine the design process and economic thinking.

The project started at the beginning of the academic year 2012 / 2013. with a marketing campaign that lasted throughout the October and with an introductory lecture "Design as a Business in Croatia" by Vanja Cuculić at the Faculty of Graphic Arts in Zagreb.

Registration for competition was open from November 1st thru November 15th. Applicants had an opportunity to register for two project tasks: creation of new visual identity for eSTUDENT association and packaging design for Chromos d.d.

Throughout November, educational lectures were held at the University of Zagreb: Faculty of Electrical Engineering and Computing (Tin Kadoić "Interactions 101"), Faculty of Economics and Business (Ivan Doroghy: "What is Quality Design?"), Academy of Fine Arts (Vladimir Končar: "From Design to Art"), and the Faculty of Architecture School of Design (Leo Vinković and Marin Balaić "Lega-lega Brand").

In addition to these faculties, cooperation was achieved with the Croatian Designers Society and the Croatian Chamber of Commerce - Center for Design and the Polytechnic of Varaždin. Events were covered by the following media: Croatian Radiotelevision, Pogledaj.to, Radio Student, magazine Majstor, magazine Graph, Netokracija, Business.hr, Učionica / Večernji.hr etc.

The process of registration was completed with over 150 registered students from 20 different faculties.

Finalists were selected by a jury composed of acclaimed individuals from Croatian design and business scene (Nikola Žinić and Davor Bruketa from Bruketa&Žinić OM and Vanja Blumenšajn from Imago) and representatives of eSTUDENT and Chromos d.d.

The closing ceremony was held on December 14th in club Pepermint and it included announcement of the winners of the competition and an exhibition of design solutions for the project tasks.

First place, second place and third place winners were awarded prize money in total of 10.000,00 kuna. Also, all finalists were awarded with one week of practice in companies Imago reklamna agencija and Bruketa&Žinić OM. All participants who have submitted design solutions for project tasks received a certificate of participation in the competition.

How well has Visionary 2012 been accepted in the student population demonstrates not only the number of registered students, but also the fact that the contestants came from as many as 20 faculties across Croatia.

Competition was recognized among students as an opportunity to experience how to work on a real project task, how to face challenges that await them in the future, as well to further improve their knowledge and skills in the educational part of the contest.

The competition had a major impact on the student population, but also on many partners of the project which recognized that the role of design is not only aesthetic, but also has higher functional value of solving problems. Precisely because of this, we can say that the Visionary 2012 was a very successful project and that its future releases will certainly contribute to the quality of student life and the economy of Croatia.

Obrazloženje mentora, Diana Milčić, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kao dekanica Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu preporučujem projekt Vizionar 2012 za posebnu Rektorovu nagradu. S obzirom da preporuka treba biti sastavljena od člana jedne od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, obrazložiti ću razloge zbog kojih je odabran Grafički fakultet, iako se radi o interdisciplinarnom projektu u kojem su sudjelovali studenti Ekonomskog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Grafičkog fakulteta, Arhitektonskog fakulteta - Studij dizajna i Akademije likovnih umjetnosti. Najveći broj sudionika projekta (46 studenata) dolazi s Grafičkog fakulteta, a prvo i drugo mjesto natjecanja također su osvojili studenti Grafičkog fakulteta (Herceg, Bevanda i Eršek) pod mentorstvom prof.dr.sc. Jesenke Pibernik.

Osnovni ciljevi projekta Vizionar 2012 su:

- Povezivanje studenata društvenih, tehničkih i umjetničkih usmjerenja.
- Povezivanje studenata, mladih profesionalaca i poduzetnika.
- Osnivanje referalnog centra koji će služiti za unapređivanje suradnje privrede i akademske zajednice.
- Promicanje grafičkog dizajna kao elementa uspješnosti i prepoznatljivosti poduzeća.
- Poticanje poduzetničkog duha i proaktivnog djelovanja.
- Stvaranje najvećeg studentskog natjecanja iz područja dizajna u organizaciji samih studenata.

Na veliko zadovoljstvo svih sudionika (predavača, studenata, djelatnika iz privrede), navedeni ciljevi su ostvareni, a kroz osnivanje Referalnog centra osigurana je i održivost projekta u budućnosti. Sve aktivnosti popraćene su objavama u medijima. Projekt je poticao kreativnost, timski rad i inovativnost te može služiti kao primjer dobro osmišljenog i provedenog projekta koji je rezultirao snažnijim povezivanjem gospodarskog sektora, strukovnih udruženja i akademske zajednice.

Na osnovu navedenoga, mišljenja sam kako je projekt Vizionar 2012 ostvario niz edukativnih ciljeva, potaknuo studente na kreativni rad i predstavlja izvrstan primjer aktivnosti povezivanja sastavnica u okviru Sveučilišta u Zagrebu.

prof. dr. sc. Diana Milčić

Dekanica Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

40. **Sandra MustaĀ - voditelj projekta, u prilogu su ostali Ālanovi** ING Inženjersko natjecanje grafiĀara 2013 -posebna RN Inženjersko natjecanje grafiĀara je natjecanje studenata grafiĀke tehnologije i grafiĀkog dizajna. Osnovano je i prvi put održano od strane GrafiĀkog fakulteta u Zagrebu od 7. do 11. travnja 2010. godine. Prošlogodišnja iskustva su i više nego pozitivna, što se može potvrditi suradnjom studenata, steĀenim novim te razmjenjenim znanjima i sklopljenim novim prijateljstvima. Vođeni interesom za postizanje veće suradnje s ostalim tehniĀkim fakultetima iz regije te podizanju natjecanja na višu razinu, GrafiĀki fakultet je odluĀio usavršiti organizaciju. Natjecanje podrazumijeva dizajnerski dio s već postojećom tehnološkom razradom problema. Uz natjecateljski dio, održat će se zanimljive kreativne radionice, gostujuća predavanja, te mnoga druga iznenađanja. Natjecanje će se održati u Zagrebu od 23. do 28. travnja 2013. godine s nadom da će, pouĀeni dosadašnjim iskustvom, dosegnuti veliki uspjeh.

The Graphic Engineering Competition is a competition of students of graphic engineering and graphic product design. It was conceived and organised by the Faculty of Graphic Arts in Zagreb and it first took place in April from the 7th to 11th 2010. In view of positive reactions of all participants and excellent acceptance by the students and their foreign guests, it is now being organised for the fourth year in a row. So as to improve the cooperation and scientific exchange with other cognate faculties in the region and raise the level of the competition, we decided to take the organisation of this year's competition a step further and offer the participants a much extended and enriched accompanying program. The competition will take place in Zagreb from April 23rd to April 28th 2013 with hope that it will again, just like last year, achieve great success. The working theme of ING 2013 and the competition will be: Packaging

Obrazloženje mentora, Diana MilĀć, GrafiĀki fakultet SveuĀlišta u Zagrebu

Preporuka projekta ING Inženjersko natjecanje grafiĀara 2013 za posebnu Rektorovu nagradu

Inženjersko natjecanje grafiĀara – ING je natjecanje studenata s područja grafiĀke tehnologije i dizajna u organizaciji Studentskog zbora GrafiĀkog fakulteta SveuĀlišta u Zagrebu.

Navedeno natjecanje se održava kontinuirano od 2010.g. te se svake godine organizacijski unapređuje i obogaćuje sadržajima.

Kategorije za ocjenu radova: najbolje kreativno rješenje, tehnološki proraĀun, priprema za tisak i kategorija glasova publike, pokazuju složenost zadataka koji se treba obaviti u kratkom vremenskom roku.

Ciljevi natjecanja su mnogostruki:

- ostvarivanje međunarodne suradnje sa ostalim tehniĀkim fakultetima iz regije
- organizacija predavanja vezanih uz temu natjecanja, u ovogodišnjem natjeĀaju iz područja dizajna i projektiranja ambalaže
- razvoj kreativnosti kroz organizirane stručne radionice
- poticanje rada u interdisciplinarnim timovima sastavljenim od po jednog studenta sa svakog gostujućeg fakulteta

Ovogodišnji ING se pokazao iznimno uspješnim, gostujući studenti su bili i više nego zadovoljni, te su pokazali interes za sudjelovanjem u nadolazećem INGu. Sudjelovanjem u natjecanju studenti su stekli iskustvo tehniĀkog i kreativnog rješavanja zadanog problema u internacionalnim i interdisciplinarnim timovima što predstavlja izvrsnu pripremu za budući rad unutar Europske unije. Stoga pohvaljujem organizatore i predlažem projekt ING Inženjersko natjecanje grafiĀara 2013 za posebnu Rektorovu nagradu.

prof. dr. sc. Diana MilĀć

Dekanica GrafiĀkog fakulteta SveuĀlišta u Zagrebu

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

41. **Apsolventi diplomskog studija Tekstilni i modni dizajn, smjera Kostimografija: Sanja Jakupec, Slavica Motušić, Matilda ŠimiĀević, Nikolina Medak, Emilija Šušković Jakopac, Ines Nezirović, Barbara Bursać i apsolventica diplomskog studija Tekstilni i modni dizajn, smjera Teorija kulture i mode Nevena Balen; Studenti 1.god. studija Tekstilni i modni dizajn, smjera Kostimografija: Dora Šintić, Tomislav Kliškinić, Ozana Gabriel, Anamarija Bevandić, Daniela Supić, Martina Ivanković, Mateja Vrbanić, Lora Vran, Tijana PivĀević, Aleksandra Koluder, Pavla Aleksić, Barbara Milovac, Slađana Pezić Buljan, Lorena Podolski, Josipa Gregorina, Rebeka Āupić** KOSTIMOGRAFSKA MAPA ZA PREDSTAVU „CRNA KUĀA“
Zavod za dizajn tekstila i odjeće Tekstilno tehnološkog fakulteta, odnosno studenti smjera Kostimografija diplomskog studija Tekstilni i modni dizajn, u sklopu predmeta Primijenjena kostimografija već godinama surađuju na projektima SveuĀlišta u Zagrebu, kroz

suradnju između Muzičke akademije, Akademije dramskih umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti na velikim i uspješnim projektima poput "Čarobne frule", "Carmen", "Crna kuća" ili posljednje u sklopu Muzičkog bienala na projektu "Slavuj".

Projekt Crna kuća, mjuzikl nezavisne producerske kuće B-GLAD u suradnji sa Zavodom za dizajn tekstila i odjeće, studenata diplomskog studija Tekstilni i modni dizajn, smjera Kostimografija Tekstilno - tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu realiziran je u dvorani kina Studentskog centra svečanom premijerom 1. veljače 2013.

Prvotno zamišljen kao jednostavniji projekt kostimografije, predstave za koju su realizaciju trebali biti posuđeni kostimi iz različitih kazališta u Hrvatskoj uz kreiranje i realizaciju kostima za solističke uloge, prerastao je u najveći kostimografski projekt studenata kostimografije do danas. U kratkom vremenskom periodu od mjesec i pol, kreirano je i realizirano preko 120 raskošnih kostima, točnije 300 odjevnih predmeta baziranih na povijesnom razdoblju renesanse uz kreativne pomake i razrade do suvremenih kostima danšnjice uz minimalna financijska ulaganja.

Department of Textile and Fashion Design and Costume Design Students within the course of Applied Costumes are collaborating, for several years, on projects at the University of Zagreb. The collaboration between the Music Academy, the Academy of Drama, Academy of Fine Arts is large and successful. Results are great projects such as "The Magic Flute," 2010., "Carmen" 2011., and this years "Nightingale" at Musical Biennale.

Project "Crna kuća" - musical is cooperation with independent production house B - GLAD and the Department of Textile and Fashion Design, students of MA costumes of Textile Technology, University of Zagreb. The project was realized at the premiere in the cinema hall of Student Center in Zagreb 01. 02. 2013.

"Crna kuća" is hilarious musical comedy, made in the best manner of Mel Brooks and "Monty Python" comedy style. The story is about the ancient and little-known legend from the 16th. century Zagreb, time of struggle between "Kaptol" and "Grič", and a large Turkish threat in the air.

Originally, the idea was to borrow costumes from different theatres in Croatia and to design and create only costumes for the lead roles, but it turned out differently. It became one of the largest costume design projects for the students of MA costumes in Zagreb, ever! In the short period of time (one month and a half), students created over 120 gorgeous costumes. Over 300 pieces of garments are based on historical Renaissance period with creative breakthroughs and development to contemporary costume, with minimal financial investment.

Obrazloženje mentora, ,

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

42. **Laura Potrović, Darko Jeftić** Muzej pokreta

Muzej pokreta (<http://muzej-pokreta.org>) je internetska formacija usmjerena spram stvaranja baze za generiranje uradaka na temu singularnog pokreta u različitim umjetničkim medijima: Pokret-Koreografija, Pokret-Slika, Pokret-Film, Pokret-Video, Pokret-Zvuk, Pokret-ArHITEKTURA, Pokret-Dizajn, Pokret-Instalacija, Pokret-Fotografija, Pokret-Izvedba. Zadatak Muzeja pokret jest tragati za singularnim jezikom pokreta i nanovo otkrivati nove konceptualne i performativne načine umrežavanja ljudi. Tendencije Muzeja pokreta usmjerene su spram stvaranja društvene mreže i umrežavanja pokretom, kao i pokušaja čnjenja svakog pokreta vidljivim. Je li moguće otkriti nove konceptualne i izvedbeno-izložbene forme, kao i ideju "muzeja izvan muzeja", "tijela kao muzeja izvan muzeja", "tijela kao autodokumentacije bez dokumenta", "živog muzeja", ali i muzeja Života kao takvog ili pokreta usmjerelog spram događaja singularnog, i kako ga pritom izložiti? Postav Muzeja pokreta možemo koristiti u razvoju alatki tjelesnog razmišljanja i izvedbe (notiranje, generiranje, dokumentiranje i dijeljenje medija pokreta) u području izvedbene, vizualne ili multimedijalne umjetnosti. Muzej pokreta dijelom je projekta Mreže u pokretu koji se također sastoji od Multi-Muzeja Tijela, Daha, Pogleda, i Trans-Muzeja – Autoipoesisa, Transformacije, Liminalnosti, Emergencije, Prezencije. Ono što povezuje sva tri projekta Mreže u pokretu je istraživanje pokreta kao medija; u Muzeju pokreta zanima nas izvedba singularnog pokreta, pokreta kao takvog; u Multi-Muzeju Tijela, Daha, Pogleda zanima nas tjelesnost samog pokreta, pokret tijela kao takvog – pokret daha kao takvog

– pokret pogleda kao takvog, te potencijalitet generiranja nove tjelesnosti pokreta koja proizlazi iz tijela, daha i pogleda kao singularnih medija izvedbe. U Trans-Muzeju Autopoiesisa, Transformacije, Liminalnosti, Emergencije, Prezencije zanima nas izvedbeni status autopoietičkog, transformativnog, liminalnog, emergentnog, prezentnog pokreta, kao i autopoiesis, transformacija, liminalnost, emergencija, prezencija kao set organskih alatki za rad na pokretu. Muzej pokreta realiziran je do sada u mediju izložbe, izvedbe, radionice, web i dvd koreografske alatke, u sljedećim manifestacijama: Noć muzeja 2012. (Zagreb, Hrvatska), Međunarodni festival studentskog kazališta i multimedijalne umjetnosti Test 13! (Zagreb, Hrvatska), Završna izložba Odsjeka Novih medija pri Akademiji likovne umjetnosti (Zagreb, Hrvatska), Avantgarde Hotel (Istanbul, Turska), Festival Koza Visual Culture and Arts Association (Istanbul, Turska), 9. festival Velesajma kulture (Zagreb, Hrvatska), Los Angeles Center For Digital Art (Los Angeles, SAD), Scoletta di San Giovanni Battista e del SS. Sacramento (Venecija, Italija), Chartier Arts Venue, Media Arts Gallery and Performance Space (Connecticut, SAD), Noć muzeja 2013. (Zagreb, Hrvatska), Old Ambulance Depot (Edinburgh, Ujedinjeno Kraljevstvo), 5th edition of FIVAC, International Video Art Festival (Camagüey, Kuba), Akademija dramske umjetnosti (Zagreb, Hrvatska). U posljednje dvije godine Muzej pokreta okupio je više od 150 studenata i umjetnika iz više od 30 zemalja diljem svijeta.

Movement Museum (<http://muzej-pokreta.org>) is an internet formation which aims to become the base for generating different, but singular movement pieces in various artistic media: Movement-Choreography, Movement-Image, Movement-Motion Picture, Movement-Video, Movement-Sound, Movement-Architecture, Movement-Design, Movement-Installation, Movement-Photography, Movement-Performance. The task of the Movement Museum is to search for the singular language of movement and rediscover new conceptual and performative ways of networking people. Movement Museum's tendencies are aimed towards the creation of social network and the possibility of networking people by the singular language of movement, but also the attempt to make every movement and visible. Is it possible to (re)discover new conceptual and performative exhibition forms, rethink the idea of "museum outside museum", "body as museum outside museum", "body as autodocumentation without a document", "live museum", but also the museum of Life itself - movement as singular event and how to exhibit it? We can use Movement Museum's set up for developing tools of thinking and performing (notating, generating, documenting and sharing movement) in fields of performing, visual or multimedia arts. Movement Museum is part of Network in movement project which also consists of Body, Breath, Gaze Multi-Museum, and Autopoiesis, Transformation, Liminality, Emergence, Presence Trans-Museum. What connects all three Network in movement projects is the research of movement as a medium; at Movement Museum we are interested in the performance, but also the performativity of singular movement, movement as such, or pure movement; at Body, Breath and Gaze Multi-museum we are interested in the physicality of the movement – body-movement, breath-movement, gaze-movement – and the potentialities of generating new movement physicality arising from the body, breath and gaze as the singular performance media. At Autopoiesis, Transformation, Liminality, Emergence, Presence Trans-museum we are interested in performative status of the autopoietic, transformative, liminal, emergent, present movement; we would also like to approach and research – autopoiesis, transformation, liminality, emergence, presence – as a set of organic tools for making the singular movement. We performed Movement Museum live in media of exhibiton, performance, workshop, web and dvd choreographic toolbox, in these manifestations: Night of Museums 2012. (Zagreb, Croatia), International Festival of Student Theatre and Multimedia Test13! (Zagreb, Croatia), Academy of Fine Arts (Zagreb, Croatia), Avantgarde Hotel (Istanbul, Turkey), Festival Koza Visual Culture and Arts Association (Istanbul, Turkey), 9th festival/Fair of Culture (Zagreb, Croatia), Los Angeles Center For Digital Art (Los Angeles, USA), Scoletta di San Giovanni Battista e del SS. Sacramento (Venice, Italy), Chartier Arts Venue, Media Arts Gallery and Performance Space (Connecticut, USA), Night of Museums 2013. (Zagreb, Croatia), Old Ambulance Depot (Edinburgh, UK), 5th edition of FIVAC, International Video Art Festival (Camagüey, Cuba), Academy of Dramatic Art (Zagreb, Croatia). For the past two years Movement Museum gathered more than 150 scholars and artists from 30 countries all around the world.

Obrazloženje mentora, ,

43. **Lea Anastazija Fleger, Petra Jagušić i Davor Kelić** Prošlih pet godina

Studentice Lea Anastazija Fleger i Petra Jagušić na početku ove školske godine samostalno su inicirale i predložile postavljanje mjuzikla Prošlih pet godina autora Jasona Roberta Browna praižvedenog u Čkaškom Northlight Theatreu 2001. godine i potom na off-Broadwayju 2002. godine. Budući da se radi o djelu koje podliježe autorskim pravima, studentica Jagušić je u vrlo kratkom roku sa autorovom agencijom regulirala pitanja prava na izvođenje, broja repriza i nabave originalnog notnog zapisa. Potom su obje studentice zajednički vrlo uspješno prevele kompletan mjuzikl sa engleskog na hrvatski jezik, uvažavajući i poštujući sve metričke i glazbene elemente izvornika. Usporedno s prevođenjem, među studentima Muzičke akademije okupile su odgovarajući orkestar na čelu sa studentom 2. godine preddiplomskog studija diriganja Davorom Kelićem i korepetitoricom Josipom Bartovčak,

studenticom 2. godine studija klavira, a među studentima glume Akademije dramske umjetnosti odabrale su pjevački nadarene Tihanu Lazović i Adriana Pezdirc za protagoniste ove predstave. U projekt su uključile i Petru Dančević, studenticu Tekstilno-tehnološkog fakulteta kao kostimografkinju, Paola Tišljarića, studenta kazališne režije i radiofonije kao scenografa i Petra Strmečkog, studenta snimanja kao oblikovatelja svjetla. Tijekom mjesec i pol dana intenzivnih proba studentice Fleger i Jagušić, svaka iz područja svoje buduće profesije, suvereno su vodile projekt: studentica Fleger režiranjem Četrnaest songova, usklađivanjem svojeg redateljskog pristupa sa orkestrom, dirigentom Davorom Kelićem i zadanostima notnog zapisa, usustavljanjem glumaca-pjevača u cjelinu složenog kazališnog čina kakav mjuzikl jest, a studentica Jagušić organiziranjem proba, nabavom svih potrebnih rekvizita, kostima i scenografskih elemenata te pripremom plakata, popratnih materijala i organiziranjem oglašavanja projekta. Plakat su, u skladu sa propozicijama i zahtjevima autorove agencije, osmislile Tessa Bachrach Krištofić, Dina Milovčić i Franka Tretinjak, studentice 1. godine preddiplomskog studija dizajna, dodatno ga nadgrađivši zanimljivom interpretacijom ljubavničkog i bračnog odnosa u obliku dvobojnog bršljenastog korova koji se isprepliće oko središnje pozicioniranog broja 5. U završnoj fazi rada snimljen je i promo film, Goran Ribarić, student 1. godine diplomskog studija filmske režije je nakon odgledanih proba odabrao najzanimljivije kadrove i uz uvodnu glazbenu temu iz prvog songa predstave u jednominutnom traileru donio naznaku odnosa među likovima te djelić radne atmosfere sa proba. Snimatelj ovog filma bio je Dino Šertović, student 3. godine preddiplomskog studija snimanja, a montažer Oleg Skorin, student 1. godine preddiplomskog studija montaže. Fotografije sa proba snimili su Matija Pekić i Toni Renaud, studenti 2. godine preddiplomskog studija snimanja. No, tijesna suradnja inicijatorica ovog projekta je i dalje bila dvosmjerna, kreativni poticaji iz redateljskog aspekta utjecali su na produkciju, a producerski na umjetničke elemente same izvedbe. Okupivši u projektu dvadesetak sudionika i stvorivši na probama atmosferu zajedništva, ali i visokog profesionalizma, studentice su pokazale snalaženje u provedbi metodologije rada na ovom specifičnom žanru. To je rezultiralo maštovitom i nadahnutom predstavom u kojoj je posebno izazovna vremenska komponenta realizirana vrlo brzim i spretnim kostimskim i scenografskim promjenama i u kojoj su glumci - godinama jednaki godinama likova iz originalnog predloška, što je pridonijelo autentičnosti izvedbe - svojom šarmantnošću pridonijeli duhovitosti pojedinih songova, a svojom glumačkom zrelošću dramskim dijelovima. Isto tako, Tihana Lazović, studentica 3. godine preddiplomskog studija glume i Adrian Pezdirc, student 1. godine diplomskog studija glume dosegli su zavidnu pjevačku razinu izvedbe, a u izmjenama i kombinacijama pjevačkih i glumačkih dijelova pokazali su spremnost odgovoriti svih dramaturškim, redateljskim i koreografskim zahtjevima koje su pred njih bili postavljeni. Na scenskom pokretu i plesnim dijelovima sa glumcima i u skladu sa redateljskim zahtjevima radila je Nina Horvat, studentica 2. godine diplomskog studija dramaturgije. Spretnim redateljskim odlukama na pozornici su uspostavljeni prostori intimiteta koji su ujedno nudili mogućnost prelaska u drugu dramaturšku vremensku dimenziju i kao takvi uspješno su bili kontrastirani istovremenim javnim prostorima, eksterijerima u koje su likovi mjuzikla ulazili. To je omogućila i primjerena indikativna scenografija Paola Tišljarića sa tri pomične zavjese iza kojih su se mijenjali scenografski elementi te napose tretman rekvizita koji su na izvrsno detektiranim mjestima nadilazili svoju praktičnu funkcionalnost i postajali simbol, komentar, kazališni znak određenih odnosa u datim situacijama, stoga možemo istaknuti i svojevrsnu redateljski uspostavljenu i provedenu poetiku rekvizita kao jedno od iznimnih postignuća ove predstave. Spomenute zavjese podizale su se uz pomoć kolotura, a na svakoj izvedbi samom scenografu u pripremi brojnih rekvizita, scenografskih elemenata i elegantnim promjenama podizanja i spuštanja zavjesa pomogli su studenti kazališne režije i radiofonije Marina Pejnović (3. godina preddiplomskog studija) i Ivan Planinić (2. godina preddiplomskog studija). U ovom se mjuziklu unutar istog songa ponekad i više puta izmjenjuje nekoliko vremenskih dimenzija, a čitkosti ovog dramaturškog zahtjeva pridonijeli su i kostimi Petre Dančević bazirani na (u slučaju glumice Tihane Lazović) jednoj temeljnoj haljini na koju su aplicirani dodaci poput jakne, šala, šešira, tamnih naočala, signala drugog vremena i prostora, te provedbi i razvoju (u slučaju glumca Adriana Pezdirc) dramaturgije kostima od izgleda uobičajenog dečka iz kvarta do književne zvijezde koja posjećuje vodeća mjesta njujorške umjetničke scene. Posebno treba istaknuti trud i nadahnutu interpretaciju dirigenta Davora Kelića i svih članova orkestra koji su, smješteni u stražnjem dijelu pozornice, iza glumaca, svoju izvedbu uspjeli minuciozno uskladiti sa događanjima na pozornici što je zahtijevalo izniman angažman i koncentraciju. Ovaj se projekt nastavlja na zajedničke, sada već tradicionalne operne projekte triju umjetničkih akademija i Tekstilno-tehnološkog fakulteta, no s jednom velikom razlikom – idejno su ga i organizacijski u potpunosti inicirali sami studenti, a njihova međusobna suradnja, timski rad, prepoznavanje umjetničkih i autorskih osobnosti zasigurno će rezultirati budućim suradnjama. U ovom konkretnom slučaju rezultiralo je jednom autentično generacijskom predstavom. S obzirom na zahtjevnost ovog mjuzikla i pretpostavljeno produkcijsko bogatstvo mjuzikla kao žanra, smatramo važnim istaknuti da je projekt realiziran sa skromnim financijskim sredstvima, a to potvrđuje tezu da je taj nedostatak ponekad moguće nadoknaditi bogatstvom ideja. Po svim zamislivim aspektima, od organizacijskih do umjetničkih, ovaj je projekt daleko nadišao uobičajenu studentsku umjetničku izvedbenu praksu, a aspekt koji se posebno ističe je onaj profesionalnosti - profesionalnosti pripreme, pristupa, provedbe i konačne realizacije. Usustavljenost i ujednačenost svih kazališnih znakova u ovoj predstavi, kompaktnost pjevačkih, glumačkih, glazbenih i redateljskih dionica, svjedoč o zajedničkom kreativnom radu svih sudionika

projekta na Čjem Čelu su inicijatorice, studentice Fleger i Jagušić, svojim kontinuiranim stremljenjem prema što kvalitetnijem kazališnom Čnu davale neprestane poticaje cjelokupnom autorskom timu. Ova stremljenja za posljedicu su imala ukupno pet do posljednjeg mjesta posjećenih izvedbi na pozornici Akademije dramske umjetnosti, i to mjuzikla u integralnom obliku, sa svim zadanostima po pitanju notnog zapisa i broja Čanova orkestra. Kao takve, obje Čnjenice predstavljaju presedan u povijesti izvođenja studentskih umjetniČkih produkcija na Akademiji dramske umjetnosti i zbog toga, ali i postignutih visokih umjetniČkih kriterija, za ovogodišnju posebnu Rektorovu nagradu predlažem sve sudionike ovog hvalevrijednog projekta.

At the beggining of this academic year, students Lea Anastazija Fleger (2nd year, BA of Theatre Directing and Radio Broadcasting) and Petra Jagušić (2nd year, BA of Production) independently initialized making of Last Five Years, a musical by Jason Robert Brown originally produced at Chicago's Northlight Theatre in 2001, and premiered in off-Broadway in 2002. Since this piece is a subject of copyright law, Ms Jagušić started the process of gaining rights with author's agency, and managed to regulate it in very short notice. After that both students succesfully translated this musical into Croatian languge in regard of metric and music elements of the original score. In the meantime, they gathered an orchestra within students from Music Academy with conductor Davor Kelić (2nd year, BA Conducting) and accompanist Josipa BartovČak (2nd year, BA piano). Within students of acting, they chose musically talented Tihana Lazović (3rd year, Ba acting) and Adrian Pezdirc (1st year, MA acting) to play Cathy and Jamie. Part of the project were also Petra DanČević from Faculty of Textile Technology as costume designer, Paolo Tišljarić (3rd year, BA Theatre Directing and Radio Broadcasting) as set designer and Petar StrmeČki (1st year, MA Cinematography as light designer). During a month and a half of intense rehearsals Ms Fleger and Ms Jagušić, each from their professional point of view, led this project with authority: Ms Fleger by directing fourteen songs, harmonising her directing approach with orchestra, original score and conductor Mr Kelić, working with actors-singers and Ms Jagušić by organising rehearsals, purchasing all props and costumes required and arranging everyhing connected with PR. But this companionship between initiators of this project remained two-way engagement: creative inputs from director's field influenced production and the other way around. They included twenty-five participants in this project and showed professionalism and collectiveness in process of directing and producing musical as genre with many methodological specificities. It resulted with imaginative and inspired production which saw very quick and handy changes of costume, set and props with charming and mature permormance of the actors whose singing was more than many expected. Intimate spaces of the characters were confronted with the public ones and both types were connected with same props which then became not only functional items, but theatre signs, symbols, commentary of certain relations in dramatic situations, so we can underline some sort of „poetics of props“ as one of the greater achievements of this production. Work and inspired interpretation of the conductor Mr Kelić and all members of the orchestra should be specially emphasized because they were placed at the backstage behind the see-through curtain and had to carefully coordinate their music with actors on the stage. This project was completely carried out by students, their teamwork and enthusiasm was something that made this project so specific and like no other, resulting in theatre work that belongs to this generation of students exclusively. One aspect of this production stands out – that is professionalism, from preparations, approach to final realisation. Last Five Years played at the Academy of Dramatic Art five times (with four nights in a row), with all seats occupied; original score and number of the members of the orchestra were as required by author. Both facts present benchmark in the history of the Academy of Dramatic Art. Therefore I am proud to propose production of the musical Last Five Years and all of its participants for this year's Rector's Award.

Obrazloženje mentora, ,

MUZIČKA AKADEMIJA, AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI, AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI I TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

44. Muzička akademija, Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološki fakultet

I.Stravinski: Slavuj, scenska izvedba

Projekt

triju umjetniČkih akademija i Tekstilno tehnološkog fakulteta

I.Stravinski Slavuj

Tri umjetniČke akademije i TTF nastavljaju sa zajedničkim projektima. Nakon Mozartove Čarobne frule, Ivana Groznog S.Prokofjeva, te Bizetove Carmen ove su godine ponovo ostvarili veliki uspjeh sa produkcijom opere I.Stravinskoga: Slavuj.

U projekt je bilo uključeno gotovo 300 sudionika. Nastupili su solisti, zbor i orkestar Muzičke akademije. Njihove kostime su kreirali i izradili studenti Tekstilno tehnološkog fakulteta, scenografske elemente i dizajn veČernjeg programa i plakata, izveli studenti

Akademije likovnih umjetnosti, dok su oblikovanjem svjetla te režijski i produkcijski, studenti Akademije dramske umjetnosti zaokružili cjelinu izvedbe opere Slavuj.

Zajedničkim sudjelovanjem u ovakvim projektima studenti stječu neprocjenjiva iskustva i njihove ideje i zajedničke umjetničke akcije se samo multipliciraju i izvan okvira njihovih studija.

Obje izvedbe opere su bile u KD.Vatroslava Lisinskoga i to prva 13.4.2013. za pretplatnike ciklusa Lisinski subotom te kao završna večer ovogodišnjeg Muzičkog Biennala Zagreb. Druga izvedba, sutradan, je bila u organizaciji Rotary klubova Zagreb te Sveučilišta u Zagrebu, sa namjerom da se osiguraju financijska sredstva za stipendije nadarenim studentima umjetničkih studija.

Project

of the three Art Academies and the Faculty of Textile Technology- University of Zagreb

I.Stravinski Nightingale

Three Art Academies and TTF continue with joint projects. After Mozart's The Magic Flute, Prokofieff's Ivan the Terrible, and Bizet's Carmen this year, again achieved great success with the production of the opera by I.Stravinski: Nightingale.

The project has involved nearly 300 participants. Students of the Academy of Music were soloists, members of the chorus and orchestra. Their costumes were created and developed by students of the Faculty of Technology, set elements and design evening program and posters, were made by students of the Academy of Fine Arts, and the lighting design and production performed students of the Academy of Dramatic Arts.

Joint participation in such projects, is invaluable experience for students and their ideas and shared artistic actions continue beyond the borders of their studies.

Both operas were in KD.Vatroslav Lisinski and first on April, 14 2013. In concert cycle Lisinski Saturdays and as the final performance of the Music Biennale Zagreb. The second performance, the next day, was organized by the Rotary Clubs Zagreb and the University of Zagreb, with the intent to provide funding for scholarships to talented students of art studies.

Obrazloženje mentora, ,