

**1. Dunja Zagorščak, Lea Grüngold** Razina oralne higijene kod odraslih osoba s intelektualnim teškoćama

„Razina oralne higijene kod odraslih osoba s intelektualnim teškoćama“

Lea Grüngold, Dunja Zagorščak

## SAŽETAK

Oralno zdravlje je komponenta ljudskog života čija se kvaliteta odražava i na sveukupnu kvalitetu življenja osobe. Briga za oralno zdravlje kod osoba s intelektualnim teškoćama je tema koja u Hrvatskoj nije dovoljno zastupljena. Osobama s intelektualnim teškoćama često nije osiguran primjeren pristup u ostvarivanju prava na zdravstvenu i stomatološku zaštitu. Zato se javlja potreba za interdisciplinarnim radom stručnjaka stomatološkog i edukacijsko-rehabilitacijskog profila. Osobama s intelektualnim teškoćama potrebno je pružiti individualiziran pristup, omogućiti pravovremenu edukaciju i informiranost o važnosti oralne higijene i zdravlja, kako bi prevenirali patološke promjene oralnog statusa, a samim time omogućili osobama da brinu o vlastitom zdravlju i povećaju svoju razinu samostalnosti. Cilj ovog rada je provedba i evaluacija edukacije o oralnoj higijeni ispitivanjem oralnog statusa i razine znanja prije i poslije edukacije. Uzorak ispitanika podijeljen je na tri poduzorka (osobe s intelektualnim teškoćama koje žive u stacionaru rehabilitacijske ustanove socijalne skrbi, osobe s intelektualnim teškoćama uključene u dnevni program spomenute ustanove i osobe s intelektualnim teškoćama iz programa organiziranog stanovanja u zajednici). Ukupno ih je 38, kronološke dobi između 18 i 56 godina. U svakoj skupini provedene su četiri edukativne radionice. Sudionici su ispitani upitnikom znanja (konstruiranim za ovo istraživanje i prilagođenim za osobe s intelektualnim teškoćama) i OHI-S indeksom, prije i nakon provedbe edukacije. Postavljene su dvije hipoteze istraživanja koje pretpostavljaju statistički značajne razlike u rezultatima od inicijalnog do finalnog stanja. Testirane su t-testom za zavisne uzorke, a njihova prihvaćenost se razlikuje na pojedinim poduzorcima. U svim poduzorcima vidljiv je napredak u stanju oralne higijene i razini znanja, iako u jednom poduzorku, zbog određenih objektivnih i subjektivnih pretpostavki pomaci nisu statistički značajni. Ukupni rezultati istraživanja upućuju na zaključak da su ovakvi programi edukacije o oralnoj higijeni nužni i korisni te je potrebno i dalje interdisciplinarno raditi na istraživanjima koja se bave ovom problematikom.

Ključne riječi: osobe s intelektualnim teškoćama, oralna higijena, edukacija o oralnoj higijeni

„Oral health status in adults with intellectual disabilities“

Lea Grüngold, Dunja Zagorščak

## SUMMARY

Oral health is an important part of human life whose level of quality has a great impact on quality of life in general. In Croatia, oral health care for people with intellectual disabilities is a subject which is under-represented. People with intellectual disabilities have unmet health and dental needs. Because of this problem, there is a great need for interdisciplinary work of dental team and experts in rehabilitation and education. Individual approach, education at early age and awareness about importance of oral hygiene and health is necessary for people with intellectual disabilities. That way we can prevent pathological changes in oral status and therefore enable them to take care of their own health and increase their level of autonomy. Goal of this research was to conduct and evaluate a program of oral health and hygiene education. Study participants were divided in three groups (people with intellectual disabilities living in an institution, people with intellectual disabilities coming for a daily program in an institution, people with intellectual disabilities living on their own in a program for living in the community). The total number of participants was 38. Education was conducted in a form of educational workshops, and there were four workshops for each group. Evaluation was conducted with a questionnaire (examining their knowledge about oral health and hygiene, constructed for this research and adapted for this three research groups) and OHI-S index. Evaluation was conducted initially and finally, therefore, before and after the education. We tested our hypothesis with a t-test for dependent samples and their acceptance varies depending on the group. Although the progress was visible in all three groups, because of some specific objective and subjective causes, the results in one group were not statistically significant. Final results of this research indicate that this kind of research and interdisciplinary approach are very significant.

Key words: people with intellectual disabilities, oral hygiene, oral health and hygiene education

**2. Ines Malenica** Nove elektrokemijske metode za određivanje ropinirola

Ines Malenica

## NOVE ELEKTROKEMIJSKE METODE ZA ODREĐIVANJE ROPINIROLA

Ropinirol je noviji antiparkinsonik. Na tržištu je u generičkoj formi prisutan od 2008. godine. U terapijske svrhe se koristi kao monoterapija za liječenje početnog parkinsonizma, adjuvantno sredstvo uz levodopu kod parkinsonizma ili za sindrom nemirnih nogu. U ovom radu ispitivana su elektrokemijska svojstva ropinirola pri različitim pH vrijednostima te pri različitim brzinama promjene potencijala pomoću cikličke, pravokutnovalne i diferencijalne pulsne voltometrije na elektrodi od staklastog ugljika. Svrha istraživanja bila je ispitati oksidativno ponašanje ropinirola na elektrodi, na temelju kojeg su kasnije razvijene nove elektroanalitičke metode za određivanje ropinirola, jer je uvidom u literaturu ustanovljeno da ne postoje elektroanalitičke metode za određivanje ovog lijeka.

Istraživanja su pokazala da dolazi do ireverzibilne oksidacije molekule ropinirola pri potencijalu od 1.28 V u kiselom mediju te da se pri nižim vrijednostima potencijala javlja novi strujni vrh pri 0.62 V, koji odgovara oksidaciji produkta reakcije oksidacije ropinirola. Snimanjem pravokutnovalnog voltamograma, pokazano je da dolazi do apsorpcije ovog produkta na površinu elektrode te je razjašnjen mehanizam oksidacije ropinirola.

Nakon optimizacije svih analitičkih parametara, istraživana je ovisnost jakosti anodne struje o koncentraciji lijeka, te je nađeno da je ona linearna u rasponu koncentracija  $5 \times 10^{-7}$  –  $2 \times 10^{-5}$  M za pravokutnovalnu voltametriju i  $1 \times 10^{-6}$  –  $2 \times 10^{-5}$  M za diferencijalnu pulsnu voltametriju. Utvrđeni su ostali validacijski parametri koji ukazuju na prednost pravokutnovalne voltametrijske metode. Novo razvijene elektroanalitičke metode primijenjene su za određivanje ropinirola u dozirnomo obliku. Pokazano je da ekscipijensi ne interferiraju analizi lijeka u formulaciji. Kao usporedna tehnika korištena je tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti. Izračunate vrijednosti t-testa i F-testa pokazuju da nema značajne razlike između ispitivanih metoda, što uz jednostavnost, brzinu i nisku cijenu izvođenja analiza, samo dodatno potvrđuje vrijednost novo razvijenih elektroanalitičkih metoda za određivanje ropinirola.

Ključne riječi: ropinirol, elektrokemijska oksidacija, ciklička voltometrija, pravokutnovalna voltometrija, diferencijalna pulsna voltometrija

Ines Malenica

## NEW ELECTROCHEMICAL METHODS FOR ROPINIROLE DETERMINATION

Ropinirole is a new anti-Parkinson's disease drug. It is present on the market in a generic form since 2008. In therapeutic purposes, it is used as a monotherapy for treating early stages of Parkinson's disease, as an adjuvant with levodopa for advanced stages of the disease, or for treatment of Restless Leg Syndrome.

In this thesis, electrochemical properties of ropinirole were investigated. Different pH values were used and scan rate was varied using cyclic, square-wave and differential pulse voltammetry on a glassy carbon electrode. The purpose of this research was to investigate the oxidation behavior of ropinirole on the electrode, on which were later developed new electroanalytical methods for determination of ropinirole, because the inspection of literature revealed that there are no analytical methods developed for the determination of ropinirole.

The results have shown that the ropinirole oxidation occurs at the potential of 1.28 V, and at lower values of potential, the new peak occurs at 0.62 V, corresponding to the oxidation product of the oxidation reaction of ropinirole. Recording to square-wave voltammograms, it was shown that there is absorption of this product on the electrode surface. The mechanism of the ropinirole oxidation was elucidated.

The correlation between the peak current and the concentration of the drug was investigated and after the optimization of all analytical parameters, the results showed a linear correlation in ropinirole concentration range from  $5 \times 10^{-7}$  M –  $2 \times 10^{-5}$  M for square-wave voltammetry and  $1 \times 10^{-6}$  M –  $2 \times 10^{-5}$  M for differential pulse voltammetry. Other validation parameters indicate the advantage of square-wave voltammetric method.

Newly developed electroanalytical methods have been applied for the determination of ropinirole in the dosage form. It was shown that the excipients do not interfere with the analysis of the drug formulation. As a comparative technique, high pressure liquid chromatography was used. The calculated values of the t-test and the F-test showed no significant differences between the tested methods, which combined with the ease, speed and low costs of performing the analysis, only confirmed the value of the newly developed electroanalytical methods for the determination of ropinirole.

Keywords: ropinirole, electrochemical oxidation, cyclic voltammetry, square-wave voltammetry, differential pulse voltammetry

### 3. Katarina Rajši, Ivan Gudelj 10+ HOKUS POKUSA

#### SAŽETAK

Katarina Rajši

Ivan Gudelj

10+ hokus pokusa

U radu je opisano petnaest pokusa koji su prezentirani u sklopu desetog, jubilarnog Festivala znanosti u Zagrebu, s ciljem prikazivanja kompleksnosti stanice i raznolikosti njezinih svojstava na što jednostavniji i vjerodostojniji način. Kroz pokuse su dokazane neke od iznimno bitnih komponenti svake stanice, kao što su ugljikohidrati, proteini, DNA i različiti pigmenti. Precizno su opisani i prikazani pokusi koji se tiču bitnih staničnih procesa, poput osmoze i difuzije, procesa umnažanja stanica, fotosinteze te iznimno bitnih katalitičkih procesa, s posebnim osvrtom na svojevrsne stanične karakteristike, poput acido – baznog karaktera i važnosti pH u svakoj stanici. Od iznimne su važnosti svojstva vode, kao osnove života svih stanica, koja su opisana kroz nekoliko pokusa, kao što su isparavanje vode i njezin toplinski kapacitet.

□ Svaki pokus potkrijepljen je uvodnim obrazloženjem i detaljnom eksperimentalnom procedurom, kako bi princip eksperimenta bio shvaćen na što jednostavniji i lakši način, te je popraćen logički izvedenim zaključcima. Ovim radom željelo se pridonijeti popularizaciji znanosti, odnosno približiti široj javnosti raznolike znanstvene spoznaje te potaknuti kako mlađe, tako i starije naraštaje na istraživanja i stjecanja novih znanja.

Cljučne riječi: Festival znanosti, pokusi, kompleksnost stanice, popularizacija znanosti.

#### SUMMARY

Katarina Rajši

Ivan Gudelj

□

10+ hocus – pocuses

This manuscript describes fifteen experiments which have been presented on the tenth, jubilee Science Festival in Zagreb, with the aim of showing the complexity of cells and the diversity of its properties in a simple and easy-to-understand manner. Through various reactions, the presence of carbohydrates, proteins, DNA and various pigments, extremely important components of every cell, in various samples, have been demonstrated.

In details are described and presented experiments concerning the essential cellular processes such as osmosis and diffusion, cell division, photosynthesis, and extremely important enzymatically catalyzed reactions, with special emphasis on certain cell characteristics, such as acid - base character and the importance of pH in each cell.

Of utmost importance are the properties of water, as the basis of all living cells, which are described in several experiments, such as evaporation of water and its heat capacity.

Each experiment is supported with an introductory explanation and detailed experimental procedure, in order to make the principle of the experiment simple and easy to comprehend, and is followed by the logically deduced conclusion. With the presentation on the Science Festival, described in this manuscript, we wanted to contribute to the popularization of science, present a variety of scientific themes to the general public and encourage both younger and older generations to explore biological processes and gain new knowledge.

Key words: Science Festival, experiments, the complexity of cells, the popularization of science.

#### 4. Petra Sabolić

Istraživanje fungicidnih spojeva za zaštitu jestivih gljiva od bolesti zelene plijesni Trichodermom-uzrokovana infekcija (tzv. bolest zelene plijesni) predstavlja ozbiljan problem kod uzgajivača gljiva u cijelom svijetu, uključujući i Hrvatsku. Sojevi plijesni Trichoderma izolirani su iz zaraženih komposta Agaricus bisporus (šampinjoni) i supstrata Pleurotus ostreatus (bukovača) uzorkovanih na farmama gljiva u Hrvatskoj. Uzročnici bolesti zelene plijesni kod P. ostreatus identificirani su kao T. pleurotum i T. pleurotica, slično kao i u drugim državama. Patogen za A. bisporus utvrđen je samo T. harzianum, što je različito od drugih dosadašnjih nalaza i označava da se širi broj uzročnika patogene plijesni. Temperaturni profil izolata i njihovih domaćina pokazao je preklapanje. Komercijalni sintetski fungicidi prochloraz i karbendazim potencijalni su kandidati za učinkovitu kontrolu infekcije. Kako uzgajivači gljiva odbijaju koristiti sintetizirane supstance, testirani su različiti (poli)fenoli kao moguća sredstva za biološku kontrolu infekcija s trichodermama. Ferulična kiselina, timol, (+)-mentol i (-)-mentol pokazali su antifungalni učinak na sojeve Trichoderma, ali su inhibirali i rast gljiva domaćina. Bakterijska vrsta Bacillus subtilis izolirana je na hifama plijesni Trichoderma upotrebom elektronske mikroskopije (SEM). Tri soja ove vrste bakterija, koja su izolirana iz kulture T. pleurotum i T. pleurotica, inhibirala su rast plijesni bez negativnog učinka na rast P. ostreatus pa bi mogli biti potencijalni kandidati za kontrolu bolesti zelene plijesni kod bukovača.

The Trichoderma-caused green mould disease represents a severe problem to mushroom growers world-wide, including Croatia. Trichoderma strains were isolated from the green mould-affected samples of Agaricus bisporus (champignon) compost and Pleurotus ostreatus (oyster mushroom) substrate derived from several mushroom farms in Croatia. The causal agents of green mould disease in P. ostreatus were identified as T. pleurotum and T. pleurotica, similarly to the findings in other countries. The pathogen of A. bisporus in Croatia was found to be exclusively T. harzianum, which is different from the former findings, and indicates that the number of pathogen species are widening. The temperature profiles of the moulds and their hosts were overlapping. The commercial fungicides prochloraz and carbendazim were found to be potential candidates for an effective pest management. However, mushroom growers refuse using synthetic fungicides. That is why we tested various natural compounds as possible biological anti-fungal control agents. Ferulic acid, thymol, (+) and (-) menthol exhibited the antifungal effect on various Trichoderma strains, but they also inhibited growth of the host mushrooms. Bacteria, identified as Bacillus subtilis, were found on the hyphae of Trichoderma. Three strains of isolated bacteria from T. pleurotum and T. pleurotica were found to inhibit the growth of the moulds without having negative effect upon P. ostreatus, and, therefore, they might be potential candidates for controlling green mould disease in oyster mushrooms.

#### 5. Marija Brzak i Franciska Soldo KOMPENZIRANA METODA ZA KREATININ I PROCJENA GLOMERULARNE FILTRACIJE U HETEROGENOJ POPULACIJI BOLESNIKA

Kreatinin je metabolit koji nastaje u mišićima kao produkt spontane dehidracije kreatina u mišićnom tkivu. Izlučuje se uglavnom glomerularnom filtracijom što ga čini važnim endogenim pokazateljem funkcije bubrega. Klirens kreatinina definira se kao omjer koncentracije kreatinina u serumu i mokraći, a služi procjeni brzine glomerularne filtracije. Kreatinin i klirens kreatinina imaju vodeću ulogu u ranoj dijagnostici, praćenju i stupnjevanju težine kronične bubrežne bolesti. Rutinska metoda za određivanje kreatinina je fotometrijska metoda po Jafféu. Nedostatak ove metode je njezina nespecifičnost. Novija je inačica kompenzirana metoda. Nadalje, za procjenu glomerularne filtracije preporučeno je primjenjivati jednadžbu temeljenu na MDRD studiji, tzv. eGFR za starije od 18 godina. Cilj je ovoga rada ocijeniti kako će se uvođenje kompenzirane metode odraziti na kliničku primjenu te kako će utjecati na procjenu GFR u interpretaciji nalaza i praćenju liječenja bolesnika starijih od 20 godina.

Ispitivana je skupina brojila 130 muškaraca i 142 žene kojima je u periodu od 20 dana u KBC Sestre milosrdnice ordinirana pretraga klirensa kreatinina. Serumski kreatinin i eGFR napravljeni su s kompenziranom i nekompenziranom metodom za serumski kreatinin.

Zaključno, kompenzirana metoda za kreatinin statistički nije usporediva s nekompenziranom metodom, a klinički je potpuno primjenjiva za opću populaciju stariju od 20 godina uz preduvjet promjene referentnih intervala. Usporedba rezultata eGFR u odnosu na primjenu kompenzirane i nekompenzirane metode za kreatinin pokazala je nepodudarnost i isto takav rezultat kod usporedbe klirensa. Primjena kompenzirane metode dala je statistički neusporedive rezultate u procjeni GFR. Međutim, klinička primjena u razvrstavanju bolesnika prema stadiju KBB bila je dobro usporediva u muškoj skupini dok je ženska skupina razvrstana značajno drugačije u stadijima 1-3.

Prelazak na kompenziranu metodu za kreatinin i istovremenu primjenu eGFR formule, opravdan je i pouzdan za primjenu na širokoj populaciji raznovrsnih dijagnoza kakva se zapaža u svim laboratorijima i kojoj se, tako nehomogenoj, rutinski svakodnevno mjeri klirens kreatinina.

ključne riječi: kreatinin, klirens kreatinina, glomerularna filtracija, eGFR, kompenzirana Jaffé metoda

Creatinine is a metabolite generated as a product of spontaneous dehydration of creatine in muscle tissue. It is excreted mainly by

glomerular filtration, which makes it an important endogenous indicator of kidney function. Creatinine clearance is defined as the ratio of the concentration of creatinine in serum and urine. It assesses glomerular filtration. Creatinine and creatinine clearance have a leading role in the early diagnosis, monitoring and classification of chronic kidney disease. The routine method for determining the concentration of creatinine is the Jaffé photometric method. A newer version is the compensated method. Furthermore, the recommended equation for the estimation of GFR is the one based on the MDRD study (eGFR) intended for people over 18 years. The aim of this paper is to evaluate how the introduction of a compensated method will affect the clinical use and influence the assessment of GFR in the interpretation of findings and treatment monitoring for people over 20 years. The study group numbered 130 men and 142 women whose requested laboratory test was creatinine clearance. Data were collected during 20 days in KBC Sestre milosrdnice. Concentration of creatinine in serum and eGFR were performed by compensated and uncompensated Jaffé method. In conclusion, the compensated creatinine method is not statistically comparable with the uncompensated method, but is clinically fully applicable to the general population above the age of 20, given that the reference intervals are changed. The comparison of eGFR in relation to the application of compensated and uncompensated methods for determining the creatinine concentration, showed the same results as the comparison of clearance. Usage of compensated method gave statistically incomparable results in GFR estimation. However, in clinical practice the classification of patients according to stages of CKD was comparable in the male group, while the female group was classified significantly different.

Switching to the compensated creatinine method and simultaneously applying the eGFR formula is valid and reliable for use in the general population of various diagnoses, which can be noted in all laboratories and which is, although inhomogeneous, routinely used to measure daily creatinine clearance.

Key words: creatinine, creatinine clearance, glomerular filtration, eGFR, compensated Jaffé method

#### 6. **Tanja Jović** Antifungalni uĉinci berberina u uvjetima rada in vitro

Vrste roda *Candida* su endogeni oportunistiĉki kvasci. U zdravih osoba, gdje nalazimo ravnotežu izmeĊu mikrobioma i makroorganizma, ne uzrokuju infekciju. No, narušavanjem ravnoteže, komenzalizam prelazi u infekciju s kliniĉkom manifestacijom. Cilj ovog rada je utvrditi i usporediti antifungalni uĉinak alkaloida berberina te iscrpine kore korjena žutike (*Berberidis radice cortex*) na kliniĉke izolate sojeva i vrsta roda *Candida*. Iz kratnom HPLC metodom utvrĊeno je da iscrpina sadrži 1,5376 mg/mL berberina. Mikrodulucijom u in vitro uvjetima je utvrĊeno da MIK vrijednosti za iscrpinu iznose izmeĊu 7,8 i 944,4 µg/mL, dok za berberin MIK vrijednosti su znaĉajno niže i iznose izmeĊu 6 i 48,1 µg/mL ovisno o kandida vrsti. Nadalje, utvrĊeno je da berberin u znaĉajano nižim koncentracijama od iscrpine korjenba žutike inhibira germinaciju vrste *C. albicans* (već od 3 do 0,3 µg/mL). Berberin takoĊer dovodi blastosporu vrste *C. albicans* do apoptoze u MIK i 2 x višim koncentracijama od MIK vrijednosti (12 odnosno 6 µg/mL) već nakon 1-satne aerobne inkubacije na 37°C. Iz dobivenih podataka se može zakljuĉiti da je berberin izrazito interesantna molekula za daljnja istraivanja mehanizama antifungalnog uĉinka, ali i mogućeg sinergistiĉkog uĉinka s antimikoticima.

ključne rijeĉi: antifungalni uĉinak, *Candida* spp., berberin

Species of the gender *Candida* are domestic opportunistic yeasts. In healthy people, where we can find balance between microbiome and macroorganism, they don't cause infection. But, by disrupting the balance, commensalism turns into infection with clinical manifestation. The aim of this study was to investigate and compare the antifungal effect of the ethanolic extract of *Berberis radice cortex* and berberine on clinical isolates of strains and species of the gender *Candida*. With the isocratic HPLC method it was determined that the concentration of berberine in the extract was 1,5376 mg/mL. The MIC values were determined in vitro using the microdilution method. They ranged from 7,8 to 944,4 µg/mL for the extract and from 6 to 48,1 µg/mL for berberine depending on the *Candida* species and strain. The MIC values for berberine were significantly lower when compared with the extract. Furthermore, the concentrations of berberine that inhibit germination of *C. albicans* were considerably lower (from 3 to 0,3 µg/mL) than those of the extract. Berberine also induced apoptosis in *C. albicans* blastoconidia in MIC and twofold greater concentrations (12 and 6 µg/mL) after aerobic incubation at 37°C in duration of only one hour. From the data we have collected it can be concluded that berberine is an interesting molecule for further research about the mechanism of antifungal activity and eventual synergism with other antimicrotics.

Key words: antifungal activity, *Candida* spp., berberine

MEDICINSKI FAKULTET

7. **Bernard Vojko Andrijašević, Hrvoje Barić, Dunja Barišić, Domagoj Brzić, Albin Kapetanović, Ivan Štironja, Leona**

SportMEF – Sportska udruga studenata medicine  
(mapa kao prijava za Posebnu rektorovu nagradu za javno djelovanje)  
Projekt : Humanijada 2012.

SportMEF  
Sportska udruga studenata medicine  
Zagreb, Šalata 3b  
e-mail: sportmef@gmail.com  
OIB: 48889115929  
MB:2358263  
Žiro račun: 2340009-1110321623

SADRŽAJ:

ŠTO JE SportMEF? .....	2
POVIJEST SportMEF-a.....	2
MISIJA, VIZIJA I CILJEVI.....	4
DJELATNOSTI I MODEL RADA.....	6
DJELOVANJA I PROJEKTI.....	10
Humanijada 2012.....	10
Utrka 162 stube .....	18
Edukacija o važnosti sporta za zdravlje.....	22
SportMEFov Božićni humanitarni stolnoteniski turnir.....	25
Malonogometni turnir.....	27
USPJESI SPORTMEF-A .....	28
JOŠ NEKI PODACI O SportMEFu .....	30
(web, fotografije, mediji, voditelji sekcija, logo)	
KONTAKTI .....	35

Što je SportMEF?

SportMEF je sportska udruga studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Osnovana je s ciljem promicanja i unapređenja sporta među studentima medicine, drugim studentima, djecom i mladima, te svima drugima. Članovi SportMEF-a su studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji žele promovirati važnost bavljenja tjelesnom aktivnošću i sportom. SportMEF svoje ciljeve realizira kroz različite projekte poput „Humanijade – sportsko edukativnih susreta“, projekta „162 stube“, edukacije djece u školama i sportskim klubovima, humanitarnih turnira, organiziranih druženja te redovitih treninga za sve one koji već jesu ili tek žele usvojiti sport kao zdravu naviku svakodnevnog življenja. Od registracije Udruge pri Gradskom uredu za opću upravu godine 2008. do danas preko 700 studenata bilo je ili jesu članovi SportMEF-a.

Povijest SportMEF-a

Mnogi studenti Medicinskog fakulteta bave se različitim sportovima. Kako je tijekom godina među studentima rastao interes za sport i potreba za organiziranim sportskim okupljanjem, oni su počeli organizirati različite susrete, druženja i sportske aktivnosti, trenirati, natjecati se te zastupati i promovirati ideju o važnosti sporta u svakodnevnom životu svakoga od nas.

S tim ciljem je 11. srpnja 2002. osnovana Studentska sportska sekcija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Iz ove sekcije nastao je šest godina kasnije SportMEF koji je 17. siječnja 2008. godine registriran pri Gradskom uredu za opću upravu. Tim datumom Udruga je službeno počela djelovati i ostvarila mogućnost sudjelovanja na Sveučilišnim sportskim natjecanjima. Osnovani su ga studenti članovi prije spomenute Studentske sportske sekcije Medicinskog fakulteta. Niti u jednom trenutku nije manjkalo studenata zainteresiranih za sudjelovanje u aktivnostima Udruge.

Posebno važna djelatnost obje ove organizacije je višegodišnje sudjelovanje na „Humanijadi“ - sportsko- edukativnom susretu studenata fakulteta biomedicinskog područja. Ove nam je 2012. godine pripala i mogućnost i čast organizirati Humanijadu 2012. Uz sve veći interes, sve više ideja i zamisli, počeli su se kreirati konkretniji ciljevi i nastajati prvi projekti. Za to je bilo potrebno ostvariti uvjete kako prostorne i organizacijske tako i financijske i one koji se odnose na ljudske resurse. U tome nam je nezamjenjiva uloga i podrška čelnih ljudi Fakulteta i sponzora koji su omogućili kontinuirane treninge i adekvatne pripreme za natjecanja. Kao rezultat uloženog vremena, truda i želje za uspjehom, nakon svake akademske godine, SportMEF broji mnoge medalje i pehare osvojene na različitim sportskim natjecanjima.

Misija, vizija i ciljevi

Misija SportMEF-a je poticati djecu, mlade i odrasle na bavljenje tjelesnim aktivnostima i jačati svijest o njihovoj važnosti za naše zdravlje.

Vizija je uključenost što većeg broja ljudi u različite sportske sadržaje i tjelesne aktivnosti i viša razina tjelesnog zdravlja ljudi u Hrvatskoj.

Ideja SportMEF-a je da prvenstveno studenti medicine, kao oni koji se već po izboru svoje struke zalažu za zdravlje, putem projekata i drugih aktivnosti doprijeti do sve većeg broja onih koji se do sada nisu aktivno bavili tjelesnom aktivnošću. Kada govorimo o sportu mislimo na sport u najširem smislu te riječi, kako na periodične ili kontinuirane tjelesne aktivnosti rekreativnog tipa, tako i na treniranje i natjecanje u pojedinim sportskim disciplinama. Naša je misao vodilja – „važno je određeni dio dana posvetiti aktivaciji vlastitog organizma“.

Jedna od elementarnih preporuka u prevenciji kardiovaskularnih bolesti i održavanja zdravlja je tjelesna aktivnost.

Kardiovaskularne bolesti danas su vodeći uzrok smrti ljudi, kako u Hrvatskoj tako i u svijetu. Iako postoje Nacionalni programi za njihovu prevenciju, brojne promocije zdravlja, edukacije i prosvjeđivanje stanovništva o učestalosti bolesti srca i krvnih žila, često je teško doći do pojedinca. Možemo reći da u Hrvatskoj danas ne postoji dovoljno razvijena svijest o važnosti fizičke aktivnosti za opće zdravlje pojedinca, a još manje o važnosti njegovog sustavnog provođenja.

Upravo tome SportMEF teži. Pruža mogućnosti pojedincu da pronađe sebe u pojedinom sportu, otkrije u čemu je uspješan, koja aktivnost njemu samome najbolje odgovara. Time se informira i prosvjeđuje, te prevenira bolest. Ne samo srca i krvnih žila, već i ostalih organskih sustava. Budući da su kardiovaskularne bolesti veliki socijalni, ali i ekonomski problem države, nadamo se da barem nekim dijelom pripomažemo smanjenju upravo tih problema.

Nadamo se sve većem broju članova, sve većoj podršci pri organizaciji projekata, ljudima koje ćemo potaknuti na zdrav život i koji će potaknuti druge na isti. Dugoročno gledajući, nadamo se smanjenju bolesti kardiovaskularnog sustava i sve većem broju aktivnih, zdravih i zadovoljnih ljudi.

Koliko uspješno ostvarujemo svoju misiju pokazat će dugoročno održivi efekti važni za pojedinca i za zajednicu koji će pokazati

i ekonomsku isplativost kroz veće zdravlje stanovništva i manje troškove liječenja.

SportMEF ima više ciljeva. Jedan od njih je promicanje i razvoj zdravih životnih navika, razvijanje svijesti o očuvanju zdravlja u populaciji, promicanje i zaštita humanih ideja, etičkih načela i ljudskih prava. Sljedeći su: organiziranje humanitarnih, kulturnih i sportskih događanja, promicanje sportske kulture i znanosti u sportu, promicanje osjećaja pripadnosti, doprinos stvaranju odgovornih studenata medicine i budućih liječnika, razvijanje prijateljskog i natjecateljskog duha među članovima, suradnja s drugim studentskim zajednicama i drugim sportskim društvima.

Članovi SportMEF-a između ostalog, bave se i edukacijom djece koja su članovi sportskih klubova o medicinskoj važnosti bavljenja sportom te o fiziologiji i psihologiji sporta. SportMEF motivira svoje već postojeće članove, studente koji to još nisu, ali i ostale s kojima dolazi u kontakt, na bavljenje sportom.

Osnovna zadaća Udruge je da svojim aktivnostima i radom doprinese poboljšanje tjelesnog zdravlja u Hrvatskoj i da projekti SportMEF-a u budućnosti postanu svakogodišnja događanja i sastavni dijelovi nacionalnih programa u prevenciji kardiovaskularnih bolesti i očuvanja zdravlja.

Djelatnosti i model rada

Djelatnosti Udruge, kako proizlazi iz Statuta Sportske udruge studenata medicine SportMEF, obuhvaćaju:

- poticanje razumijevanja i usvajanja etičkih vrijednosti kroz bavljenje sportom;
- planiranje i programiranje razvoja sveučilišnog sporta;
- objedinjavanje i usklađivanje aktivnosti članova;
- stvaranje uvjeta za kontinuiranu studentsku sportsku aktivnost;
- djelovanje na povećanje broja sudionika u sveučilišnom sportu;
- organiziranje sportskih natjecanja i priredbi;
- surađivanje s drugim studentskim zajednicama i drugim sportskim društvima;
- obavljanje i drugih zadaća utvrđenih Statutom, drugim propisima i pravilima, a od interesa su za studentski sport u Republici Hrvatskoj.
- edukaciju predškolske i školske djece o važnosti bavljenja svakodnevnom tjelesnom aktivnošću, s ciljem podizanja svijesti o zdravim životnim navikama i stilovima;
- edukaciju djece u sportskim klubovima;
- organiziranje projekata s ciljem uključivanja sve većeg broja ljudi u sport;
- informiranje studenata o aktualnim problemima, novostima i zanimljivostima u sportu;
- predlaganje lokalnim i državnim institucijama konkretnih razvojnih projekata;
- sudjelovanje u programima u organizaciji Udruge, koji se provode u cilju razvitka, unapređenja, te promidžbe projekata SportMEF-a.

SportMEF čine njegovi članovi i njihov aktivitet. Član Udruge može postati svaki student Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao i doktori medicine na stažu koji su državljani Republike Hrvatske.

Članovima najčešće postaju studenti i studentice Medicinskog fakulteta koji pokazuju sportske, ali isto tako i organizacijske sposobnosti. Oni mogu biti redovni i pridruženi. Redovni članovi su svi oni koji sudjeluju ili su sudjelovali ili su prijavljeni da će sudjelovati na Sveučilišnom prvenstvu za Medicinski fakultet Sveučilišta Zagrebu. Pod pridruženim članovima se smatraju svi oni koji se bave sportom u okviru sportskih odbora organiziranih na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Članom Udruge se postaje upisom u Registar članova koji vodi tajnik Udruge.

Prava članova su:

- bavljenje sportskom aktivnošću i sudjelovanje na Sveučilišnom prvenstvu
- zastupanje udruge uz pismeno dopuštenje izvršnog odbora

Obveze članova su:

- ponašanje u skladu s civilizacijskim i moralnim načelima suvremenog društva
- čuvanje i podizanje ugleda Udruge
- plaćanje članarine
- sudjelovanje u upravljanju poslovima Udruge za koje je član zadužen odlukom izvršnog odbora
- čuvanje materijalnih dobara i izvršavanje preuzetih obveza.

Dakle, nakon upisa na Medicinski fakultet, svaki upisani student ima mogućnost učlanjivanja u SportMEF. Voditelji sportskih sekcija



najčešće su studenti viših godina, koji svake godine dočekuju nove generacije motivirane za bavljenje sportom. U stjecanju novih iskustava fakultetskog života, SportMEF je odlična prilika za jedan spontaniji način upoznavanja sa studentima viših godina, razmjene iskustava i dobivanje savjeta. U ekipnim sportovima stječe se osjećaj pripadnosti i povezanosti, što je od velike važnosti u našoj svakodnevnoj komunikaciji. Upravo nam je to izuzetno bitno i za kvalitetno provođenje projekata kojima se bavimo. Studenti viših godina, kao voditelji sportskih sekcija, uvode mlađe u svijet sveučilišnog sporta, natjecanja i igranja za ekipu i, što je možda još važnije, igranja za fakultet koji predstavljamo. Upravo nas to ispunjava zadovoljstvom jer smo do sada imali priliku na brojim natjecanjima osvjetlati obraz našeg fakulteta.

Tijela SportMEF-a su:

- Skupština
- Izvršni odbor
- Predsjednik
- Dopredsjednici
- Predsjednici pojedinih sportskih odbora
- Čuvar pečata
- Tajnik

Izvršne funkcije i druge poslove određene ovim Statutom obavlja Predsjednik Udruge. Predsjednika, dopredsjednika i tajnika Udruge bira Skupština Udruge na mandat od dvije godine.

Izvršni odbor kojeg čine predsjednik, dva dopredsjednika, predsjednici sportskih odbora i tajnik:

- Odlučuje o primanju člana u članstvo kluba,
- Odlučuje o izbacivanju člana iz kluba ako ne zadovoljava kriterije za članstvo bez nužnosti dodatnog pismenog obrazloženja,
- Utvrđuje prijedlog programa rada i Statuta koji se podnose Skupštini na razmatranje i prihvatanje,
- Utvrđuje prijedloge programa djelatnosti i planove rada,
- Brine o izvršenju usvojenog programa rad i provedbi odluka Skupštine Udruge,
- Upravlja imovinom Udruge,
- Podnosi izvješća o radu Udruge Skupštini Udruge,
- Imenuje komisije i slična tijela prema potrebi te im određuje zadatke,
- Brine se o upoznavanju javnosti s radom Skupštine Udruge,
- Nadzire materijalno i financijsko poslovanje Udruge,
- Obavlja i druge poslove predviđene statutom i drugim općim aktima Udruge.

Sve odluke izvršni odbor donosi natpolovičnom većinom svih članova izvršnog odbora.

Na svakom od projekata sportMEF-a sudjeluju, uz članove, studenti koji nisu članovi SportMEF-a ali su voljni sudjelovati u različitim akcijama.

Možemo reći da SportMEF okuplja studente koji su spremni uložiti svoja znanja i vještine, vrijeme i želju za zdravim načinom života. Istovremeno tako rad SportMEFa i njegovi projekti postaju funkcionalniji i poticajniji.

Udruga financijska sredstva stječe od članarina, od dobrovoljnih priloga i darova, od donacija iz proračuna i drugih izvora u skladu sa zakonom.

U SportMEF- u trenutno djeluje šesnaest sportskih sekcija:

- nogomet (m/ž)
- rukomet (m/ž)
- odbojka (m/ž)
- košarka (m/ž),
- plivanje
- boriilački sportovi
- veslanje
- vaterpolo
- atletika
- stolni tenis
- tenis

- □ šah

#### Djelovanja i projekti

Jedna od djelatnosti kojom se SportMEF bavi je organiziranje projekata s ciljem uključivanja sve većeg broja ljudi u sport.

Najvažniji projekti koji svake godine ulaze u program rada SportMEF-a su "Humanijada" i "162 stube", edukacijski programi i projekti te humanitarne akcije.

Kroz projekte surađujemo sa srodnim sportskim organizacijama u Hrvatskoj i izvan nje, informiramo studente o aktualnim problemima, novostima i zanimljivostima u sportu te nastojimo realizirati što više naših ciljeva.

- □ Humanijada 2012.

Humanijada je sportsko - edukativni susret fakulteta biomedicinskog područja s međunarodnim karakterom. Prva je organizirana 1993. godine. Ove godine obilježavamo njezino jubilarno 20. izdanje.

Ciljevi Humanijade su prezentacija rada sportskih udruga različitih fakulteta i razmjena iskustava, poticanje timskog duha kroz natjecanja koja se održavaju za vrijeme trajanja Humanijade, te time i razvijanje osjećaja pripadnosti fakultetu. Na Humanijadi se stječu i razvijaju interdisciplinarni kontakti, promiču tjelesne aktivnosti za vrijeme studiranja kao zaloga budućeg zdravlja i prevencije raznih oboljenja. Kroz nekoliko dana trajanja sudionici se druže i šire poznanstava, a sve u duhu olimpijskog pristupa sportu.

Logo Humanijade 2012. izradio je Ivan Kozlik, student Fakulteta grafičkog dizajna iz Varaždina i vanjski suradnik SportMEF-a, na prijedlog i sugestije članova udruge. Svaka boja u logu predstavlja jedan sport koji se odigrava na humanijadi, a srce na mjestu slova „M“ u imenu humanijade ima dvojako značenje. Predstavlja srce kao simbol kardiovaskularnog sustava koji je danas vodeći uzrok smrtnosti kako u Hrvatskoj, tako i u svijetu, a upravo fizička aktivnost, aktivna ili rekreativna, djeluje kao protektivni čimbenik. Drugo značenje je srce kao simbol povezanosti, nenasilja, tolerancije i dobrih odnosa, a upravo je to cilj i smisao humanijade.

Na prošlogodišnjoj 19. Humanijadi u Rovinju, na sastanku predstavnika sportskih udruga sudionika Humanijade 2011., jednoglasno je prihvaćena kandidatura SportMEF-a kao predstavnika Medicinskog fakulteta sveučilišta u Zagrebu za organizaciju Humanijade 2012. Kandidatura je predstavljena uz suglasnost i potporu Studentskog zbora.

Organizacija Humanijade 2012. je započela početkom akademske godine 2011./2012. Na sastanku izvršnog odbora SportMEF-a u rujnu 2011., imenovan je organizacijski odbor na čelu s predsjednikom udruge Bernardom Andrijaševićem, te članovima: Dunjom Barišić, Tončjem Batinićem, Domagojem Brzić, Martinom Bunić, Lukom Matak, Tinom Šinorijem, Ivanom Štironjom, Leonom Šupljika Gabelica i Jelenom Tunjić.

U suradnji s putničkom agencijom Ban tours, prihvaćena je ponuda za smještaj i terene u „Spa i sport resort Sv. Martin“ u Sv. Martinu od 9.-13. svibnja 2012. Simbolično je što je Općina Sveti Martin na Muri prvi put u svojoj povijesti ustrojena 1993. godine, iste godine kada je održana i prva Humanijada. Tako da ove godine obilježavamo dvije dvadestogodišnjice u Sv. Martinu.

Humanijada 2012. službeno počinje u srijedu, 9. svibnja. Po prvi puta organiziramo i „Večer otvaranja“ na koju su pozvani predstavnici Međimurske županije, predstavnici općine Sv. Martin, te predstavnici našeg Fakulteta.

Za vrijeme trajanja Humanijade održat će se natjecanja u malom nogometu, košarci, rukometu, odbojci, odbojci na pijesku, tenisu i stolnom tenisu. Svi sportovi se odigravaju u muškoj i ženskoj konkurenciji.

Za sve natjecateljske utakmice osigurani su službeni suci pripadajućih županijskih saveza. Svako prijepodne na humanijadi je rezervirano za sportske aktivnosti i prezentacije rada pojedinih fakulteta kroz društvene aktivnosti ili znanstvene članke u kojima su sudjelovali studenti, a povezani su sa sportskom aktivnošću. Pripremljeni su i fakultativni izleti za sudionike Humanijade s ciljem upoznavanja ljepota kontinentalnog dijela naše države. Ovo je prva humanijada koja se ne održava na jadranskoj obali, a smatrali smo kao svoju obvezu da jubilarnu humanijadu obilježimo na poseban način pa tako i izborom lokacije. Humanijada 2012. je tako i jedinstvena prilika da naši gosti upoznaju kontinentalnu regiju kojoj pripada i Zagreb.

Na Humanijadi 2012. sudjelovat će 301 student, što je najveći broj sudionika na, do sada održanim, Humanijadama. Vjerujemo kako je pravovremeni početak organizacije jedan od elemenata kojem možemo pripisati toliki broj prijavljenih. Fakulteti koji su prijavili svoje sudjelovanje na Humanijadi 2012. su:

„Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu“

„Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci“

„Medicinski fakultet Sveučilišta u Osijeku“  
 „Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu“  
 „Medicinski fakultet Sveučilišta u Sarajevu“  
 „Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru“  
 „Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu“  
 „Stomatološki fakultet Sveučilišta u Sarajevu“  
 „Farmaceutsko-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu“  
 „Farmaceutsko-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Sarajevu“  
 „Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu“  
 „Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu“  
 „Zdravstveno Veleučilište u Sarajevu“

Tablica 1. prikazuje fakultete s brojem sudionika, oznakom ekipe po spolu i sportovima u kojima se natječu.

Tablica 1. Prijavljeni fakulteti s brojem sudionika i odabranim sportovima

SUDIONICI	ODBOJKA NA PIJESKU	ODBOJKA	RUKOMET	KOŠARKA	MALI NOGOMET	TENIS	STOLNI TENIS	BROJ SUDIONIKA
MED. ZG	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	85*
MED. RI	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	25
MED. ST	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	15*
MED. OS	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	25
MED. SA	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	20*
MED. MO	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	19*
STOM. ZG	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	31*
STOM. SA	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	16*
ZDR SA.**	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	12*
ERF. ZG	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	15*
VET. ZG	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	20
FARMA ZG	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	19*
FARM. SA	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	m, ž	10*
ukupno 312								

\*povećan broj sudionika u odnosu na prošle godine  
 Humanijadu

\*\*prvi dolazak na

Broj prijavljenih s našeg fakulteta je 85, što nam pokazuje uspješno djelovanje SportMEF-a u popularizaciji sporta i sportskog života.

Kao novost u organiziranju Humanijade, ove godine postoji posebna ponuda namijenjena studentima koji se ne bave sportom, a željeli bi doći i osjetiti duh Humanijade. Ponuda obuhvaća boravak u Sv. Martinu od 11.-13. svibnja 2012. i pruža mogućnost sudjelovanja u događanjima na Humanijadi u ulozi promatrača i navijača, a i priliku za kontakt sa sportom s kojim se pojedinac ranije možda nije imao priliku susresti.

Cjelokupnu organizaciju Humanijade 2012. ostvarili su članovi SportMEF-a. Njih u organizaciji ovog projekta motivira želja da Humanijada 2012. polučiti uspjeh i zadovoljstvo kako sudionika, tako i nas organizatora. Posebno nas kao organizatore raduje dosad najveći broj prijavljenih sudionika, ali i zainteresiranost drugih studenata, što nam je pokazatelj da radimo na projektu koji zanima studente. To nam je i velik izazov da opravdamo njihova očekivanja i da predstavimo naš fakultet u najboljem mogućem svjetlu. Želja nam je da se ostvare svi ciljevi Humanijade, da ostvarimo očekivanja 301 prijavljenog sudionika, te svih onih koji će na bilo koji način biti dio Humanijade u Sv. Martinu.

U organizaciji smo imali i veliku pomoć župana Međimurske županije g. Ivana Perhoća, načelnika općine Sv. Martin g. Franje Makovca, te Udruge studenata Međimurja.

Humanijada ne bi bila moguća bez dekanskog vijeća našeg Fakulteta, te dekana prof.dr.sc. Davora Miličića kojima zahvaljujemo na razumijevanju i potpori u svakom obliku.

• Utrka „162 stube“

Utrka „162 stube“ je urbana utrka po zagrebačkoj Šalati sa startom i ciljem ispred Medicinskog fakulteta na Šalati 3b, jedinstvena po tome što su u trasu uključene Schlosserove stube po kojima je utrka dobila ime. Organizirana pod pokroviteljstvom Medicinskog

fakulteta Sveučilišta u Zagrebu - zdravstvene i sveučilišne ustanove, glavni naglasak stavlja na promociju zdravog i aktivnog načina života.

Ova urbana utrka prolazi ulicama zagrebačke Šalate sa startom i ciljem pred ulazom Medicinskog fakulteta te je dugačka 4500m. Trasa utrke povezuje dvije važne ustanove hrvatskog zdravstva: Medicinski fakultet i Školu Narodnog Zdravlja „Andrija Štampar“, gdje će se trkači okrenuti i nastaviti trčati do cilja. Poveznicu čine Mesićeva, Grškovićeva i Rockefellerova. Nakon okreta trasa vodi do Klinike za kožne i spolne bolesti, zatim do Novakove kojom se spušta u Donji grad, kako bi se Schlosserovim stubama popela natrag na Šalatu i do cilja pred Medicinskim fakultetom U veljači 2012. Godine, SportMEF je organizirao šestu po redu utrku cestovnog trčanja „162 stube“.

Uzevši licitarsko srce kao jedan od simbola utrke, spojili smo ovu ideju s Danom zaljubljenih i znakom srca kao simbola kardiovaskularnog sustava, te nastojali dan utrke što više približiti jednoj novijoj proslavi 14. veljače – Danu zaljubljenih. Ovo je po mnogočemu izniman i jedinstven projekt. Misao vodilja studenata uključenih u ovaj projekt jest promocija zdravlja, aktivnog stila života i prevencija kardiovaskularnih bolesti i njihovih posljedica. Tijekom proteklih godina želja nam je bila okupiti što više studenata, liječnika, profesora, medicinskih sestara i tehničara, kao i svih onih koji nisu iz navedenih krugova, ali se osjećaju pozvanima da se pokrenu, nešto promijene i učine nešto za svoje zdravlje. Ova utrka je, uspoređujući s ostalim cestovnim utrkama ovakvog karaktera, drukčija jer je sudjelovanje besplatno, a okuplja zdravstvene profesionalce i laike, a organizaciju čine isključivo studenti.

Prvo izdanje utrke održano je 15. veljače 2003. godine i okupilo je 81 trkača iz cijele Hrvatske, što studenata, što rekreativaca, što profesionalnih trkača. Već slijedeće godine, 14. veljače 2004. godine okupio se 131 trkač, a treće izdanje 12. veljače 2005. godine okupilo je 116 trkača. Nakon nekoliko godina bez „Stuba“, izvršni odbor SportMEF-a odlučio je ponovno krenuti u realizaciju Utrke. Uz pomoć izvornih organizatora, tada već liječnika, 2010. godine projekt je ponovno pokrenut, a u cilj je utrčalo 90 natjecatelja.

Godine 2011., povodom održavanja petog izdanja Utrke, kao promociju zdravog življenja i promociju same utrke, održali smo mjesec dana prije utrke, promotivno predavanje na temu „Triatlon i medicinari“, gdje su nam gosti predavači bili liječnici koji se bave triatlonom, kao i drugi triatlonci, članovi TK Međimurje. U dvorani „Ante Šerčer“ tim se povodom okupila zainteresirana hrpa liječnika i studenata, a pričalo se o plivanju, trčanju i triatlonu, o tome kako i koliko trenirati, kako se pokrenuti i uključiti, gdje i kome se javiti s pitanjima i sl.

Organiziranje utrke „162 stube“ uključuje prijavu javnog okupljanja i prikupljanje dozvola i suglasnosti, organiziranje policijske zaštite, kao i hitne medicinske pomoći. Potrebno je kontaktirati sponzore i osigurati tehničku potporu na dan utrke, napraviti dobru promociju, najaviti medijima događaj kako bismo vijest o Utrci prenijeli što većem broju ljudi.

Organizacijski odbor Utrke sačinjava troje-četvero ljudi koji u svakom trenu imaju pod kontrolom cjelokupnu organizaciju. Cjelokupnu mrežu sudionika organizacije čine i studenti članovi SportMEF-a, kao i svi oni studenti koji žele pomoći, a zauzvrat mogu dobiti priznanje da su odradili dio nastave iz tjelesne kulture.

„162 stube“ održane 2011. ostvarili smo izvrsnu suradnju sa sponzorima i medijskim pokroviteljima. Gradom su zasjali promotivni plakati, a eterom se širila vijest o jurcanju Schlosserovim stubama. Pomagali su nam dizajneri, programeri, stručnjaci za medije i deseci volontera, bez kojih projekt ne bi uspio. Broj prijavljenih daleko je nadmašio sva očekivanja. Kako na svim izdanjima ove utrke svaki sudionik dobije na poklon majicu s logotipom utrke, poklone sponzora, licitarsko srce, krafne, sokove i vode, ponestajalo nam je resursa. Također, na dan utrke Fakultet otvara svoja vrata za trkače i oslobađa mjesta za garderobu i prijave. Tako je u veljači 2011. godine na Šalati bilo okupljeno nekoliko stotina ljudi. Većinu su činili trkači, ali je tu bilo i navijača, volontera, redara, predstavnika medija i sponzora, policije, profesora, a našla se i nekolicina zalutalih radoznalih prolaznika.

Šesta utrka „162 stube“ s početka 2012. godine obilježena je snijegom i niskim temperaturama. Bez obzira na vremenske neprilike, 90ak natjecatelja krenulo je sa starta ispred Medicinskog fakulteta na Šalati i otrčalo 4500 metra dugu trasu utrke. Visoki snijeg i niske temperature očekivali smo i dočekali spremni. Zahvaljujući mnogobrojnim volonterima studentima našeg Fakulteta, trasa je uspješno održavana prohodnom za trčanje. Devedesetak natjecatelja iznenadilo je izvrsnim rezultatima s obzirom na uvjete. Utrka je medijski popraćena pozitivnim komentarima i riječima podrške.

„162 stube“ pokrenute su kao skroman studentski projekt. Danas je datum održavanja utrke „162 stube“ bitan datum u trkačkom kalendaru i nešto što se unaprijed iščekuje i planira. Kroz godine smo postali prepoznatljiviji i značajniji. Uočili su nas trkači, uočila nas je akademska zajednica, sve više nas primjećuje i javnost. Ovaj projekt primjer je kako, s malo sredstava, upornošću izgraditi veliku i uspješnu organizaciju, a osim toga pokazali smo da studenti mogu biti solidarni i da mogu surađivati i komunicirati ne samo međusobno, nego i sa starijim kolegama, sa studentima drugih struka, kao i s profesionalcima najrazličitijih profila.

•  Edukacija o važnosti sporta za zdravlje u školama i sportskim klubovima

Fizička aktivnost koju su naše bake i djedovi, a i naši roditelji obavljali, sada je zamijenjena dugosatnim sjedenjem ispred različitih

ekrana: kompjutera, televizora, mobitela. Igranje djece na svježem zraku je danas izuzetno rijetko. SportMEF je odlučio nešto poduzeti i dati svoj doprinos zdravlju djece. Kao studenti medicine trudimo se zadržati zdrav duh u zdravom tijelu, a želimo potaknuti i mlađe generacije kako ne bi zaboravili temeljnu potrebu svakog živog ljudskog organizma, a to je fizička aktivnost. Kroz predavanja i radionice nastojimo djecu motivirati na bavljenje sportom, ali i prenijeti informacije o fiziologiji sporta i čimbenicima koji imaju utjecaj na sportski život. Pri tome su nam osnovni ciljevi:

1. □ Isticanje važnosti i korisnosti sportskog načina života
  2. □ Iznošenje važnih činjenica sportske prehrane i njen utjecaj na zdravlje i rezultate u sportu
  3. □ Objasnjavanje učinaka vanjskih čimbenika (prehrana, pušenje, stimulacijska sredstva, alkohol) na rezultate treninga i fizičku spremnost sportaša/ica
  4. □ Podučavanje o prevenciji i zbrinjavanju ozljeda za vrijeme treninga i sportskih natjecanja
- Ciljna skupina koju obuhvaćamo ovim projektom su djeca i mladež. Budući se radi o različitim dobnim skupinama, sadržaj predavanja prilagođuje se ovisno o grupi u koju se planira predavanje., Sve što podučavamo za vrijeme naših predavanja pokušavamo približiti sportašima/icama na način koji će im biti što zanimljiviji, računajući na njihovu dob, iskustvo i interese. Shvatili smo kako je dobro započeti predavanje s igrom tvrdnji u kojoj sportaši/ice moraju unaprijed dogovorenim položajem tijela pokazati da li se slažu ili ne slažu sa tvrdnjom. Tvrdnje predstavljaju u biti skraćene poruke predavanja, pa nam je to ujedno i pokazatelj koliko je sportska mladež određenih dobnih skupina upućena u međudjelovanje sporta i ljudskog organizma, te se u toku predavanja trudimo, ukazati im zašto su bili u pravu ili zašto nisu bili. Naravno, neke tvrdnje su točne, dok su druge netočne. Par primjera tvrdnji koje koristimo su :

1. □ Tjelesna kondicija ne može produljiti život.
2. □ Izdržljivost na treningu se povećava ako u prehrani uzimamo najviše hranu bogatu ugljikohidratima.
3. □ Kraćim zagrijavanjem se štedi energija za ostatak treninga
4. □ Ako sportaš puši povremeno najčešće postiže jednako dobre rezultate kao i nepušač
5. □ Ako ti se za vrijeme meča/utakmice/borbe dogodi ozljeda, možeš izdržati do kraja jer jer ti se ozljeda vjerojatno neće pogoršati.

Nastojimo da s predavanja djeca odu s konkretnim i praktičnim porukama. Učimo ih na koji način tjelesna kondicija može produljiti život, te kakav je utjecaj sporta na srce i krvožilni sustav, dišni sustav, skeletno mišićni sustav, te masnoće u krvi. Ističemo važnost prehrane u sportaša, te koje namirnice trebaju biti zastupljene više, a koje manje. Objasnjavamo vrijednost ugljikohodrata u sportaša prije sportskih natjecanja, kada ih je najbolje konzumirati i zašto. Raspravljamo o sve popularnijem uzimanju steroida i njihovom utjecaju na zdravlje, te potencijalne zdravstvene opasnosti, ali i manje negativne posljedice do kojih mogu dovesti. Demonstriramo što pušenje radi dišnom sustavu i zašto rezultati u sportu najčešće nisu jednaki kod nepušača i pušača. Objasnjavamo što su to aerobne vježbe i zašto su one važne u treningu svakog sportaša, od dizača utega do trkača. Ovisno o tome u koji klub idemo, raspravljamo o najčešćim ozljedama za taj tip sporta i kako prevenirati i prepoznati ozljedu, te što učiniti kada se ozljeda dogodi. Ističemo važnost algoritma RICE (rest, ice, compression, elevation, tj. odmor, led, kompresija, elevacija) u zbrinjavanju ozljeda. Ističemo neke specifičnosti vezane uz pojedine sportaše/ice kojima predajemo, tj. specifičnosti toga sporta, te eventualne razlike bitne za njihov trening u odnosu na ostale.

Cilj nam je na svakom predavanju obraditi svaku od ovih tema. Ponekad se, između malih sportaša, razvije diskusija na neku od njih i mislimo da je to jedan od najboljih oblika učenja. U takvim situacijama pokušavamo dogovoriti još jedno predavanje ako smatramo da zbog manjka vremena i udaljevanja od dogovorenog sadržaja, nisu rečeni ili su nedovoljno obrađeni pojedini elementi našeg programa.

Za sada smo održali predavanja za male hrvake u 3. i 4. razredu osnovne škole, odbojkašice u 8.razredu osnovne škole i 1. srednje. Uskoro idemo u dječji košarkaški i vaterpolistički klub.

#### • □ SportMEF-ov Božićni humanitarni stolnoteniski turnir

Božićne i novogodišnje blagdane tradicionalno povezujemo s vremenom darivanja, topline i razumijevanja. Potaknut Božićnim duhom, SportMEF je pokrenuo humanitarnu akciju organiziranjem stolnoteniskog turnira. Ideja nam je bila prikupiti novčana sredstva i neke druge potrepštine za potrebite. Natjecatelji su financijski participirali za sudjelovanje na turniru, a volonteri su donirali stvari za koje su ostali prisutni mogli ostaviti proizvoljnu donaciju. Ovim projektom želimo doprinijeti i pružiti pomoć socijalno i zdravstveno ugroženima te onima kojima je bilo kakva vrsta pomoći najpotrebnija. Računamo na solidarnost studenata i nismo se do sada razočarali.

Prvi stolnoteniski turnir održan 17. prosinca 2010. godine, okupio je preko 40 natjecatelja i otprilike isto toliko navijača i gledatelja. Cilj toga turnira, osim sportskog nadmetanja, bio je skupiti što više higijenskih potrepština (pelene, šamponi, sapuni, vlažne maramice, celulozna vata, kreme, četkice i paste za zube..), hrane, odjeće i igraćaka za Specijalnu bolnicu za kronične bolesti djece

dobi Gornja Bistra.

Sljedeće godine, 15. prosinca 2011., organizirali smo turnir u suradnji s ostalim studentskim organizacijama našeg Fakulteta (Cromsic, Emsa, Medicinar, Studentski zbor). Ovog puta okupili smo preko 60 natjecatelja, a ostale studentske organizacije pobrinule su se za popratne aktivnosti. Razlog našeg okupljanja bila je kolegica, Sanja - studentica medicine iz Sarajeva, kojoj je dijagnosticirana akutna mijeloična leukemija. Konačna suma, skupljena od članova svih navedenih organizacija, od 8327,15 kn, odnosno 1108,23 eura uplaćena je na Sanjin račun, u petak 23.12.2011.

•  Malonogometni turnir

U proljeće 2011. organiziran je prvi sportMEF malonogometni turnir studenata medicine. Turnir je bio ograničen na 16 momčadi zbog sustava igre, a organizatore je iznenadio veliki broj zainteresiranih studenata te su morali zatvoriti prijave nekoliko dana prije isteka roka. Posebno nas je razveselila činjenica da su se odazvali studenti svih godina, a jednu ekipu su činili i djelatnici Klinike za Ortopediju. Turnir je bio organiziran u četiri skupine po četiri ekipe, a dvije najbolje plasirane ekipe su se plasirale u četvrtfinale. Na svakoj utakmici je bio službeni zapisnik, tako da se dijelila nagrada i za najboljeg strijelca. Za prva tri mjesta na turniru bili su osigurani pehari. Sve utakmice su odigrane u popodnevnim satima na igralištu SRC Šalata. Vođeni dobrim reakcijama kolega sa fakulteta, SportMEF malonogometni turnir postaje tradicionalan. Njegovo drugo izdanje kreće sa službenim utakmicama 23. travnja 2012. Opet je ograničen broj na 16 ekipa zbog sustava natjecanja, ali i tehničkih nemogućnosti odigravanja svih utakmica prije početka ispitnih rokova. Najveća prednost jednog ovakvog turnira na koji mogućnost prijave imaju samo studenti i djelatnici Medicinskog fakulteta jest poticanje druženja studenata različitih godina, te ostvarivanje novih poznanstava i razmjena iskustava starijih kolega.

Uspjesi SportMEFa

Osim projekata, neizostavan dio djelatnosti SportMEF-a je i nastup na Sveučilišnom prvenstvu grada Zagreba na kojem studenti medicine sudjeluju od akademske godine 1992./1993. Sudjelovanje na Prvenstvu za nas je još jedan način promicanja osjećaja pripadnosti Medicinskom fakultetu. Pruža nam se prilika za upoznavanje i razvijanje prijateljskih odnosa sa studentima drugih visokoškolskih ustanova.

Uspješne rezultate postizemo kako u ekipnim, tako i u pojedinačnim sportovima. Najveći uspjesi postignuti su na Sveučilišnom prvenstvu grada Zagreba 2010./2011. godine na kojem su 1. mjesto osvojile ženska košarkaška i rukometna sekcija.

Sveučilišnom prvacima iste godine postali su judaši, a najuspješnija sekcija, veslačka, potvrdila je svoju dominaciju još jednim prvim mjestom.

Sveučilišne viceprvakinje postale su judašice, plivačice, igračice squasha, stolnotenisačice, šahistice i trkačice krosa, dok su 3. mjesto studentice osvojile u atletici i rolanju. Sveučilišnim prvakom postao je i nekadašnji hrvatski reprezentativac u plivanju, Ivan Levaj u disciplini 50 metara slobodno, dok je u disciplini 50 metara prsno osvojio 2. mjesto. Tim rezultatima članovi SportMEF-a pokazali su odličnu fizičku sposobnost i približili se ostvarivanju još jednom od ciljeva Udruge.

Još neki podaci o SportMEF-u

Web stranica SportMEF-a <http://sportmef.mef.hr/> stvorena je kako bi se mogle pratiti aktivnosti, akcije, projekti i ostala događanja vezana za SportMEF. Osim najava nadolazećih događaja, stranica služi za izvješćivanje o dosad već održanim projektima.

Posjetitelji stranice imaju mogućnost pogledati galeriju slika dosad održanih projekata, upoznati se s aktivnostima na kojima SportMEF sudjeluje, te se možda odlučiti na sudjelovanje na nekom od naših projekata. Stranica je tek nedavno izrađena, ali nastojimo ju učiniti što zanimljivijom za posjetitelje i sve zainteresirane.

SportMEF nastoji u što većoj mjeri zabilježiti fotografijom nastupe i aktivnosti svojih članova. Od fotografa SportMEF-a očekujemo strpljenje, brzu reakciju i stalnu spremnost. Izazov za njega su stalan pokret, nepredvidive situacije i različiti uvjeti.

Na mnogobrojnim natjecanjima, događanjima, projektima i aktivnostima u kojima SportMEF sudjeluje, njegov fotograf uspjeva fotografijom prenijeti sportski zanos, reakcije, usredotočenost, posvećenost, razočaranje, oduševljenje. Prenosi emocije članova SportMEF-a drugima i stvara temelj za uspomene i sjećanja.

Do sada su nas medijski pratili:

HRT

HDtelevizija

Radio Sljeme

Radio Mrežnica

Index.hr

24sata.hr

Zagrebancija.hr

Dnevno.hr  
Vijesti123.com  
Croportal.hr  
Studentnet.hr  
Liderpress.hr  
Utrke.com  
Zvijezde.info  
Trcanje.hr  
Adventure-sport.net  
Limun.hr  
Tkmedimurje.hr  
Hercegovina.info  
Zagrebancija.com

Voditelji sekcija

- Atletika: Hrvoje Barić
- Košarka m: Domagoj Brzić
- Košarka ž: Dunja Barišić
- Nogomet m: Luka Matak
- Nogomet ž: Anita Galijot
- Odbojka m: Tonći Batinić
- Odbojka ž: Jelena Tunjić
- Plivanje: Marin Jelavić
- Rukomet m: Ivan Štironja
- Rukomet ž: Martina Bunić
- Stolni tenis: Leona Šupljika Gabelica
- Tenis: Maks Mrak
- Vaterpolo: Bernard Andrijašević
- Veslanje: Jura Katušin
- Šah: Marijana Šupe

Znak udruge je pravokutnog oblika. Znak udruge je natpis "SportMEF". Dio "sport" je pisan malim tiskanim slovima, a "mef" velikim tiskanim slovima. Slova su bijele boje, a podloga je plave boje. Ispod slova "mef" nalazi se natpis "sportska udruga studenata medicine" pisana velikim tiskanim slovima plavom bojom na bijeloj podlozi.

## 8. **Marta Skelin**      EPIHEL CERVIKSA MIŠA TIJEKOM SPOLNOG CIKLUSA I EKSPRESIJA GABA RECEPTORA U CERVICALNOM EPIHELU

Cilj ovog rada bio je istražiti može li miš poslužiti kao eksperimentalni model za proučavanje karakteristika i regulacije lučenja cervikalne sluzi te pokazati prisutnost receptora za neurotransmiter GABA u sluznici cerviksa. Proučena je promjena građe epitela sluznice cerviksa i lučenja sluzi tijekom spolnog ciklusa, a u sklopu toga je potvrđen postupak uzimanja sekreta iz rodnice kao najpouzdanija metoda određivanja faze spolnog ciklusa u kojoj se miš nalazi. Pokazana je korelacija citološke slike sekreta iz rodnice i histološki prikazanih promjena cervikalnog epitela i prisutnosti sluzi u pojedinim fazama. Histokemijskim metodama dokazano je da se proizvodnja sluzi odvija u cilindričnom epitelu cervikalne sluznice. Postizanje drugog cilja, istraživanje prisutnosti receptora neurotransmitera GABA u žljezdanim stanicama mišjeg cerviksa, uključilo je dokazivanje ekspresije estrogenskog receptora RTPCR-om, kao i receptora za neurotransmiter GABA. Pod pretpostavkom da GABA receptor igra ulogu u regulaciji ciklusa, imunohistokemijom je prikazana njegova raspodjela u žljezdanom epitelu cerviksa. Na taj način otvoren je put za nastavak istraživanja usmjerenog na ovaj mehanizam regulacije lučenja cervikalne sluzi.

The goal of this paper was to investigate whether a mouse can be used as an experimental model in studying characteristics and regulation of cervical mucus secretion and to show the presence of GABA neurotransmitter receptors in the cervix. The changes in the epithelial structure of the cervical mucosa were studied as well as mucus secretion during the estrous cycle, and in the process, the

procedure of collecting samples of vaginal secretion to determine in which phase of the estrous cycle the mouse is, was approved as the most reliable method of determining the estrous cycle phase. Furthermore, cytological analysis of the vaginal secretion was associated with the histologically shown changes in the cervical epithelium and mucus presence. Histologically-chemical methods have proven that mucus secretion takes place in columnar epithelium of the cervical mucosa. The process of fulfilling the second objective, the research of neurotransmitter GABA receptor presence in the glandular epithelium of the mouse cervix, included documenting estrogen receptor presence, as well as neurotransmitter GABA receptors using RTPCR. Assuming that the GABA receptor plays a role in the cycle regulation, immunohistochemistry has shown its distribution in the cervical tissue. This result justified further research on this mechanism of mucus secretion regulation.

**9. Mirko Dozan**      Mogućnosti i rezultati primjene revizijskih endoproteza u liječenju tumora u području kuka  
Liječenje tumora u području kuka sastoji se od odstranjenja proksimalnog dijela femura zahvaćenog tumorom, te rekonstrukcije kuka tumorskom endoprotezom. Revizijska endoproteza kuka koristi se u slučajevima nefunkcionalnog proksimalnog dijela femura, najčešće nakon olabavljenja primarne endoproteze. U Klinici za ortopediju KBC Zagreb se 1998. godine započelo s primjenom revizijske endoproteze pri rekonstrukciji kuka nakon resekcije tumora. Do 2011. godine operirano je 35 pacijenata, 36 kukova. Prosječno praćenje pacijenata iznosilo je 5 godina i 10 mjeseci (od 3 mjeseca do 14 godina). Poslijeoperacijski klinički status kuka, te svakodnevno funkcioniranje, analizirani su kroz upitnike (Harrisov upitnik za kuk, Merle d'Aubigneov upitnik i Bodovanje funkcije u bolesnika s muskuloskeletnim tumorom), učinjen je klinički pregled i analiza radiološke dokumentacije. Funkcioniranje pacijenata u svakodnevnim aktivnostima, smanjenje boli, povećanje hodne pruge i pokretljivosti kuka značajno su se poboljšali nakon operacije ugradnje revizijske endoproteze. Komplikacije su zabilježene u 41% pacijenata, od čega je najčešća bila luksacija endoproteze. Zbog komparabilnih rezultata primjene revizijskih endoproteza u tumorskoj problematici prema tumorskim endoprotezama, a značajno nižoj cijeni, preporuča se primjena revizijskih endoproteza kao metoda izbora rekonstrukcije kuka nakon resekcije tumora.  
KLJUČNE RIJEČI: kuk, tumor, endoproteza

Proximal femur resection and reconstruction with tumoral endoprosthesis is a widely accepted treatment in bone tumors. Revisional femoral stem is commonly used in unstable primary total hip replacement. In Department of Orthopedic Surgery, Clinical Hospital Center Zagreb, since 1998, we are using revisional endoprosthesis in hip tumor treatment. Until 2011 we implanted 36 endoprosthesis in 35 patients. The mean follow-up was 5 years and 10 months (range: 3 months to 14 years). Postoperative clinical status of the hip, and everyday activities were evaluated with questionnaires (Harris Hip Score, Merle d'Aubigne Score and Musculoskeletal Tumor Rating Scale). We performed clinical examination and imaging archives analysis. Patients' function in everyday activities, pain decrease, walking distance and hip mobility were significantly improved after the operation of revisional endoprosthesis implantation. Postoperative complications were present in 41% of our patients; the most common complication was endoprosthesis dislocation. Results of using hip revisional endoprosthesis in bone tumor treatment are comparable to tumoral endoprosthesis. For medical and economic reasons, we recommend using revisional endoprosthesis as a reconstructive method after proximal femur tumor resection.  
KEY WORDS: hip, tumor, endoprosthesis

**10. Ana Jelić**      Život nakon transplantacije jetre: evaluacija nuspojava i suradljivosti bolesnika na imunosupresivnoj terapiji  
Primjena imunosupresivne (IS) terapije nakon transplantacije jetre (TJ) povezana je s nuspojavama koje utječu na kvalitetu života i suradljivost bolesnika u liječenju. Cilj ove studije bio je utvrditi učestalost IS nuspojava i suradljivosti bolesnika nakon TJ. Ova presječna studija uključivala je 121 bolesnika pri čemu su korišteni simptomi „Modified Transplant Symptom Occurrence and Symptom Distress Scale“ upitnika. Opseg tegoba nakon TJ bio je velik i podjednak za oba spola (prosječno 25 simptoma). Najčešći simptomi odnosili su se na opće emocionalno i psiho-fizičko stanje te mišićno-skeletni sustav, a uključivali su umor, promjene raspoloženja, nervozu, gubitak energije, bolove u leđima/mišićima, poteškoće koncentracije/spavanja te slabost mišića. 10 vodećih simptoma podjednako su bili zastupljeni u oba spola, osim pojačanog apetita (češće muškarci  $\chi^2$  test,  $p < 0,05$ ) i suhoće kože (češće žene  $\chi^2$  test,  $p < 0,001$ ). Suradljivost je ocijenjena visoko: 99,1% bolesnika nikada nije preskočilo, 94% nikada nije promijenilo, a svega 0,9% povremeno je uzelo manju dozu IS. Rezultati ukazuju na kompleksnost problema u liječenju nakon TJ, te potrebu za minimalizacijom globalne IS, intenziviranjem psihološke potpore i fizikalno-rehabilitacijskih mjera nakon TJ. Subjektivna evaluacija nuspojava i suradljivosti parametri su procjene uspješnosti liječenja koji mogu ukazivati na potrebne modifikacije liječenja s ciljem poboljšanja ishoda bolesnika nakon TJ.

Immunosuppression (IS) after liver transplantation (LT) may be associated with side effects that affect quality of life and medication compliance. The aims of this study were to evaluate symptom experience and IS compliance in adult patients after LT. This cross-sectional study included 121 patients, assessed by symptoms from the „Modified Transplant Symptom Occurrence and Symptom Distress Scale“. Results show that transplant population was burdened with numerous IS symptoms (mean 25), regardless



of the gender. The most frequently symptoms related to general psycho-physical state and musculoskeletal system and included fatigue, nervousness, mood changes, energy loss, back/muscle pain, poor concentration and decreased muscle strength. The leading 10 symptoms did not differ between genders, except increased appetite (more men,  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) and fragile skin (more women,  $\chi^2$ ,  $p < 0,001$ ). Overall IS compliance was high: 99,1% of patients never skipped, 94% never changed and just 0,9% had occasionally taken a lower dose. Our results demonstrate the complexity of problems in the post-transplant setting, addressing the need for further IS reduction and intensified psychological support and physical rehabilitation. Patient-reported outcomes and compliance provide useful instruments for treatment efficacy evaluation, indicating necessary modifications, with the goal to improve the patient's outcome and quality of life after LT.

#### 11. **Dina Bošnjak, Petra Habljak** Prepoznajemo li depresiju? Istraživanje stavova studenata medicine

Depresija je jedan od vodećih zdravstvenih problema u svijetu. Obično je kroničnog tijeka, te značajno utječe na kvalitetu života oboljelog. Međutim, uz pravodobno liječenje, stopa zaličenja je vrlo visoka. Prepoznavanje bolesti od strane liječnika ovisi o njihovom znanju, ali i stavovima o toj bolesti. Stavovi današnjih studenata medicine, budućih liječnika, važni su pretkazatelji njihove skrbi za bolesnike oboljele od depresije. U radu smo istražili stavove studenata medicine završne godine fakulteta pomoću upitnika (sociodemografski podaci, stavovi o psihijatrijskim lijekovima, stavovi o depresiji, karakteristike osobnosti). Upitnik je ispunilo 199 studenata (stopa odgovora 76,5%). Većina studenata smatra da su važni uzroci depresije nesretne životne okolnosti (82,4%) i biološke promjene u mozgu (79,7%), te da je najprimjerije liječenje od strane stručnjaka mentalnog zdravlja (98%) i liječnika obiteljske medicine (95,5%). Većina studenata je djelomično točno prepoznala simptome depresije (76,4%). Najveći broj njih je točno prepoznao suicidalnost (36,2%), a najmanje gubitak zadovoljstva (10,6%), dok je čak 63,8% studenata svrstao halucinacije kao simptom depresije. Stupanj točnog prepoznavanja simptoma je u pozitivnoj korelaciji s pozitivnim stavovima o depresiji i psihijatrijskim lijekovima, a u negativnoj korelaciji sa stigmatizirajućim stavovima. Stoga je potrebno više pozornosti posvetiti edukaciji iz psihijatrije tijekom fakulteta, s naglaskom na destigmatizaciju psihičkih oboljenja.

Depression is a global health problem. It is characterized by a chronic course and significantly decrease in the life quality of the affected individual. However, if treated early in its course, remission rates are high. Recognition of depression depends upon the doctors' knowledge and his/her attitudes towards this illness. The attitudes of today's medical students – tomorrow's doctors – are important predictors of their future ability to provide care for patients suffering from depression. We investigated the attitudes of medical students attending their final year using a questionnaire (socio-demographic data, attitudes towards psychiatric medication, attitudes towards depression, personality inventory). Data from 199 students were obtained (response rate 76.5%). Most students considered unfortunate circumstances in life (82.4%) and biological changes in the brain (79.7%) as the most important causes of depression, and visits to mental health specialists (98%), or a general practice (95.5%) as the most appropriate treatment. Most students identified symptoms of depression only partially correct (76.4%). Most of them correctly identified suicidal ideations (36.2%) and the least decreased pleasure (10.6%). 63.8% of students wrongly identified hallucinations as symptoms of depression. Degree of correct recognition of symptoms correlated positively with positive attitudes on depression and psychiatric medication, and negatively with stigmatizing attitudes towards the illness. Therefore, more attention should be allocated to psychiatric education during medical school, with a special emphasis on the destigmatisation of mental illness.

#### 12. **Mia Rora**

Utjecaj povišene i snižene razine perifernog serotonina na trabekularnu koštanu masu štakora

U nedavnim istraživanjima se pokazalo kako periferni serotonin djeluje inhibitorno na proces koštane formacije. U našem istraživanju smo koristili sublinije životinja dobivene selektivnim križanjem sa višom odnosno nižom razinom perifernog serotonina što predstavlja fiziološki model za razliku od modela s izbačenim genom u kojem su dobivene ekstremne vrijednosti. Kako bi pokazali utjecaj perifernog i centralnog serotonina analizirali smo distalni dio bedrene kosti i kralježnicu mikro CT-om te denzitometrijom. Potvrđene su statistički značajne razlike relevantnih koštanih parametara životinja sa sniženom razinom serotonina u odnosu na životinje sa povišenom razinom serotonina. Porastom vrijednosti serotonina dolazi do snižavanja trabekularnog koštanog volumena. Nadalje, životinje sa povišenom razinom serotonina imale su veću duljinu bedrene i goljenične kosti od životinja sa sniženom razinom serotonina. Dobiveni rezultati mogli bi poslužiti u daljnjim istraživanjima i razvoju nove anaboličke terapije kojoj bi mehanizam djelovanja bio inhibicija ključnih dijelova serotoninskog puta.

Recent studies have shown that peripheral serotonin has an inhibitory effect on the process of bone formation. In our research we

used sublines of animals that have developed, through selective cross-breeding higher and lower levels of peripheral serotonin, which represents a physiological model, as opposed to the model with the excluded gene in which extreme values were obtained. To show the effect of peripheral and central serotonin, we have analysed the distal femur and the spine using micro-CT and densitometry. We confirmed statistically significant differences in relevant bone parameters of animals with reduced levels of serotonin, compared to animals with raised levels. Increase the value of serotonin leads to lowering trabecular bone volume. Measuring length and width of femur and shin bone we have found that increasing serotonin values leads to increasing bone length and width compared to animals with reduced levels of serotonin. The acquired results could help further researches and the development of a new anabolic therapy, whose mechanism of action would be the inhibition of key parts of serotonergic pathways.

### 13. **Mona Abo Saleh, Mia Bebek, Marija Brestovac, Marko Čačić, Stjepan Ćurić, Mateja Grizelj, Aleksandra Jumić, Anamaria**

**Jović, Josipa Karamarko, Stjepan Kelčić, Lucija Kolega-Mrkić i Nina Nikiforov** ZIMS-Zagreb Interantional Medical Summit

ZIMS je znanstveni kongres organiziran od strane studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su članovi EMSA-e Zagreb (European Medical Students Association) i SSSLZ-a Zagreb (Studentske sekcije HLZ-a). To je drugi najveći medicinski kongres na području Europe, a okuplja studente i mlade liječnike iz cijelog svijeta. Kao takav, postao je tradicija, dobro poznato ime među mladim ljudima znanstvenih ambicija. Da prelazi granice definicije samog kongresa dokazao je po jedanaesti put, opet je bio mjesto okupljanja studenata medicine i mladih liječnika iz Europe i cijelog svijeta, mjesto prožimanja različitih kultura, izmjenjivanja novih znanstvenih spoznaja, fakultetskih i bolničkih iskustava; mjesto ugovaranja znanstvenih suradnji i stjecanja novih prijateljstava. ZIMS 11 održavao se od 09. do 12. studenog 2011. ; brojio je 120 particijanata iz 16 zemalja; Velika Britanija, SAD, Rusija, Nizozemska, Španjolska, Makedonija, Bugarska, Slovenija, Iran, Srbija, Turska, Ukrajina, Kosovo, Rumunjska, Crna Gora i naravno Hrvatska. Prijavljeno je više od 200 znanstvenih radova. 59 radova, na kojima je radilo ukupno 156 autora, prihvaćeno je i prezentirano, 26 postera i 33 prezentacije. Kongres je pohvaljen, kako od sudionika, tako i od profesora, kao jedan od najboljih na kojima su sudjelovali, što dokazuje i prosječna ocjena koju smo dobili nakon što smo obradili evaluacije ispunjene od strane particijanata, 4.58/5. O ovogodišnjem ZIMS-u je i HRT snimio prilog, a mnogi časopisi, uključujući "mef.hr" i "Medicinar", su napisali članak o kongresu. Osim medijske popraćenosti dobili smo potporu i svih značajnih obrazovnih i zdravstvenih institucija, ali naravno, najviše smo ponosni na svekoliku podršku našeg fakulteta na čelu s Vama, što nam dokazuje da je naš rad prepoznat, te Vam se ovom prilikom i zahvaljujemo.

Dugogodišnja tradicija ZIMS-a nam stvara obvezu da iz godine u godinu budemo bolji, implementirajući sve do sad viđeno i naučeno u razvoj novih ideja. Novitet koji smo uveli zadnje tri godine je ocjenjivanje radova od strane profesora i suradnika u nastavi na našem fakultetu. Osim dva nastavnika u komisiji, kao treći član, je i mladi liječnik, stažist ili specijalizant, kako bi dobili ocjenu s različitih gledišta. Ocjenjuju se kvaliteta rada, uspješnost prezentacije, upotreba engleskog jezika, odgovaranje na pitanja tijekom rasprave i opći dojam. Sve ocjene se na kraju zbrajaju i svaki sudionik dobiva određeni broj bodova na temelju kojeg se natječe za osvajanje nagrade za najbolji rad ZIMS-a. Kongres nema temu, već se po tematici prijavljenih radova oblikuju sesije, npr. Interna medicina, Kirurgija, Infektologija itd. Zatim organizacijski odbor kontaktira dva stručnjaka iz tog područja koji na početku sesije, kao uvod u nju, održe zanimljivo izlaganje iz svog područja medicine, zatim saslušaju radove, postavljaju pitanja i potiču diskusiju, a na kraju daju ocjene. Upravo ovaj koncept se svidio sudionicima jer imaju blizak kontakt sa stručnjacima i njihovu profesionalnu procjenu izloženih radova.

Ono što nam stvara veliku obvezu i zahtijeva iznimnu kvalitetu odabranih radova je povjerenje ukazano od strane Liječničkog vjesnika na način da se već šestu godinu za redom ZIMS Knjiga sažetaka objavljuje kao dodatak, Supplement, "Liječničkom vjesniku". Najbolji radovi, prošavši odabir odličnih studenata koji sačinjavaju ZIMS Stručni odbor i recenzije dvaju recenzentata Liječničkog vjesnika, imaju priliku biti objavljeni i kao full text. Tako je ZIMS jedini kongres koji je kolegama i mladim, još neafirmiranim znanstvenicima, otvorio vrata u svijet publiciranja radova; omogućili smo da plod studentskog rada bude citiran na svjetskoj razini i dostupan znanstvenicima diljem svijeta.

Uz studentske prezentacije i zanimljiva izlaganja poznatih predavača dio programa svakog ZIMS-a su i radionice od koji je uvijek najposjećenija ona iz područja kirurgije (primarna obrada i šivanje rane), vjerojatno zbog praktičnog dijela rada s modelima, ali možemo reći i zbog uigranosti organizacijskog tima jer je ova radionica i samostalni projekt naše udruge i održava se nekoliko puta godišnje, kako za članove udruge tako i za sve zainteresirane studente našeg fakulteta. Radionice su koncipirane u različitim oblicima, od vježbi, seminara, okruglog stola do debate. ZIMS oduvijek ima običaj ponuditi sudionicima izbor radionice na svojim web stranicama, npr. Tečaj šivanja bez krojenja, Znakovni jezik, Tečaj reanimacije, Evidence Based Medicine, Kako napisati znanstveni rad.

U tri dana, koliko traje naš kongres, trudimo se maksimalno ispuniti raspored naših particijanata: predavanjima, sesijama i radionicama da bi stekli što više novih znanstvenih spoznaja; posjetom nastavnim bazama i razgledavanjem grada da bi upoznali

naš fakultet, način učenja i studiranja, ali i grad Zagreb; jednodnevnim izletom da bi uživali bar u jednom od hrvatskih turističkih bisera.

Ono što svakako treba napomenuti je da je kotizacija za hrvatske sudionike duplo niža, svega 200,00 HRK, jer smo svjesni potrebe znanstvenog angažmana mladih medicinara u Hrvatskoj, ali i njihovog upoznavanja i povezivanja; također time želimo potaknuti hrvatske studente da shvate kako se veliki znanstveni skup, cijenjen i pohvaljen u cijelom svijetu, održava upravo u njihovom gradu/zemlji i da imaju mogućnost i trebaju sudjelovati na njemu. Ono što nas je posebno obradovalo na ZIMS-u 11 je velik broj upravo diplomiranih doktora medicine koji su prezentirali svoje diplomske radove. Oni su bili prva generacija koja je pisala diplomski rad, ali kako će sada to postati uobičajena praksa, smatramo da je upravo ZIMS odlična prilika za prezentiranje učenog i napisanog; održava se u našem gradu, u pogodno razdoblje akademske godine i jako je cijenjen. Nakon svega navedenog nadam se da shvaćate koliko je zahtjevno organizirati jedan takav događaj, iziskuje mnogo volje i truda, snalažljivosti, sposobnosti organizacije i pregovaranja, ali i koordinacije tih obveza s fakultetskim obvezama. Potrebno je osmisliti program, kontaktirati predavače, pomno pročitati i odabrati znanstvene radove, dizajnirati, tiskati i distribuirati promotivne materijale, pokušati dobiti sponzorstva, koordinirati financije, održavati web stranicu i odgovarati na upite na službenim mail-ovima, organizirati smještaj i prehranu sudionika, kao i socijalni program. Prema navedenom, poslovi su u Organizacijskom odboru podijeljeni različitim koordinatorima: za financije i prikupljanje donacija, za promidžbu, za sudionike, za smještaj, za internet tehnologiju itd.

Najodgovorniji posao ima Stručni odbor ZIMS-a. Svrha Stručnog odbora je prikupljanje, odabir i publikacija znanstvenih radova koji pristižu na naš kongres. Svaki rad, ukoliko je primljen na natječaj za full-text publikaciju, prolazi uhodani postupak probira kojim samo najkvalitetnije radove, koji donose nova otkrića u medicini, publiciramo. Postupak je ovakav: primaju se samo oni radovi koji zadovoljavaju stroge kriterije koji su zapisani u smjernicama Međunarodnog odbora urednika medicinskih časopisa (International Committee of Medical Journal Editors). Zatim se svaki rad po primitku provjera u međunarodnoj bazi stručnih članaka (OVID), provjera služi kako bi se izbjeglo znanstveno plagiranje, jednako tako provjeravaju se članci koje je autor prethodno objavio kao i autorov mentor. Autori radova koji se na ovaj način prihvate zamoljeni su da pošalju svoje full text radove koji tada ulaze u tzv. Peer-review, odnosno dvoje recenzenata iz Uredničkog odbora Liječničkog vjesnika ocjenjuje njihov rad. Rad može biti publiciran tek ako dobije dvije izvrsne ocjene recenzenata.

Plodovi izvrsnog rada ostatka Organizacijskog odbora se također lako mogu zamijetiti; ZIMS web stranica, [www.zims.hr](http://www.zims.hr), je u zadnja dva tjedna prije početka kongresa primila preko 2000 impresija, a smjernice koje smo sastavili za publiciranje radova preko 5000 impresija. Izvrsno napravljen portfelj kojim smo se obraćali potencijalnim sponzorima, plakat kojeg su studenti radili sami, raspored događanja ZIMS-a 11 i slike, koje dočaravaju tek djelić ZIMS atmosfere, možete naći u prilogu ovoj zamolbi.

Zbog opsega posla svake godine u Organizacijskom odboru je oko 25 studenata, a oni koji su se zadnjih par godina istaknuli održavanjem i razvojem projekta, a posebno su doprinijeli organizaciji ZIMS-a 11 su: Abo Saleh Mona, Bebek Mia, Brestovac Marija, Čaćić Marko, Čurić Stjepan, Grizelj Mateja, Jumić Aleksandra, Jović Anamaria, Karamarko Josipa, Kelčić Stjepan, Kolega-Mrkić Lucija i Nikiforov Nina

#### 14. Ljiljana Lukić IZRAŽAJ TENASCINA C U SLOJU POD PLOČOM ČEONOG REŽNJA MOZGA ČOVJEKA TIJEKOM PRENATALNOG RAZVITKA

Tenascin C (TNC) jedan je od glikoproteina međustanične tvari (ECM) mozga koji se javlja rano u razvoju središnjeg živčanog sustava. Spoznaja o razvojnem izražaju TNC u fetalnom mozgu čovjeka gotovo da i nema.

Rad obuhvaća 11 postmortalnih humanih telencefalona (čioni režanj), dobi od 12-40 tjedana gestacije (TG), koji su analizirani imunohistokemijski na TNC, u cilju određivanja raspodjele izražaja TNC, a pomoću ImageJ određivanje intenziteta izražaja TNC u sloju pod pločom.

Međustanična imunoreaktivnost TNC je rasprostranjena u uskom sloju duboke subplate zone od 16 TG, proširujući se na veću površinu duboke subplate zone u 18-20 TG. Vrhunac izražaja TNC u 22/23 TG je ograničen na uski sloj srednjeg dijela subplate zone. Nakon 28 TG, imunoreaktivnost TNC u subplate zoni nije prepoznatljiva.

Obrat izražaja TNC iz duboke u površnu subplate zonu s napredovanjem gestacije ukazuje na njegovu ulogu u rastu neurita, njihovoj polarizaciji i regionalnom navođenju prema formiranju sinapsi s glavnim kortikalnim krugovima. Prema ovome, poremećaj izražaja TNC tijekom razvoja može biti značajan za poremećaje vezane s oblikovanjem kortikalnih veza.

KLJUČNE RIJEČI: fetalni razvoj mozga, međustanična tvar, izrastanje neurita, polarizacija neurita.

Tenascin C (TNC) is one of the brain extracellular matrix (ECM) glycoproteins, which appears early in central nervous system development. Knowledge about TNC expression pattern in the fetal human brain development is still scanty.

The study encompass 11 post mortal human telencephalons (frontal lobe) aged from 12 post conception weeks (PCW) to 40 PCW, which were analyzed immunohistochemically for TNC expression and by ImageJ for the intensity of TNC expression in the subplate zone.

Extracellular immunoreactivity of TNC is distributed throughout the subplate zone from 16 PCW, in very narrow layer in the deep subplate zone and becoming wider in 18/20 PCW. The peak of TNC expression at 22/23 PCW, was confined to narrow layer in the superficial portion of the subplate zone. After 28 PCW, TNC immunoreactivity in subplate zone was not detectable.

The shift of TNC expression from the deep to the superficial subplate zone with advancing gestational age suggests its role in the growth of neurites, polarization and their regional address selection on the pathway to the synaptic target cell in formation of major cortical connections. Thus, disturbance of TNC developmental expression could be relevant for disorders in genesis of cortical connections.

KEY WORDS: fetal brain development, extracellular matrix, neurite outgrowth, neurite polarization.

## STOMATOLOŠKI FAKULTET

15. **Antun Sablek, Anja Mikuš, Alem Fazlić, Maja Sabalić** Prvi svjetski virtualni kongres studenata dentalne medicine

16. **Goran Batinjan, Ivana Rupić** Procjena učinkovitosti diodnog lasera na postoperativnu kvalitetu života nakon kirurškog uklanjanja trećih donjih molara

SAŽETAK

Goran Batinjan, Ivana Rupić

### PROCJENA UČINKOVITOSTI DIODNOG LASERA NA POSTOPERATIVNU KVALITETU ŽIVOTA NAKON KIRURŠKOG UKLANJANJA TREĆIH DONJIH MOLARA

Cilj ovog rada bio je istražiti postoji li utjecaj laserske terapije (LLLT – low level laser therapy) na cijeljenje rane, intenzitet boli i ostale popratne tegobe nakon alveotomije donjih trećih molara. Također, cilj je bio ispitati može li lasersko zračenje reducirati postoperativnu upotrebu analgetika i antibiotika, smanjiti broj dana radne nesposobnosti, te imaju li pacijenti nakon operativnog zahvata bolju ili lošiju kvalitetu života ovisno o načinu tretiranja laserom. Uzorak se sastojao od 150 pacijenata kojima je operativnim zahvatom uklonjeno 150 mandibularnih umnjaka, jedan po pacijentu. Svi ispitanici bili su pacijenti sa Zavoda za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i imali su potpune indikacije za kirurško uklanjanje donjeg umnjaka. U istraživanju se koristio Laser HF (tvrtke Hager & Werken GmbH & Co, Duisburg, Njemačka).

Ispitanici su slučajnim odabirom podijeljeni u tri skupine: prva skupina sastojala se od 50 pacijenata koji su bili primili aPDT (the antimicrobial Photodynamic Therapy) terapiju, drugu skupinu je činili su 50 pacijenata koji su primili akupunkturnu LLLT (low level laser therapy) terapiju, dok su preostalih 50 pacijenata pripali kontrolnoj skupini. Svim pacijentima uručene su identične postoperativne upute. Postoperativni posjeti bili su zakazani na treći i sedmi dan kada se kod ispitanika koji su primili lasersku terapiju (P1 i P2) provodio tretman rane istim postupcima koji su se provodili i na dan operativnog zahvata. Korištena su 2 upitnika, jedan koji su ispunjavali pacijenti i jedan koji je ispunjavao terapeut. Pacijenti su četnaestog postoperativnog dana bili kontaktirani elektroničkom poštom ili telefonom za dodatne upute o tegobama i zadovoljstvu rezultatom zahvata.

Prosječna ocjena boli, otekline, halitoze, poteškoća u hranjenju, spavanju i govoru eksponencijalno se smanjuje kroz 14 dana postoperativnog praćenja u sve 3 skupine pacijenata (skupina P1, skupina P2, skupina K), ali je pad najviše izražen kod ispitanika skupine P1. Može se zaključiti da aPDT (the antimicrobial Photodynamic Therapy) laserska terapija najbolje reducira postoperativne tegobe, te su njeni ispitanici postoperativno bili zadovoljniji od ispitanika akupunkturne LLLT (low level laser therapy) terapije.

Pacijentova dob, spol i navike ne mogu se značajno povezati s postoperativnim oporavkom. Laserska terapija smanjuje mogućnost postoperativnih komplikacija cijeljenja, reducira upotrebu analgetika, smanjuje broj dana radne nesposobnosti. Oba korištena modaliteta laserske terapije statistički značajno reduciraju postoperativne tegobe.

Ključne riječi: treći molari, alveotomija, LLLT, aPDT, postoperativna terapija, postoperativne tegobe

## SUMMARY

Goran Batinjan, Ivana Rupić

### THE EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE DIODE LASER ON THE POSTOPERATIVE LIFE QUALITY AFTER THE SURGICAL REMOVAL OF LOWER THIRD MOLARS

The purpose of this study was to explore the possibility of laser therapy (LLLT – low level laser therapy) on wound healing, pain intensity and other related problems after the lower third molar alveotomy. Another purpose was to examine whether laser radiation can reduce the postoperative usage of analgesics and antibiotics and the number of recovery days, and also to see whether the patients have a good or bad quality of life throughout the postoperative period depending on the way they were treated with the laser. The model group consisted of 150 patients all of whom had had their mandibular third molars removed by an operational procedure, one removal per patient. All of them were patients of Department of oral surgery, School of dental medicine, University in Zagreb and had an absolute indications for a regular alveotomy of the lower left or lower right third molar. The laser used for the research was an HF Laser (Hager & Werken GmbH & Co, Duisburg, Germany).

The participants were randomly divided into three groups: the first group consisted of 50 patients who had received the aPDT (the antimicrobial Photodynamic Therapy), the second group included 50 patients who had received the acupunctural LLLT (low level laser therapy), and the remaining 50 patients formed the control group. All patients received identical postoperative instructions.

Postoperative visits were scheduled on the third and seventh day when the patients who had received the laser treatment (P1 and P2), had the wound treated in the same way it was treated on the day of the operation. Two questionnaires were used, one was filled out by patients and one by the therapist. The patients were contacted on the fourteenth postoperative day via email and telephone for additional queries on problems and their satisfaction with the procedure outcome.

The average estimate of pain, swelling, halitosis, difficulties in feeding, sleeping and speaking was exponentially reduced throughout 14 days of postoperative monitoring in all three groups of patients (group P1, group P2, group K), however, the most prominent reduction was visible in the group P1. The conclusion can be made that the aPDT (the antimicrobial Photodynamic Therapy) laser therapy best reduces the postoperative problems. The participants in the group P1 were therefore more pleased after the operation than the participants in the acupunctural LLLT (low level laser therapy) group.

The patients' age, sex and habits cannot be significantly related to the postoperative recovery. Laser therapy reduces the possibility of postoperative healing complications, reduces the use of analgesics, and also reduces the number of recovery days.

Statistically speaking, both modules of laser therapy used can significantly reduce postoperative problems.

Keywords: third molars, alveotomy, LLLT, aPDT, postoperative therapy, postoperative problems

### 17. **Marija Gašpar, Ana Glavina, Kristina Grubišić** Stanje usne šupljine u osoba s transplantiranim solidnim organom

Pacijenti s transplantiranim organom mogu razviti brojne i različite komplikacije u ustima, kao posljedicu imunosupresije i nuspojave lijekova. Kako su podatci o stanju usne šupljine u ovih pacijenata oskudni i oprečni, svrha istraživanja bila je ispitati učestalost i vrstu oralnih lezija, status zuba, oralnu higijenu, povezanost oralnih lezija s lijekovima koje pacijenti uzimaju i vremenom od transplantacije kao i učestalost odlazaka pacijenta k stomatologu u poslijetransplantacijskom periodu.

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 2010. do 2012. godine i obuhvatilo je 100 pacijenata sa transplantiranim bubregom prilikom njihovog redovnog kontrolnog posjeta na Zavodu za nefrologiju i dijalizu Kliničkog bolničkog centra Zagreb i 100 kontrolnih ispitanika sa Zavoda za oralnu medicinu i Zavoda za endodonciju i restaurativnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rezultati su pokazali značajno veću učestalost oralnih lezija u pacijenata s transplantiranim bubregom (31%) u odnosu na kontrolne ispitanike. Najučestalije su bile eritematozne (upalne promjene), keratotične lezije i gingivna hiperplazija. Prosječna vrijednost KEP-a nije pokazala značajna odstupanja od opće populacije. Trećina pacijenata imala je subjektivan osjećaj suhoće usta. Oralna higijena bila je nezadovoljavajuća, a tek manji broj ispitanika koristio je dodatna sredstva za oralnu higijenu. Većina pacijenata nije posjetila

stomatologa nakon transplantacije. Može se zaključiti da je ovim pacijentima potrebna sveobuhvatna i redovita stomatološka skrb tijekom prijetransplantacijskog i poslijetransplantacijskog perioda, a doktor dentalne medicine treba biti sastavni dio multidisciplinarnog tima liječnika.

Patients with a transplanted solid organ can develop many different complications in the mouth, as a consequence of immunosuppression and side effects of drugs. As the data on the state of oral cavity in these patients are scarce and contradictory, the aim of this study was to examine the frequency and type of oral lesions, dental status, oral hygiene, oral lesions related with drugs that patients take and the time of transplantation as well as the frequency of patient's visits to the dentist in posttransplant period. The study was performed in the period from 2010. to 2012. and included 100 subjects with a transplanted kidney during their regular control visits to the Department of Nephrology and Dialysis, Clinical Hospital Centre Zagreb and 100 control subjects from the Department of Oral Medicine and the Department of Endodontics and Restorative Dentistry, School of Dental Medicine, University of Zagreb. Results showed a significantly higher incidence of oral lesions in patients with transplanted kidney (31%) compared to control subjects. The most frequent were erythematous (inflammatory changes), keratotic lesions and gingival hyperplasia. The average DMFT showed no significant deviation from the general population. One third of patients had a subjective feeling of dry mouth. Oral hygiene was poor, and only a small number of respondents used the additional sustainers for oral hygiene. Most patients had not visited the dentist after transplantation. It can be concluded that these patients need a comprehensive and regular dental care during pre- and posttransplant period and a doctor of dental medicine should be part of a multidisciplinary team of medical specialists.

#### 18. **Anja Ivica, Tea Janković, Tomislav Katanec** Procjena pouzdanosti rtg-slike pri određivanju položaja cemento-dentinskog spojišta pomoću ekstrahiranih zubi

Svrha ovog rada bila je procijeniti pouzdanost radiološke tehnike pri ocjeni točnosti punjenja korijenskih kanala, odnosno, uspješnosti endodontskog liječenja. Željeli smo usporediti stvarnu udaljenost cemento-dentinskog spojišta (fiziološkog foramena) od vrška korijena (radiološkog apeksa) izmjerenu na ekstrahiranim zubima s udaljenosti cemento-dentinskog spojišta (koje je obilježeno vrškom endodontske iglice postavljenom pod stereomikroskopskom kontrolom) od radiološkog apeksa (vrška korijena) izmjerenim na rtg-slici istoga zuba. U radu je obrađeno 30 korijenskih kanala na 19 zubi. Izvađeni zubi su se dezinficirali i priredili, prema zahtjevima struke, za endodontski zahvat. Nakon prikaza ulaza u korijenske kanale, ušli smo u svaki pojedini kanal proširivačem br.15 te raspilili zub dijamantnim brusnim kolutom za mikromotor uzduž korijenskog kanala na dva dijela. Svakom kanalu smo odredili položaj cemento-dentinskog spojišta Stereomikroskopom, pod povećanjem od 16X i 20X. Udaljenost između fiziološkog foramena i vrška korijena, mjerili smo pomičnom mjerkom. Potom smo na prikazani korijenski kanal položili endodontsku iglicu, na način da je vrh proširivača postavljen na cemento-dentinsko spojište te ga u tom položaju fiksirali unutar kanala, nakon čega su se dijelovi prezezanih zubi s tako fiksiranim proširivačem, spojili u prvobitni oblik i rtg-snimili. Zubi su snimani „simetrala-kuta“ (bisecting-angle) tehnikom, gdje centralna zraka mora biti usmjerena pod pravim kutom (90o) na simetralu kuta kojeg zatvaraju uzdužna os zuba i film, kako bi se dobila približno ista velična objekta i slike. Dobiveni podaci uneseni su u SPSS 16.0 bazu podataka (SPSS; Chicago, IL, USA) i statistički obrađeni korištenjem metoda deskriptivne i parametrijske statistike (Studentov t-test za zavisne uzorke). Kao test normalnosti distribucije korišten je Shapiro Wilk test, koji je pokazao normalnu distribuciju podataka. Nije bilo statistički značajne razlike u vrijednostima mjerenja dobivenih izravnim mjerenjem na ekstrahiranim zubima i mjerenjem na rentgenskim snimkama ( $t = -1,005$ ,  $df = 29$ ,  $p = 0,323$ ; korelacija rezultata mjerenja  $0,987$ ,  $p = 0,0001$ ). Također nije bilo statistički značajne razlike u mjerenjima udaljenosti između cemento-dentinskog spojišta i apeksa zuba dobivenih izravno na ekstrahiranim zubima i mjerenjem na rentgenskim snimkama ( $t = -0,07147$ ,  $df = 29$ ,  $p = 0,867$ ; korelacija rezultata mjerenja  $0,951$ ,  $p = 0,0001$ ).

Prema rezultatima ovog rada možemo zaključiti da je rtg- slika, ukoliko je njen omjer prema stvarnom zubu približno 1:1, vjerodostojna kontrolna tehnika punjenja korijenskih kanala.

The aim of this study was to evaluate the accuracy of radiography in the assessment of the root canal filling, as well as quality of the endodontic treatment. We wanted to compare the actual distances from cemento-dentinal junction of the tooth apex measured in extracted teeth with distances from cemento-dentinal junction (marked by the tip of the reamer under stereomicroscope control set) to the root tip measured at the X-ray image of the same tooth.

The study included 30 root canals of 19 teeth. Extracted teeth were disinfected and prepared for the endodontic treatment according to the the standard procedure.

After clearing the root canal entrances, the reamer No. 15 was inserted into the root canal and each tooth was cut along the canal into

two parts with engine driven diamond cutters.

Position of the cemento-dentinal junction of each root canal was determined using a stereomicroscope with magnification of 16X and 20X.

The distance between the physiological foramen and the apex was measured using a caliper.

Then the reamer was placed on the root canal, so that the tip of the reamer was positioned on the cemento-dentinal junction and fixed at this position within the root canal. The cut teeth were then reattached and radiographs were recorded.

X-rays of the teeth were obtained by bisecting angle technique, where central ray must be directed at a right angle (90°) angle to the centerline by close longitudinal axis of the tooth and the film, in order to obtain approximately the same size of the object and image.

The obtained data were entered into SPSS 16.0 database (SPSS; Chicago, IL, USA) and statistically analyzed using descriptive methods and parametric statistics (Student's t-test for paired samples).

Normality of distribution was tested using Shapiro Wilk test, which showed normal distribution of data.

There was no statistically significant differences in the values of measurements obtained by direct measurements on extracted teeth and values obtained from the radiographs ( $t = -1,005$ ,  $df = 29$ ,  $p = 0,323$ ; correlation of measurement results  $0,987$ ,  $p = 0,0001$ ).

There was also no statistically significant differences in measurements of distances between cemento-dentinal junction and the apex of the tooth obtained directly on the extracted teeth and values obtained from radiographs ( $t = -0,07147$ ,  $df = 29$ ,  $p = 0,867$ ; correlation of measurement results  $0,951$ ,  $p = 0,0001$ ).

According to the results of this study we may conclude that the X-ray image represents reliable control technique of the root canal filling if its ratio to the actual tooth is approximately 1:1

## VETERINARSKI FAKULTET

### 19. Irena Reil Morfološka karakterizacija bičaća *Trypanosoma rotatorium* te njegova unakrižna reaktivnost s protutijelima protiv bičaća *Leishmania infantum*

Bičać *Trypanosoma rotatorium* je parazit u krvi jestive zelene žabe (*Pelophylax esculentus*), proširen je po cijelom svijetu i nema patogenog učinka na domaćina. Bijela krvna slika daje uvid u zdravstveno stanje jedinke. U ovom istraživanju je pretraženo ukupno 18 krvnih razmaza jestivih zelenih žaba. Po prvi puta je opisana morfologija krvnih oblika *T. rotatorium* u *P. esculentus* na području Republike Hrvatske, te bijela krvna slika istih. Također je opisano ponašanje dva izolata *T. rotatorium* u dvije in vitro hranjive podloge.

U rutinskoj dijagnostici lišmanioze koriste se različite varijante antigena dobivenog iz bičaća *Leishmania infantum*, uzročnika lišmanioze, koji mogu biti infektivni za laboratorijske radnike. S obzirom da bičać *T. rotatorium* pripada istoj porodici kao i uzročnik lišmanioze, testirani su uzorci seruma pasa s antigenom *T. rotatorium*.

Flagellate *Trypanosoma rotatorium* is a blood parasite of the green frog (*Pelophylax esculentus*), distributed throughout the world and apathogenic for its host. White blood cell count is a marker of current health state. In this research 18 blood samples from the green frog were examined. For the first time morphology of the blood forms *T. rotatorium* in *P. esculentus* in Croatia was described and white blood cell count was done. Also, behaviour of two isolates *T. rotatorium* in two in vitro culture media was described.

In routine diagnostics of leishmaniasis different types of antigens obtained from flagellate *Leishmania infantum*, the causative agent of leishmaniasis, were used. They can be infective for laboratory workers. Since *T. rotatorium* flagellate belong to the same family as the causative agent of leishmaniasis, dog sera samples with *T. rotatorium* antigen were tested.

### 20. Lena Iva Švaganović UTJECAJ PREVENTIVNE INTRAUTERINE UPOTREBE OZONA NA RASPLODNU SPOSOBNOST KRAVA SIMENTALSKE PASMINE

U istraživanju je utvrđen utjecaj preventivne primjene dva različita pripravka ozona na reproduktivnu učinkovitost u krava Simentalske pasmine tijekom fiziološkog puerperija. Istraživanje je bilo provedeno na 30 krava navedene pasmine smještenih na obiteljsko-poljoprivrednom gospodarstvu u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, podijeljenih u 3 skupine. Skupina (A) bila je tretirana sa 6 ozonskih vaginaleta, apliciranih istovremeno intrauterino. Skupinu (B) tretirali smo ozonskim sprejom (pjena) koji smo aplicirali u tijelo maternice u vremenu od 5 sekundi. Kontrolnu skupinu krava - C nismo tretirali. Jednokratnu primjenu pripravaka ozona započeli smo 24-48 sati nakon porođaja te smo obavljali rektalnu i ultrazvučnu pretragu tijekom čitava puerperija. Procjenu reproduktivne učinkovitost Simentalki temeljili smo na podacima o trajanju perioda od teljenja do prvog osjemenjivanja (DOFS), od teljenja do graviditeta (DOF), o relativnom postotku gravidnosti, o postotku koncepcije nakon prvog osjemenjivanja te o indeksu osjemenjivanja

stada (ASCR). DOFS je za skupinu A iznosio 110,5 -, skupinu B 117,5- dok u je u skupini C bio 124,5 dana. Intervali od teljenja do graviditeta iznosili su 131,5 dana za skupinu A, za skupinu B 130,5 - i 144,5 dana u kontrolnoj skupini. Prosječna laktacija u skupini A bila je 5790 (kg mlijeka po laktaciji - 305 dana), 5840 skupina B i 5760 skupina C, dok je postotak koncepcije iznosio 2,6 % u skupini A, skupini B 2,5 % i 2,3 % za skupinu C. Učinkovitije u tretiranju krava bile su ozonske vaginalete (skupina A), što se vidjelo boljim parametrima ASCR, DOFS i DOF u odnosu na primjenu ozonskog spreja (skupina B).

The aim of the research was to determine the influence of preventive application of two different ozone preparations on reproductive efficiency in dairy cows with physiological puerperium. The research was conducted on 30 Simmental cows aged 2-8 years divided in three groups and placed on family-farm in northwestern Croatia. The A group consisted of cows treated using 6 intrauterine ozone pearls at once. The B group, consisted of cows treated with ozone foam spray which was applied in the body of uterus for 5 seconds, and the C group was the control group, untreated animals. Cows from the first two groups were observed and treated during early puerperium, 24 to 48 hours after parturition. To assess the reproductive performance of Simmental cows, interval from calving to first insemination (days open to first service, DOFS), interval from calving to pregnancy (days open to pregnancy, DOP), and all service conception rate (ASCR, %) were measured. DOFS for the A group of cows was 110,5, in the B group 117,5 and in control (C) group 124,5 days. Intervals from calving to pregnancy (in days) were 131,5 in A group, 130,5 in B group and 144,5 in control (C) group. Average milk yield in the A group was 5790 (kg of milk per lactation (305 days), 5840 in B group and 5760 in control (C) group. Conception rate was 2,6 in A group, 2,5 in B group and 2,3 in C group. Cows treated with intrauterine ozone pearls (A group) became pregnant earlier and had better ASCR, DOFS and DOP in relation to the application of ozone spray (group B).

#### 21. **Dominika Fajdić i Martina Vdović** Genotipizacija polimorfizma estrogenog receptora u krmača

Svinjogojstvo je od davnina vrlo važna grana privrede u Hrvatskoj. Na ekonomičnost same proizvodnje utječu reproduktivna i proizvodna te točna sposobnost jedinki koja možemo unaprijediti selekcijom. U intenzivnoj svinjogojskoj proizvodnji teži se uzgoju i proizvodnji hibridnih linija, kao što je nizozemski hibrid Topigs, kojeg odlikuju visoka reproduktivna sposobnost, dobra konverzija hrane i prirast tovljenika.

Veličina legla je nisko nasljedno svojstvo i rezultat je interakcije velikog broja gena i okolišnih čimbenika. Selekcijom na temelju duljine trupa, križanjem pasmina i linija uz ispoljavanje heterozis efekta te kontrolom ostalih pogodovnih čimbenika (optimalno vrijeme parenja, hranidba, zdravstveni status) možemo izravno utjecati na povećanje veličine legla. Nasljedivost svojstva kao što je veličina legla, teško je odrediti izravno, stoga molekularna genetika ima veliki značaj u popravljaju proizvodnih svojstava primjenom genetskih markera. Estrogen receptor (ESR) nositelj je superiornosti za veličinu legla i utvrđena je njegova povezanost s reproduktivnim svojstvima u različitim pasmina i križanaca.

Cilj ovog istraživanja bio je analizirati genotipski polimorfizam ESR u 30 uzoraka krvi krmača hibrida Topigs, kao i reproduktivne pokazatelje svakog genotipa u prvom i drugom leglu. Nakon izolacije genomske DNK i umnažanja odsječka ESR, dobiveni PCR produkti podvrgnuti su djelovanju restrikcijske endonukleaze PvuII, kako bi se utvrdio polimorfizam ciljnog odsječka ESR. Produkti restrikcije podvrgnuti su elektroforezi u 3 %-tnom agaroznom gelu. Najučestaliji genotip bio je homozigot AA (odsječak veličine 120 parova baza), a najmanje homozigot BB (2 odsječka sa 65 i 55 pb). Heterozigoti genotipa AB imali su 3 odsječka sa 120, 65, 55 pb. Smatra se da je alel B više odgovoran za povećanje broja ukupnorodene i živorođene prasadi. U našem istraživanju najveći broj ukupno oprasenih, ali i mrtvooprasenih odojaka bio je kod krmača genotipa BB, uslijed čega je broj živooprasenih u njih bio najmanji. Najveći broj živooprasenih utvrđen je u homozigota AA. Iako su utvrđene razlike prosječnih vrijednosti reprodukcijjskih pokazatelja između pojedinih genotipova, u našem istraživanju one nisu bile značajne.

Pig production has always been a very important branch of economy in Croatia. Reproductive and production traits that influence on production profitability partly can be improved with animal selection. In intensive pig production the aims are breeding and production of hybrid lines, such as the Dutch hybrid Topigs, which are characterized by high reproductive ability, good feed conversion and growth of pigs. Litter size, as a low-heritable trait, is the result of interaction of many genes and environmental factors. With selection based on the length of the body, crossing of breeds and lines with the expression of heterosis effect and control of other factors (such as the optimal time for mating, feeding, as well as health status) breeders can directly increase a litter size. Inheritance of some traits, such as litter size, is difficult to determine directly. That is why molecular genetics is important in improving producing performance using genetic markers. Estrogen receptor (ESR) is the holder of superiority for litter size. It has been determined that it is associated with reproductive traits in different breeds and crossbreeds.

The aim of this study was to analyze the genotypic polymorphism of ESR in 30 blood samples of sows of Topigs hybrid and reproductive performance of each genotype in the first and second litter. After DNA isolation and amplification of ESR sequence, the obtained PCR products were subjected to restriction with endonuclease PvuII, to determine the polymorphism of the target ESR



segment. Restriction fragments were separated with gel-electrophoresis on 3% agarose gel. The most common genotype was the homozygote AA (segment size of 120 base pairs), and the homozygote BB (2 segments with 65 and 55 bp) was the least common. Heterozygous genotype AB had 3 segments of 120, 65 and 55 bp. It is believed that the B allele is more responsible for increasing the number of piglets born alive and total born piglets. In our study, the largest number of total born as well as stillborn piglets was in sows of genotype BB, what caused the lowest number of piglets born alive in the same group. The largest number of live born piglets was in homozygote AA. Although differences in average values of reproductive parameters between genotypes were found, they were not significant in our study.

## PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

### AGRONOMSKI FAKULTET

**22. Irina Tanuwidjaja** Analiza promotorske regije ekspresijskog vektora za biosintezu lipaze u bakteriji *Streptomyces coelicolor* Analiza sekvenciranih streptomocetnih genoma pokazala je da streptomoceti imaju veliki potencijal za biosintezu hidrolitičkih enzima među kojima se nalaze i brojni predstavnici GDS(L) porodice. Zbog široke supstratne specifičnosti i strukturnih karakteristika ova skupina enzima izuzetno je interesantna za temeljna i primjenjena istraživanja. Tijekom ove studije pokazano je da se nativni gen na kromosomu bakterije *S. coelicolor* koji kodira za GDS(L) lipazu (Sc2L) najviše eksprimira tijekom stacionarne faze rasta. Gen sc2l uspješno je kloniran u derivat ekspresijskog vektora pANT849. Transformanti bakterije *S. coelicolor* s konstruktom pANT849Sc2L pokazali su znatno veću lipolitičku aktivnost na krutim podlogama sa supstratom, u odnosu na soj transformiran izvorišnim konstruktom pANT849Sc2L. Također su iz navedenih transformanata pročišćeni enzimi i u skladu s prijašnjim rezultatima prinos lipaze je bio znatno veći kod transformanata s konstruktom pANT849peSc2L. Zato je provedena analiza promotorskih regija navedenih plazmidnih konstrukata koja je pokazala da nema razlike u primarnom nukleotidnom slijedu. U analiziranoj regiji uočene su dvije promjene u nukleotidnom slijedu, mutacija i delecija koje se nalaze 89 nukleotida nizvodno od početka transkripcije lysR gena i 48 uzvodno od AUG kodona, u odnosu na ishodišni vektor pANT849. Rezultati ove analize pokazali su da pronađene mutacije nisu uzrok prekomjerne ekspresije pANT849pe.

An analysis of sequenced genomes of streptomyces reveals their considerable potential in hydrolitical enzymes biosynthesis, amongst which numerous members of GDS(L) family can be found. They are of particular interest to basic and applied studies because of their broad substrate specificity and structural characteristics. This study showed that the maximum expression of native gene encoding GDS(L) lipase (Sc2L) on *S. coelicolor* chromosome, occurs during the stationary growth phase. sc2l gene was successfully cloned into a derivative of pANT849 expression vector. An analysis of *S. coelicolor* transformed with pANT849Sc2L showed significantly higher lipolytic activity on solid media when compared to the strain transformed with the original pANT849Sc2L construct. A significantly higher yield of enzymes purified from the previously mentioned bacteria transformed with pANT849peSc2L was in agreement with previous results. A subsequent analysis of those constructs promotor regions showed no difference in the primary nucleotide sequence. A mutation and deletion, the two observed changes in the nucleotide sequence, were located 89 nucleotides downstream of the gene lysR transcription start and 48 nucleotides upstream of the AUG codon when compared to the original pANT849 vector. The results of this study confirmed that found mutations were not the cause of the pANT849 overexpression.

**23. Petra Peleš** SEZONSKA DINAMIKA POPULACIJE TRLJA OD KAMENA (*Mullus surmuletus* L.) U KORNATSKOM AKVATORIJU

Trenutno stanje i sezonska dinamika priobalnih naselja populacije trlja od kamena istraživani su mjesečno, od siječnja do prosinca, analizom lovina mreža poponica veličine oka srednjeg sloja (mahe) 28 mm. Istraživanje je provedeno na četiri lokaliteta od kojih su tri bila u Nacionalnom parku "Kornati" (zona "stroge zaštite" – Klobučar, zona "djelomične zaštite" – Mana i Kurba Vela), a jedan izvan granica Nacionalnog parka (nezaštićena zona – Žutska Aba). Na temelju prikupljenih podataka analizirane su biološke i ekološke osobitosti ciljane vrste, te je određena starost svih ulovljenih jedinki. Tokom godinu dana prikupljeno je 947 jedinki čija brojnost na područjima pod različitim režimom zaštite ne ukazuje na veće vrijednosti "strogo zaštićenih područja", kao ni veće vrijednosti unutar Nacionalnog parka u odnosu na područje izvan Nacionalnog parka.

Recent state and seasonal fluctuations of striped red mullet have been investigated monthly (January – December) using trammel bottom net ("maha" mesh size 28 mm) at four locations. Three locations were inside Kornati National Park (strictly protected zone – Klobučar Island; partially protected zones – Mana and Kurba Vela Islands) and one zone location was outside of Kornati National Park (Žut Island). Biological and ecological characteristics of the target species were analyzed and age of individuals were determined. Total 947 individuals were collected, their abundance in areas with different protection regime does not indicate a higher value "strictly protected areas", or greater value within the park compared area outside the park.

#### 24. **Iva Baček, Ksenija Hanaček, Ivana Kanjir** Karakterizacija gorivih svojstava trave *Miscanthus x giganteus* uzgojene u Republici Hrvatskoj

*Miscanthus x giganteus* je lignocelulozna biomasa koja se u posljednje vrijeme intenzivno istražuje kao potencijalna sirovina u proizvodnji električne i toplinske energije. S obzirom da je u Republici Hrvatskoj uzgoj ove sirovine tek u svojoj prvoj godini, potrebno je utvrditi kvalitetu dosad proizvedene biomase. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti goriva svojstva trave *Miscanthus x giganteus*, uzgojene u Republici Hrvatskoj, s ciljem uvida u potencijal proizvodnje električne i toplinske energije.

Istraživanje je provedeno na tri lokacije i to Donji Lapac, Ličko Petrovo Selo i Zelina Breška, u dva vremena roka žetve uz primjenu istovjetne agrotehnike. Analiza kemijskog sastava ovisno o lokaciji uzgoja i vremenu žetve pokazala je varijacije u praćenim gorivim svojstvima, pri čemu je biomasa uzgojena na lokaciji Donji Lapac imala najbolja goriva svojstva. S obzirom na žetvu, vrijednosti sadržaja vode kretale su se od 4,7% do 7,6%, pepela od 2,9% do 5,5%, koks od 17,0% do 18,2%, sadržaj fiksiranog ugljika od 12,9% do 14,0%, hlapive tvari 75,6% do 77,1%, te gorive tvari od 89,5% do 90,0%. Sadržaj ugljika, ovisno o vremenu žetve, varirao je između 48,9% i 50,4%, vodik dolazi u rasponu od 4,0% do 4,2%, sumpor je najmanje zastupljen element te se kreće oko 0,1% u obje žetve. Sadržaj kisika se, ovisno o žetvi, kretao u rasponu od 44,8% do 45,7%. Gornja ogrjevna vrijednost iznosila je između 18,65 MJ/kg i 18,74 MJ/kg, a donja ogrjevna vrijednost varirala je od 17,78 MJ/kg do 17,80 MJ/kg. Statistička analiza dobivenih podataka pokazala je da se sadržaji vode, pepela, dušika i sumpora signifikantno ( $p < 0,0001$ ) razlikuju ovisno o žetvi dok se ostale komponente nisu razlikovale ovisno o vremenu žetve niti lokacije uzgoja.

Na temelju dobivenih podataka, može se utvrditi da je trava *Miscanthus x giganteus*, uzgojena u Republici Hrvatskoj odličnih gorivih svojstava te da se ista može koristiti u neposrednoj proizvodnji električne i toplinske energije.

**Ključne riječi:** *Miscanthus x giganteus*, energetska kultura, goriva svojstva, Republika Hrvatska

*Miscanthus giganteus* is a lignocellulosic biomass that has been researched extensively in the last years as a potential feedstock for electrical and thermal energy production. Since cultivation of *Miscanthus* in Croatia is in its first year, it is very important to investigate the quality of obtained biomass. The aim of this research was to determine the fuel properties of *Miscanthus x giganteus*, cultivated in Republic of Croatia and its potential for producing electricity and thermal energy.

Locations chosen for these experiments are suited in three different locations, that is Donji Lapac, Ličko Petrovo Selo and Zelina Breška; plant samples were collected in two harvest times, with the same agrotechnical treatments applied. Chemical composition analysis, in dependence of cultivation location and harvest time, have shown variations in the investigated fuel properties. The best fuel properties were found in the biomass cultivated in location Donji Lapac. In dependence on the harvest time, moisture levels were in range of 4.7%-7.6%, whereas ash was found to be between 2.9%-5.5%, coke between 17.0%-18.2%, fixed carbon in the range from 12.9%-14.0%, volatile matter from 75.6%-77.1% combustible matter from 89.5%-90.0%. Depending upon the harvest time, carbon content was in range from 48.9%-50.4%, hydrogen from 4.0%-4.2%, whereas low sulfur levels were found to be 0.1% in the both harvest times; oxygen content, again in dependence of harvest time, was found to be 44.8%-45.7%. Higher heating value of *Miscanthus x giganteus* biomass ranged between 18.65 MJ/kg-18.74 MJ/kg; lower heating values varied from 17.78 MJ/kg-17.80 MJ/kg.

Statistical analysis has shown significant ( $p < 0,0001$ ) differences in moisture and ash contents, nitrogen and sulfur values in dependence of harvest time. However, other fuel properties were not found to be significant in dependence on harvest time. The results obtained within this research have shown that the grass *Miscanthus x giganteus*, cultivated in Croatia, has excellent fuel properties and thus can be used as raw material for electrical and thermal energy production.

**Key words:** *Miscanthus x giganteus*, energy crop, fuel properties, Republic of Croatia

25. **Bernard Prekalj** Utjecaj erozije tla vjetrom na fizikalne i kemijske značajke erozijskog nanosa na području Čepić polja  
Temeljni cilj rada jest utvrditi opseg problema erozije vjetrom na području Čepić polja, te na temelju provedenih istraživanja utvrditi dali postoje razlike u kvaliteti tla sa mjesta odakle je odneseno i mjesta gdje je deponirano. Nakon pojave erozije uzeto je ukupno 15 uzoraka tla sa dvije dubine (0-3 i 3-10 cm) i izvršena je analiza pH vrijednosti, organske tvari, fiziološki aktivanog fosfora i kalija, te mehaničkog sastava tla. Iz provedenih analiza utvrđeno je erozija tla vjetrom ne utječe na promjenu teksture, pH vrijednosti, fiziološki aktivnog fosfora i kalija, te organske tvari u erozijskom nanosu. U cilju sprječavanja pojave erozije tla vjetrom u budućnosti apsolutnu prevlast u obradi tla moraju imati konzervacijski načini obrade tla. Također, morati će se mijenjati i vrste uzgajanih kultura, odnosno prevlast će morati imati usjevi gustog sklopa.

The fundamental goal of this paper is to determine the scope of the wind erosion problems on the area of Cepic field, and based on conducted research define whether there are differences in soil quality between the places where it was carried, and places where it

was deposited. After the erosion total of 15 samples has been taken from two levels (0-3 and 3-10 cm), and the analysis of pH values, organic substances, psychologically active phosphorus and potassium, and texture of soil has been made. From the conducted analysis was determined that soil erosion by wind does not influence the change in texture, pH value, psychologically active phosphorus and potassium, and organic substances in erosional drift. In purpose to prevent soil erosion by wind in the future absolute domination in the treatment of the soil must have ways of conservation soil treatment. We also need will change and the types grown cultures, or domination will have to have a dense crop canopy.

#### PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

26. **Saša Ajredini** Razvoj i validacija metode za određivanje ugljikohidrata u uzorcima hrane za dojenčad u svrhu praćenja sigurnosti

Razvijena je i validirana jednostavna, brza i ekonomična HPLC-RI metoda za određivanje fruktoze, glukoze, saharoze i laktoze u hrani za dojenčad. Metoda je pokazala dobru selektivnost i linearnost u ispitivanom području uz koeficijent korelacije veći od 0,999. Iskorištenje pri određivanju svih ugljikohidrata bilo je u rasponu od 94,82 % do 104,84 %. Relativna standardna devijacija (RSD) repetibilnosti mjerenja fruktoze, glukoze, saharoze i laktoze bila je 0,54, 0,60, 0,36 i 0,41 %. Granice detekcije bile su 0,020, 0,029, 0,035 i 0,060 mg/mL, a granice kvantifikacije 0,068, 0,095, 0,117 i 0,201 mg/mL. HPLC-RI metoda korištena je za ispitivanje promjena u udjelu ugljikohidrata tijekom skladištenja unutar roka valjanosti hrane za dojenčad koja je bila skladištena 20 mjeseci pri sobnoj temperaturi. U prvom mjerenju se udjel ugljikohidrata u 11 uzoraka kretao za fruktozu od 0,289 do 9,456 g/100 g proizvoda, za glukozu od 0,093 do 3,063 g/100 g proizvoda, za saharozu od 0,183 do 0,892 g/100 g proizvoda i za laktozu od 27,265 do 40,560 g/100 g proizvoda. Uočena je razlika u udjelu ugljikohidrata u odnosu na prvo mjerenje i to od -100,00 do 251,00 % za fruktozu, od -2,68 do 317,99 % za glukozu, od -100,00 do 202,66 % za saharozu te od 8,13 do 45,06 % za laktozu.

A simple, rapid and economic method for the analysis of fructose, glucose, sucrose, lactose in infant formula by HPLC-RI was developed and validated. The method showed good selectivity and linearity in specified range with correlation coefficients exceeding 0.999, respectively. Recoveries for all carbohydrates were between 94.82 % and 104.84 %, respectively. The relative standard deviations (RSD) for repeatability of measurement for fructose, glucose, sucrose and lactose were 0.54, 0.60, 0.36, 0.41 %, respectively. The limits of detection were 0.020, 0.029, 0.035, 0.060 mg/mL, respectively; and the limits of quantification 0.068, 0.095, 0.117, 0.201 mg/mL. HPLC-RI was used to evaluate changes in carbohydrate content during infant formula shelf-life which were stored for 20 months at room temperature. At the first measurement of 11 samples carbohydrate content in 100 g of product varied for fructose from 0.289 to 9.456, for glucose from 0.093 to 3.063, for sucrose from 0.183 to 0.892 and for lactose from 27.265 to 40.560, respectively. The observed relative difference from the first measurement in carbohydrate content was from -100.00 to 251.00 % for fructose, from -2.68 to 225.03 % for glucose, from -100.00 to 317.99 % for sucrose and from 8.13 to 45.06 % for lactose.

27. **Nikolina Gardlo** PSEUDOPALINDROMI U DNA - UTJECAJ NA STABILNOST GENOMA KVASCA *Saccharomyces cerevisiae* U genomima svih organizama, uključujući i Čovjeka, primijećeno je da se isti redoslijed nukleotida može pojaviti na više različitih mjesta. Pri tome, ta ponavljanja mogu biti u istoj ili obrnutoj orijentaciji, a posebno su zanimljiva bliska obrnuta ponavljanja koja se nazivaju palindromi (ili savršeni palindromi) i pseudopalindromi (nesavršeni palindromi). Naime, palindromi se sastoje od dva identična obrnuta ponavljanja koja nisu razdvojena niti jednim parom baza (pb), dok obrnuta ponavljanja u pseudopalindromima ne moraju biti identična, a mogu biti i razdvojena s jednim ili više pb. Palindromi i pseudopalindromi u molekuli DNA tvore sekundarne strukture (ukosnice i križne strukture) koje mogu uzrokovati lomove kromosoma te tako potaknuti preraspodjelu genetičkog materijala, genetičku nestabilnost i pojavu mnogih genetičkih bolesti. U prethodnim istraživanjima detaljno je analizirana ovisnost genetičke nestabilnosti i duljine palindroma, ali slična analiza pseudopalindroma još nije provedena. Stoga je u ovom radu istražen utjecaj pseudopalindroma, odnosno udaljenosti između obrnutih ponavljanja (duljina razmaknice) na genetičku stabilnost eukariotskog genoma. U tu svrhu, metodama genetičkog inženjerstva konstruiran je niz sojeva kvasca *Saccharomyces cerevisiae* koji na točno određenom mjestu u genomu sadrže odgovarajuće pseudopalindrome. Rezultati određivanja genetičke nestabilnosti konstruiranih sojeva pokazali su da umetanje razmaknice duljine 4 pb u centar palindroma duljine 126 pb, odnosno između dva ponavljanja duljine 63 pb ne smanjuje njihovu genetičku nestabilnost. Međutim, razmaknica duljine 10 pb potpuno stabilizira palindrome duljine 126 i 150 pb.

Identical nucleotide sequences can be found in multiple positions in the genomes of all organisms, including human. Since such sequences can be repeated in the same and the opposite orientation, they can create closely spaced inverted repeats known as palindromes (perfect palindromes) and pseudopalindromes (imperfect palindromes). A palindrome is composed of two identical inverted repeats which are not separated by intervening (or spacer) DNA, whereas inverted repeats in pseudopalindromes may not be identical and may be separated by one or more base pairs (bp). Palindromes and pseudopalindromes can form DNA secondary

structures (such as hairpins and cruciforms) which can cause chromosome breakage and thus stimulate the rearrangements of genetic material, genetic instability and occurrence of many genetic diseases. Previously, a detailed study of size dependent instability of perfect palindromes was performed. However, pseudopalindromes were never subjected to such systematic analysis. Therefore, in this study the influence of pseudopalindromes, i.e. the distance between inverted repeats (spacer DNA length) on genetic instability of eukaryotic genomes was investigated. For this purpose, several strains of yeast *Saccharomyces cerevisiae* were constructed using standard methods of genetic engineering. Each of these strains carried a particular pseudopalindrome in a specific location in the genome which allowed their genetic instability to be determined. The results of this study showed that the insertion of 4 bp spacer DNA in the center of a 126 bp long palindrome (i.e. between the two 63 bp long repeats) does not reduce its genetic instability. However, the 10 bp spacer DNA completely abolishes genetic instability of 126 and 150 bp long palindromes.

## 28. **Mirna Dora, Iva Guberović, Marija Petras** UTJECAJ POLIFENOLA IZ VINA I TALOGA KOJI NASTAJE TIJEKOM PRETAKANJA VINA NA ANTIOKSIDACIJSKI STATUS U CBA MIŠA

### UTJECAJ POLIFENOLA IZ VINA I TALOGA KOJI NASTAJE TIJEKOM PRETAKANJA VINA NA ANTIOKSIDACIJSKI STATUS U CBA MIŠA

- Lipidi su organski spojevi koji imaju važnu ulogu u sastavu ljudskog tijela i odvijanju mnogih metaboličkih procesa te su izvor energije i esencijalnih nutrijenata. Zbog svojstva hidrofobnosti, lipidi se u plazmi transportiraju u sklopu velikih makromolekularnih kompleksa koji se nazivaju lipoproteini. Lipoproteini (LP) su kompleksi lipida i jedne posebne grupe proteina, apolipoproteina (apo). Klasificiraju se na temelju gustoće, odnosa lipida i apolipoproteina na: kilomikrone, lipoproteine vrlo niske gustoće (VLDL), lipoproteine srednje gustoće (IDL), lipoproteine niske gustoće (LDL) i lipoproteine velike gustoće (HDL).
- Slobodni radikali nastali oksidacijskim stresom često napadaju masne kiseline, posebice višestruko nezasićene masne kiseline (PUFA), posljedica čega je lipidna peroksidacija. Najzaslužnijima za zdravstvene učinke vina smatraju se polifenoli – skupina organskih spojeva koji imaju antioksidacijsko djelovanje, odnosno smanjuju oksidacijski stres. U procesu proizvodnje crnog vina vrši se pretakanje pri čemu na dnu bačve zaostaje talog za koji pretpostavljamo da ima sastav i svojstva slična pretočenom vinu, odnosno da je bogat polifenolima.
- U ovom istraživanju proučavan je učinak resveratrola, crnog vina i talog zaostao nakon pretakanja crnog vina u serumu i jetri CBA miša koji su bili na normalnom režimu prehrane i onih podvrgnutih aterogenoj prehrani. Na kraju tretmana serum je podvrgnut analizama ukupnih triglicerida, kolesterola, HDL-kolesterola, LDL-kolesterola, a u jetri su analizirani enzimi malat dehidrogenaza (MDH), karnitin-acetil transferaza (KAT) i reducirani glutation (GSH) te glavni produkt lipidne peroksidacije malonil diadehid (MDA). Rezultati su pokazali da resveratrol, crno vino i talog imaju značajan antioksidacijski učinak i time smanjuju stupanj lipidne peroksidacije u svim skupinama miševa bez obzira na režim prehrane. □

Ključne riječi: polifenoli; crno vino; talog nakon pretakanja crnog vina; oksidacijski stres; lipidna peroksidacija.

### EFFECTS OF WINE AND WINE SEDIMENT POLYPHENOLS ON ANTIOXIDATIVE STATUS IN CBA MICE

Lipids are organic compounds which possess very important roles in human body: they serve as structural molecules and they take part in metabolic processes as both a source of energy and a source of essential nutrients. Because they are hydrophobic, lipids are transported through the bloodstream as a part of macromolecular complexes referred to as lipoproteins (LP). The latter are complexes built of lipids and a group of proteins called apolipoproteins (apo). LPs can be split in few groups based on density and the ratio between lipids and apolipoproteins. We can differ: chylomicrons, very-low-density lipoproteins (VLDL), intermediate-density lipoproteins (IDL), low-density lipoproteins (LDL) and high-density lipoproteins (HDL).

Free radicals are produced as a consequence of oxidative stress and as such they often attack fatty acids, especially polyunsaturated fatty acids (PUFA), which results in lipid peroxidation. Polyphenols are often referred to as the most important compounds responsible for the beneficial effects of red wine, because of their antioxidative properties. During the production process of red wine it is mandatory to rack wine – remove clear wine from the solids which have settled in the barrel.

We have posed a hypothesis that this wine sediment has composition and properties very similar to those of red wine, considering its origin. In this study we examined effects of resveratrol, wine and wine sediment on the composition of serum and liver lipids in CBA mice fed an atherogenic and a normal diet. At the end of the treatment serum total triglyceride, cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, together with the liver enzymes: malate dehydrogenase (MDH), carnitine acyltransferase (CAT), Reduced Glutathione (GSH) and malondialdehyde (MDA) product of lipid peroxidation. Obtained results demonstrated that all of inspected compounds

(resveratrol, wine and wine sediment) showed significant antioxidative effects, independently on the fed diet.

Key words: polyphenols; red wine; red wine sediment; oxidative stress; lipid peroxidation.

29. **Iva Čanak** Ispitivanje uloge Kex2p proteaze u procesiranju proteina Scw4p kvasca *Saccharomyces cerevisiae*  
Iva Čanak

Ispitivanje uloge Kex2p proteaze u procesiranju proteina  
Scw4p kvasca *Saccharomyces cerevisiae*

Stanična stijenka kvasca *Saccharomyces cerevisiae* je složena struktura, koja stanici daje oblik i čvrstoću te selektivno propušta različite molekule u i iz stanice. To je ekstracelularna organela građena od polisaharida glukana i hitina te više od tridesetak različitih manoproteina. Većina proteina se može ukloniti iz stijenke bez letalnih posljedica za stanicu ili utjecaja na oblik stanice i njenu osmotsku stabilnost. Scw4p je karakteriziran kao nekovalentno vezan protein stijenke kojega je moguće ekstrahirati pomoću vrućeg SDS-a u reducirajućim uvjetima (Mrša i sur., 1997), no jedna frakcija proteina je kovalentno vezana u stijenci kvasca i izolacija je moguća pomoću 30mM NaOH (Teparić i sur., 2007). Nevalentno vezana forma ima manju molekulsku masu od kovalentno vezane, pa se pretpostavlja da je razlika u načinu ugradnje u stijenku posljedica procesiranja (Stuparević, 2010). Fragment koji se odcepljuje obuhvaća 11 aminokiselina na N-terminalnom kraju proteina, a odcepljuje se iza karakteristične Lys29-Arg30 (K29R30) sekvence. Upravo je ta sekvenca supstrat proteaze Kex2p, ali i japsinskim proteazama.

U ovom radu je uspoređen način vezanja Scw4p-HA u staničnu stijenku divljeg tipa kvasca i kex2 mutanta. Zatim je ispitan utjecaj uvođenja mutacije zamjenom sekvence koja kodira za K27D28K29R30 sa sekvencom koja kodira za K27D28A29A30 u regiji za procesiranje Scw4p na raspodjelu Scw4p-HA u staničnoj stijenci divljeg tipa i kex2 mutanta, te na koji način uzgoj pri različitim pH utječe na procesiranje Scw4p kod divljeg tipa kvasca i kex2 mutanata.

Iva Čanak

The role of Kex2 protease in processing Scw4p protein in yeast *Saccharomyces cerevisiae*

The cell wall of yeast *Saccharomyces cerevisiae* is a complex structure, which gives the cell shape, strength and selectivity. This is the organelle made up of chitin and glucan polysaccharides and more than thirty different manoproteins. Most proteins can be removed from the cell wall without lethal consequences for the cell or impact on the cell shape or osmotic stability. Scw4p is classified as a noncovalently linked protein which is possible to extract with hot SDS under reducing conditions (Mrsa et al., 1997), but one fraction of Scw4p is shown to be covalently bound to the yeast cell wall (Teparić et al., 2007). Noncovalently bound form has smaller molecular weight than covalently bound one, so it is presumed that difference in bonding is due to processing (Stuparević, 2010). Processing occurs after first 11 aminoacids at N-terminal end of protein, after characteristic sequence Lys29-Arg30 (K29R30). This sequence is substrate for both Kex2p and yapsin proteases.

In this work the binding mode of Scw4p-HA in the cell wall of wild-type and kex2 mutant yeast was compared. After that mutation was introduced in SCW4 by replacing sequence that encodes K27D28K29R30 with sequence that encodes K27D28K29A30 in the region for processing. Finally, the impact of that mutation on the distribution of Scw4p-HA in the cell wall was examined, as well as the impact of different pH of growing media on processing Scw4p in wild-type yeast and kex2 mutant.

30. **Ivana Jagarčec, Ana Peroš** Antioksidacijski i protektivni potencijal vitamina E u sprječavanju citotoksičnih učinaka polikloriranih bifenila

U ovom radu ispitan je učinak planarnog PCB 77 i neplanarnog PCB 153 na CHO (Chinese Hamster Ovary)-K1 staničnoj liniji. Ispitan je i protektivni učinak vitamina E pri citotoksičnom djelovanju PCB-a na proliferaciju i peroksidaciju lipida CHO- K1 stanica. Stanice

su tretirane različitim koncentracijama PCB 77 i PCB 153 (10 - 100  $\mu\text{M}$ ), a učinak je određen MTT metodom. Inhibitorni učinak i toksično djelovanje oba PCB-a na CHO-K1 stanice vidljiv je uz sve primjenjene koncentracije. Nakon predinkubacije vitaminom E u koncentracijama 100 i 150  $\mu\text{M}$  utvrđeno je statistički značajno povećanje vijabilnosti stanica tretiranih sa 75  $\mu\text{M}$  PCB 153 Trypan Blue metodom. Uz 50  $\mu\text{M}$  koncentraciju vitamina E zamijećeno je povećanje broja živih stanica, međutim, proliferacija nije statistički značajno povećana u odnosu na stanice kojima nije dodan vitamin E. Malondialdehid (MDA) je jedan od toksičnih produkata lipidne peroksidacije, a koristi se u evaluaciji oksidacijskog stresa. Rezultati praćenja lipidne peroksidacije potvrđuju pozitivan antioksidacijski učinak vitamina E u stanicama tretiranim 75  $\mu\text{M}$  PCB 153, međutim učinak vitamina nije dovoljan da bi se dostigla vijabilnost stanica kao u kontrolnim uzorcima.

In this paper effects of planar PCB 77 and nonplanar PCB 153 on CHO (Chinese Hamster Ovary)-K1 cell line were examined. Protective effect of vitamin E against cytotoxic activity of PCBs on CHO-K1 cell line proliferation and lipid peroxidation was also examined. Cells were exposed to different concentrations of PCB 77 and PCB 153 (10 - 100  $\mu\text{M}$ ), and effect was determined by MTT method. Inhibitory effects and toxic activity on CHO-K1 cells were observed at all concentrations of both PCBs. After preincubation with 100  $\mu\text{M}$  i 150  $\mu\text{M}$  vitamin E, statistically significant increase of viability in 75  $\mu\text{M}$  PCB 153 treated cells was determined by Trypan Blue method. Increased number of living cells was noticed during treatment with 50  $\mu\text{M}$  vitamin E, but the increase of proliferation was not statistically significant in relation to cells without the addition of vitamin E. Malondialdehyde (MDA) is one of toxic products of lipid peroxidation, and it is used as a marker in oxidative stress evaluation. Results concerning lipid peroxidation confirm the antioxidative capacity of vitamin E on 75  $\mu\text{M}$  PCB 153 treated cells, but insufficient to achieve the level of viability in controls.

### 31. **Korina Herceg, Sanela Kićanović** Određivanje aktivnosti pektolitičkih enzima u mrkvi tretiranoj visokim tlakom uz prisustvo ugljikova dioksida

Cilj ovog istraživanja bio je odrediti aktivnost pektolitičkih enzima, poligalakturonaze (PG) i pektin metilesteraze (PME), u mrkvi tretiranoj visokim tlakom uz prisustvo CO<sub>2</sub> (HPCD tretman), pri različitoj temperaturi i vremenu obrade, prije i nakon skladištenja pri 4 °C. Uzorci su tretirani pri 120 bara, pri 22 i 40 °C, 5 – 45 minuta, a skladišteni su 2 tjedna oni koji su tretirani pri 22 °C/15 min, te 4 tjedna oni koji su tretirani pri 40 °C/15 min. Paralelno s tim određena je i aktivnost PG i PME u netretiranoj mrkvi i tijekom skladištenja 4 tjedna. Analize su provedene nakon svakog tjedna skladištenja. Enzimska aktivnost PG, izražena u  $\mu\text{g/mL}$ , određena je spektrofotometrijski, dok je aktivnost PME, izražena u U/mL, određena titrimetrijski. Također su izračunate rezidualne aktivnosti u odnosu na netretiranu mrkvu prije skladištenja. Niti jedna metoda za određivanje PG i PME nađena u literaturi nije u potpunosti bila primjenjiva za ovo istraživanje, stoga je obje metode prethodno trebalo prilagoditi.

HPCD tretman na 22°C, bez obzira na vrijeme tretiranja, nije rezultirao inaktivacijom PG ni PME, ali kod PME je postignuto smanjenje aktivnosti u odnosu na netretiranu mrkvu, dok je kod PG došlo do porasta aktivnosti. Potpuna inaktivacija PG postignuta je tretmanom pri 40 °C/10 min dok je PME inaktivirana pri 40 °C/30 min. Pri skladištenju netretirane mrkve i mrkve tretirane pri 40 °C/15 min primijećeno je povećanje aktivnosti PG tijekom rane faze skladištenja te smanjenje aktivnosti tijekom kasnije faze skladištenja, dok je u mrkvi tretiranoj na 22 °C/15 min tijekom skladištenja došlo do pada enzimske aktivnosti PG. Prilikom skladištenja netretirane mrkve i mrkve tretirane pri 22 °C/15 min došlo je do postepenog pada te porasta aktivnosti PME tijekom 2 tjedna skladištenja. Skladištenjem netretirane mrkve iduća 2 tjedna, aktivnost PME se smanjuje, iako je viša od bilo koje vrijednosti određene za skladišteni mrkvu nakon tretmana pri 40 °C/15 min u kojoj je nakon određenog vremena došlo do potpune inaktivacije enzima. Obzirom na sve dobivene rezultate može se zaključiti da bi bilo potrebno nastaviti s ovim istraživanjem i to čini se pri temperaturi 40 °C kako bi se utvrdilo odgovarajuće vrijeme tretiranja koje bi osiguralo kvalitetan proizvod i nakon skladištenja.

Primary goal of this research was to determine activity of pectolytic enzymes PG and PME in high pressure treated carrot (HPCD) during different storage time and temperature before and after storage at 4 °C. Samples were treated with pressure of 120 bars at temperatures of 22 °C and 40 °C in periods from 5 to 45 minutes. Samples treated at 22 °C/15 min were stored for 2 weeks and samples treated at 40 °C/15 min were stored for 4 weeks. Additionally, PG and PME activities were determined in untreated carrot before and after 4 weeks of storage. All analyses were conducted after every week of storage (1, 2, 3 and 4). PG activity was determined spectrophotometrically and expressed in  $\mu\text{g/mL}$  while PME activity was determined titrimetrically and was expressed in U/mL. Residual enzyme activity was also calculated and compared with values in untreated carrots before storage. Methods for determination of PG and PME activity were not completely adoptable from literature in reported way; thus both methods needed modification before use in analysis.

With no effect of storage time, HPCD treatment at 22 °C did not result in inactivation of PG or PME enzymes. However, PME showed lower enzyme activity when compared with untreated carrot, while PG showed even increased activity. Complete inactivation

of PG was achieved by treatment of 40 °C/10 min while PME was inactivated at treatment of 40 °C/30 min. There was evident increase of activity of PG noticed during early stages of storage in untreated carrot and carrot treated at 40 °C/15 min while treatment at 22 °C/15 min showed decrease of PG activity. Slightly decrease of PME activity was observed during storage time in untreated carrots as well as in carrots treated at 22 °C/15 min. During next two weeks of storage, activity of PME in untreated carrot decreased, although it still remained higher compared to carrots treated at 40 °C, in which completely inactivation of enzyme was detected by storage time duration.

Consequently, it can be observed that further investigations are needed with treatments at 40 °C for determination of optimal treatment time in order to obtain high nutritional quality product, also suitable for storage.

## ŠUMARSKI FAKULTET

### 32. **Ivan Lukić** Sastav i dinamika faune trčaka (Carabidae, Coleoptera) na staništima tetrijeba gluhana (*Tetrao urogallus* L.) u Nacionalnom parku Sjeverni Velebit

U sklopu ekoloških istraživanja tetrijeba gluhana (*Tetrao urogallus*) i lještarkice (*Tetrastes bonasia*) na području Nacionalnog parka Sjeverni Velebit, provedena je i analiza trofičkog potencijala na staništima ove dvije vrste šumskih koka. Fauna trčaka jedna je od dominantnih skupina koja se redovito javljala u sabranim uzorcima pa su rezultati njihove taksonomske i fenološke raščlambe prikazani u ovom radu. Sveukupno je utvrđeno 14 vrsta među kojima su dominirale: *Nebria dahlii*, *Abax ovalis*, *Pterostichus burmeisteri*, *Carabus catenulatus* i *Cychrus attenuatus*. Iz 36 lovnih posuda postavljenih na 5 lokaliteta u 3 mikrostaništa (travnjak, grmovi maline i grmovi borovnice) u razdoblju srpanj-listopad 2010. godine izolirane su 1872 jedinke trčaka. Na 4 od 5 istraživanih lokaliteta u fenološkom smislu vrste su pokazale svojstvo bimodalnosti sa izraženim minimumom pojave u kolovozu. Od 14 utvrđenih vrsta trčaka jedino se dvije nisu pojavile u dva tipa mikrostaništa. *Carabus convexus* utvrđen je samo na u jednoj lovnoj posudi na travnjačkoj lokaciji, a *Leistus piceus* nije utvrđen na mikrostaništu maline dok su preostale vrste prisutne u različitim postotcima. Posebna situacija gradacije potkornjaka koja se odvijala tijekom razdoblja istraživanja iskorištena je za postavljanje tri lovnice posude u grupama posušenih smrekovih stabala. Sve osim jedne vrste trčaka javile su se i na ovom mikrostaništu u podjednakim razmjerima kao i na tri istraživana tipa staništa. Od 14 vrsta trčaka utvrđenih istraživanjem, njih 5 nalazi se na crvenom popisu trčaka Hrvatske i svrstano je u neku od kategorija prema IUCN kategorizaciji. Najbrojnija po broju ulovljenih jedinki, *Nebria dahlii*, označena je kao najmanje zabrinjavajuća (LC) vrsta prema ovom popisu.

Within the ecological research of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Hazel grouse (*Tetrastes bonasia*), a trophic survey of their food source was conducted in the core area of Mt. North Velebit National Park. Ground beetle fauna was one of the dominant groups occurring regularly in the collected samples, therefore their taxonomical and phenological analysis is presented in this paper. There were 14 species identified, among which the following were dominating: *Nebria dahlii*, *Abax ovalis*, *Pterostichus burmeisteri*, *Carabus catenulatus* and *Cychrus attenuatus*. Out of 36 pitfall traps, mounted in 5 localities within the three microhabitat types (grassland, raspberry and blueberry bushes) in the period July-October 2010, 1872 carabid beetles were collected. In four out of five locations populations demonstrated bimodality with a pronounced minimum in August. Only two species did not appear in one or two of the microhabitats. *Carabus convexus* appeared only in one trap in the grassland and *Leistus piceus* was not found in the raspberry microhabitat. Other species appeared in all of the monitored microhabitats with variable numbers. Unique phenomenon of the ongoing bark beetle outbreak was utilized to monitor the microhabitat of dead groups of spruce trees with three (out of 36) pitfall traps. All except one of the ground beetle species appeared in similar pattern within this microhabitat type. Out of 14 carabid species, five are listed on the red list of Croatian carabid fauna and classified under one of the IUCN categories. Most numerous by the number of specimen, *Nebria dahlii*, is marked LC (least concerned) according to this list.

## PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

## EKONOMSKI FAKULTET

### 33. **Ivan Mijić, Iva Babić, Jasmina Alijagić, Alen Kosanović, Krešo Vugrinčić, Lucija Šikić, Matea Pejić** Projekt: Bez "veze" nije bezveze

Projekt Bez "veze" nije bezveze, nastao je kao reakcija mladih na stav o korupciji, društvu i obrazovanju, a inspiriran je prošlogodišnjim projektom Studenti protiv korupcije. Međutim, mi smo krenuli drugim smjerom, smjerom pozitivne pa je tako cilj projekta bio inspirirati mlade ljude, osvijestiti ih da su sposobni ostvariti svoje planove i snove te kako ne trebaju posezati za društveno neprihvatljivim metodama kako bi se realizirali kao uspješne osobe.

U sklopu ove inicijative, organizirali smo predavanja na sedam fakulteta sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, čija je tematika bila prilagođena pojedinim fakultetima; okrugli stol na Sveučilištu u Rijeci na temu korupcije na Sveučilištu; te niz zabavnih događanja

(kao na primjer koncert na trgu u Zagrebu) kako bi studentima dali priliku da pokažu svoje talente, ali i kako bi uspjeli doprijeti do veće populacije.

Rezultati našeg djelovanja vidjeli su se odmah prema posjećenosti predavanja i evenata, ali i prema broju ljudi koji su nam se počeli javljati hvaleći našu inicijativu i pokazujući želju za sudjelovanjem. Ipak, tek po završetku prve faze smo dobili pravi dojam o utjecaju projekta. Najvažnija statistika je zasigurno brojka od preko 1000 studenata u 2 grada koji su posjetili događanja i sudjelovali na panelima te brojka od 15-ak studenata koji su inspirirani inicijativom odlučili nastaviti projekt i sljedeće godine. Upravo zato, kada nas pitaju jesmo li ostvarili ono što smo naumili, možemo reći da jesmo!

Naš sljedeći korak jest inicijativu približiti srednjim školama, odnosno učenicima. Ovime želimo učenicima pokazati da na fakultetu trebaju razmišljati i djelovati proaktivno, te se razvijati i truditi postati što bolji u području koje ih zanima. Jer današnji učenici su temelji budućeg društva!

Project Bez "veze" nije bezveze emerged as a reaction to the attitude of young people on corruption, society and education. Last year's project Students Against Corruption served as an inspiration to us but we decided to take the opposite road, the positive road which meant the goal of the project was to inspire young people and to make them realize that they are capable of realizing their hopes and dreams, and that they don't have to conduct in a socially unacceptable manner in order to succeed.

Within the initiative, we organized lectures on seven faculties at the University of Zagreb, whose theme was related to the faculty where the lecture was held at; a round table discussion at the University of Rijeka about corruption at the University; and series of entertainment events (like the concert at the main square in Zagreb) in order to give students the chance to show off their talents, but also to reach more people with our message.

The first results of our efforts were visible instantly by the number of people attending our lectures and events, but also by the number of people contacting us, praising our initiative and wanting to join us. Nevertheless, only after the ending of the first phase have we realised how influential the project had been. Surely the most important stats are the number of over a 1000 students in two cities that attended our events and the 15 students that were inspired to continue the project in the following year. Therefore, when asked if we had accomplished what we had set out to, we can proudly say yes!

Our next step is to reach high schools and their students with our message. We want to show high school students that college time is a time for thinking and being proactive, and a time for developing and improving themselves in the area they find most compelling. Because high school students of today are the foundation of our tomorrow's society.

#### **34. Dino Krčar, Hrvoje Filipović, Kristina Jelečki, Nina Radičević, Antonia Svetina, Andrea Šarić, Vanesa Škondić, Jakob Werner** Projekt "Zlatni indeks 2011."

Projekt Zlatni indeks pokrenut je 2010. godine, na razini Sveučilišta u Zagrebu, od strane Tima za razvoj i suradnju studentske udruge eSTUDENT. Riječje o projektu u kojem poduzeća koja su pridonijela kvalitetnijem studentskom životu, obrazovanju i stručnom usavršavanju studenata, bivaju nagrađena jedinstvenom nagradom na području Republike Hrvatske, ali i šire.

Ocjenjivanje poduzeća se vrši od strane samih studenata, a glavni cilj ovog projekta je poticanje veće prisutnosti poduzeća i institucija u studentskom životu kako bi se u budućnosti podigla razina standarda studiranja. U odabir ulaze poduzeća koja aktivno sudjeluju u životu studenata te

su svojim sredstvima omogućila kvalitetnije obrazovanje i povezivanje studenata sa stvarnom praksom i poslovnim svijetom. Ona se natječu za jednu od sedam kategorija za koje vjerujemo da su glavna područja u kojima su poduzeća sudjelovala prilikom ulaganja u studente:

- Ulaganje u studentske udruge i projekte
- Ulaganje u studentsku fizičku obrazovnu strukturu
- Stipendije
- Sudjelovanje na studentskim projektima u organizaciji studenata i studentskih udruga
- Organiziranje projekata na kojima sudjeluju studenti
- Najbolji imidž prema percepciji studenata
- Prakse

Svaka kategorija nagrada ima tri pobjednika: velika privatna poduzeća, velika javna/mješovita poduzeća te mala i srednja poduzeća, kako bi samo natjecanje bilo što ravnopravnije. Nagrade dodjeljuje Povjerenstvo osnovano od strane studentske udruge eSTUDENT, koja je ujedno i organizator Čitavog projekta, a Čine ga studentske udruge Zagrebačkog sveučilišta. Osvajanje nagrade služi poduzećima kao izraz društvene odgovornosti te podrazumjeva naglašavanje svih aktivnosti koje su poduzeli prema studentima u



protokloj akademskoj godini, promociju svoga poduzeća u medijima te izgradnju dobrog imidža među studentima. Imidž među studentima je posebno važan jer na taj način poduzeće privlači pozornost najboljih studenata koji bi rado postali njihovi zaposlenici. Posljednja, ali ne i manje važna pogodnost bila bi pobjeda i zahvala studenata poduzećima koji im pomažu na njihovom putu ka uspjehu.

Project Zlatni indeks has been established last year, at University of Zagreb, by a student organization eSTUDENT, within Team for Development and Cooperation. Main goal of the project is to identify and award companies, that last year, had most impact on quality of college life, education and professional development. Purpose of Zlatni indeks is to improve quality level of academic education, through fostering cooperation between students and companies. Student representatives evaluate applied companies in 6 categories themselves and research about company, with the best image among students, is done by Henda Market Research, our project partner.

All companies are welcome to apply if they have actively participated in college life and have provided resources for better education and introduction of real business world to students.

Companies can apply in seven categories, that are, in our opinion, most common forms of collaboration between companies and students:

- Financial support of student organizations and projects
- Investments in physical academic educational structure
- Scholarships
- Participation in projects, organized by students or student organizations
- Organizing projects for students
- Internships
- The best image among student population

To ensure fair competition, each category has three winners:

- large private companies
- large public/public-private companies
- SME's

As we already mentioned, students, more precisely Committee, consisted of representatives of seven student organizations from University of Zagreb, will decide about winners in six categories. The winner in category „The best image among student population“ is decided from research, that is done by our project partner Henda Market Research.

This year, we got support by President of Republic of Croatia, Ministry of Science, Education and Sports, University of Zagreb, Croatian Chamber of Economy, Croatian Employers Association and Institute for the Development of Education. Our partners are iSTUDIO, Henda Market Research and National foundation for students support; our media partners are web sites MojPosao and EduCentar, Lider magazine, HIT FM radio and web site Profitiraj.hr, and our sponsor is INA.

For companies, Zlatni indeks is opportunity to present their corporate values to the society and their work with students. For students, it is opportunity to connect with companies and thank them for past collaboration.

35. **Alan Domić** Hrvatska nova kejnzejijanska Phillipsova krivulja u Galí-Monacelli modelu

Alan Domić

Hrvatska nova kejnzejijanska Phillipsova krivulja u Galí-Monacelli modelu

Sažetak

U ovom radu ispituje dinamiu inflacije u Hrvatskoj pomoću Galí-Monacelli modela, koji opisuje unutarnje i vanjske Őbenike uzroka inflacije u analitiĀkom okviru nove kejnzejijanske Phillipsove krivulje (NKPK). Nova kejnzejijanska Phillipsova krivulja se javila kao vodeći model dinamike inflacije u kratkom roku, ali većina teorijskog i empirijskog istraŐivaĀkog rada se usredotoĀila za NKPK u zatvorenom gospodarstvu. Nekoliko modela NKPK u otvorenom gospodarstvu je razvijeno zadnjih godina, a u ovom radu se koristimo jednim od njih, Galí-Monacelli modelom, za analizu hrvatske inflacije, sa ciljem da ostvarimo doprinos literaturi o NKPK u otvorenom gospodarstvu te domaĀoj literaturi o inflaciji.

Parametri modela, Ője mikroekonomske osnove su detaljno opisane, se procjenjuju putem generalizirane metode momenata (GMM). Nalazimo da su vanjski faktori inflacije statistiĀki signifikantni ali kvantitativno manji od oĀekivanoga, no sveukupni rezultati ukazuju na vaŐnost vanjskih faktora i podupiru valjanost Galí-Monacelli modela kao i opĀenitog teorijskog okvira NKPK.

Cljučne riječi: nova kejnzejijanska Phillipsova krivulja, inflacija, Hrvatska, otvoreno gospodarstvo, GMM.

Alan Domić

The Croatian New Keynesian Phillips Curve in the Galí-Monacelli model

Summary

This paper examines the dynamics of inflation in Croatia via the Galí-Monacelli model, which describes the external and internal factors that cause inflation in the analytical framework of the New Keynesian Phillips Curve (NKPC). The New Keynesian Phillips Curve appears to be the leading model of the dynamics of short-term inflation, but the majority of theoretical and empirical work has focused on the NKPC in a closed economy. Several open-economy NKPC models have been developed in recent years, and in this paper we apply one of them, the Galí-Monacelli model, to the example of Croatia, with the aim of contributing to the literature about the open-economy NKPC as well as the literature about inflation dynamics in Croatia.

The structural parameters of the model, described through microfoundations, are estimated via the generalized method of moments (GMM). We find that external inflation factors are statistically significant but quantitatively smaller than expected, and the results on the whole point to the importance of external factors and lend support to the Galí-Monacelli model as well as to the general theoretical framework of the NKPC.

Keywords: New Keynesian Phillips Curve, inflation, Croatia, open economy, GMM.

36. **Milka Rimac** Istraživanje obilježja Generacije Z – Radi li se zaista o novoj generaciji zaposlenika?

Istraživanje obilježja Generacije Z – Radi li se zaista o novoj generaciji zaposlenika?

Milka Rimac, univ.bac.oec.

Ovaj rad pruža informacije o obilježjima različitih generacija zaposlenika s naglaskom na generacije Y i Z, odnosno rad je presjek osnovne literature, pojmova i modela vezanih uz upravljanje zaposlenicima različite životne dobi. U radu je objašnjena važnost upravljanja zaposlenicima različite životne dobi za menadžment ljudskih potencijala te je prikazano na koja se područja menadžeri trebaju usmjeriti kako bi maksimalno iskoristili prednosti heterogenih zaposlenika.

Empirijsko istraživanje provedeno je na 70 pripadnika Generacije Y i 98 pripadnika Generacije Z. Pripadnici Generacije Y su bili studenti diplomskog studija Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, a pripadnici Generacije Z učenici 1. razreda XI. zagrebačke gimnazije. Istraživanjem su prikazana sljedeća obilježja dviju generacija – obiteljski život, korištenje internetskom tehnologijom, slobodno vrijeme, radna obilježja i društvena odgovornost i tolerancija prema različitostima. Utvrđeno je da statističke razlike koje postoje među generacijama nisu dovoljne da bi se moglo reći da je Generacija Z nova generacija zaposlenika.

Cljučne riječi: menadžment ljudskih potencijala, Generacija Y, Generacija Z, generacijska različitost

Characteristics of Generation Z – Is it really a new generation of employees?

Milka Rimac, univ.bac.oec.

This paper explores characteristics of different generations of employees with the emphasis on generations Y and Z. The paper is intersection of basic literature, concepts and models related to managing generational diversity, as it explains how important managing multigenerational workplace is for the human resource management. Additionally, it is elaborated which practices of human resource management have to be emphasized if organizations want to maximize the direct benefits of heterogeneous employees.

Empirical research was conducted on 70 members of Generation Y and 98 members of Generation Z. Generation Y members were students of the Faculty of Economics and Business in Zagreb. Members of Generation Z were pupils of the first grade of one high school in the city of Zagreb. Research assessed the following characteristics of two generations – family life, use of Internet technology, free time, working characteristics, and social responsibility and tolerance for diversity. Statistical differences between generations were not found to be sufficient to say that Generation Z is really a new generation of employees.

Keywords: human resource management, Generation Y, Generation Z, generational diversity

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

37. **Vlatka Sekovanić i Zvonko Podbojec** Dizajn e-tečaja u Moodle-u za studente s disleksijom

Autori: Vlatka Sekovanić i Zvonko Podbojec

Naziv rada: Dizajn e-tečaja u Moodle-u za studente s disleksijom

Disleksija je različitost koja otežava učenje. S jedne strane disleksija ograničava pojedinca na mnogim razinama, ali s druge strane, zbog svoje specifičnosti, pruža nevjerojatne mogućnosti u novim pogledima i dostignućima, što su i dokazali najveći geniji svih vremena, a čija je zajednička poveznica upravo disleksija. Tretman učenika/studenata sa disleksijom u hrvatskom obrazovnom sustavu je dosad bio izrazito nepovoljan, što je utjecalo na njihovo samopouzdanje i daljnji osobni i profesionalni razvoj. Upravo zbog činjenice da je disleksija različitost, takvi učenici/studenti nisu u ravnopravnom položaju naspram ostalih studenata. Ovaj rad je upravo rezultat nastojanja da se različitost smanji i postupno eliminira, te kao takav daje svoj doprinos razvojem multimedijiskog e-tečaja „Uvod u programiranje“ i pripadajućih posebno dizajniranih nastavnih materijala. Multimedijiski e-tečaj i nastavni materijali su izrađeni i dizajnirani u skladu sa smjernicama što veće iskoristivosti „jakih strana“ disleksije i kao takvi osobama s disleksijom pružaju kvalitetnije načine učenja. Ovaj cilj je potvrđen provedbom kvalitativnog istraživanja uz primjenjenu metode razmišljanja naglas. Rezultati kvalitativnog istraživanja u radu potvrđuju teze autora – uz adekvatano proučavanje materije i kvalitetan dizajn e-tečaja i nastavnih materijala, moguće je napraviti izuzetno kreativne i korisne materijale koji u konačnici, kao glavnu svrhu ovog istraživanja, učenike/studente s disleksijom stavljaju u ravnopravni odnos s drugim učenicima/studentima.

Glavne riječi: sustav za e-učenje, studenti s disleksijom, uvod u programiranje

#### Summary

Authors: Vlatka Sekovanić and Zvonko Podbojec

Title of paper: Designing an e-learning course in Moodle for dyslexic students

Dyslexia is, in its essence, a difference which makes the learning process harder. It could be considered a hindrance, but, on the other hand, because it is so specific, it offers great possibilities, clearer views and great accomplishments, as evidenced in the paper. The treatment of students with dyslexia in the Croatian educational system was, until recently, extremely unfavorable, which affected their self-confidence and their further personal and professional development. This paper is a result of the intent to bridge the gap in the learning process between dyslexic and other students. Thus, the online course “Introduction to Programming” was created, with corresponding interactive e-learning materials which have been custom-tailored in order to use dyslexia’s strong suits to provide a better learning experience for dyslexic students. The research hypothesis was confirmed in the paper, using the think-aloud qualitative research method. Results of the qualitative research using the think-aloud method in the paper corroborate the hypothesis – it is possible to create a very accessible e-learning course for dyslexic students, which offers a high degree of user experience.

Keywords: e-learning system, dyslexic students, introduction to programming, Moodle

#### FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

38. **Mario Munta** Model države blagostanja u političkom životu Skandinavije: Položaj socijalnih politika u stranačkom sustavu Skandinavije

Autor problematizira položaj skandinavskog modela države blagostanja u stranačkom sustavu Skandinavije i kod biračkog korpusa. Polazi od Esping-Andersenove tipologizacije država blagostanja i pokazuje kako skandinavski model po principima univerzalnosti, solidarnosti, razine oporezivanja i inzistiranju na punoj zaposlenosti odudara od ostalih zemalja. Uvidi historijskog institucionalizma ukazuju na korporativističku prirodu odlučivanja u Skandinaviji i snažan utjecaj interesnih skupina formiranih uslijed klasnih rascjepa. Pokazuje se kako tripolarnu strukturu stranačkog sustava karakterizira stabilnost i perzistentnost. Istraživanja pak dokazuju slabu sklonost stranaka smanjivanju države blagostanja, dok po pitanju ekonomske liberalizacije postoje ideološke razlike. Stavovi biračkog korpusa, s druge strane, pokazuju stabilnu potporu državi blagostanja i porast skepse prema opsežnom državnom aparatu. Ekspanzivna država blagostanja čini se kao *raison d'être* skandinavske politike.

The author discusses the position of the Scandinavian welfare state model in the Scandinavian partisan system and the electoral corps. He proceeds from the Esping-Andersen's typology of welfare states and shows how the Scandinavian model stands out from other countries by the principles of universality, solidarity and level of taxation and by insistence on full employment. Insights of historical institutionalism suggest a corporatist nature of decision-making in Scandinavia and a strong influence of interest groups formed due to the class splits. It is shown that the tripolar structure of the partisan system is characterized by stability and persistence. Research shows the parties' slight tendency to reduce the welfare state, but the existence of ideological differences on the issue of liberalization. Attitudes of the electoral body corps, on the other hand, show a stable support of the welfare state and an increase of skepticism toward a comprehensive state apparatus. An expansive welfare state seems to be the *raison d'être* of Scandinavian politics.

### 39. **Ivica Mihalec, Pamela Pavlin, Marin Relja** UTJECAJ DRUŠTVENIH SKUPINA NA KREIRANJE JAVNIH POLITIKA U HRVATSKOJ

Pluralizam, dominantna paradigma socijalne i političke teorije 20. stoljeća vidi moć - tj. mogućnost nametanja vlastite volje ili interesa drugima - kao široko, ali neravnomjerno raspodijeljenom među članovima zapadnih liberalno-demokratskih društava. Polazeći od te temeljne pretpostavke, autori u radu analiziraju čimbenike koji određuju stupanj utjecaja različitih društvenih skupina na kreiranje javnih politika u Republici Hrvatskoj i njihovu sposobnost osiguranja povoljnih policy ishoda i visokih proračunskih transfera. U tu svrhu ispituju se karakteristike i način djelovanja triju značajnih društvenih skupina - žena, branitelja i poljoprivrednika. Brojnost pojedine grupe, spremnost njezinih članova na participaciju u demokratskom političkom procesu kroz formalne izbore, kao i njezina socijalna konstrukcija u široj javnosti, nisu najznačajniji faktori koji determiniraju njenu ulogu u policy procesu i kapacitet modeliranja javnih politika. Na jednom kraju kontinuuma nalaze se poljoprivrednici koji unatoč malobrojnosti uspijevaju ostvariti najviše sredstava iz državnog proračuna, ponajviše zbog visoke spremnosti na mobilizaciju. Na drugom su kraju spektra žene, koje se, zbog same velične skupine, kao i heterogenosti interesa njezinih članica, teško uspijevaju mobilizirati u konkretnoj akciji oko pojedinih pitanja. Teorija ciljnih skupina, izvorno koncipirana prema američkoj praksi, primjenjiva je i na hrvatske uvjete, iako uz određene modifikacije.

Pluralism, as the dominant paradigm of social and political theory of the 20th century, sees power - i.e. the possibility of imposing one's will and interests on others – as widely but unevenly distributed among members of Western liberal-democratic societies. Starting from this basic assumption, the authors analyze factors which determine the degree of influence of various social groups on public policy making in Croatia and their ability to ensure favourable policy outcomes and high budget transfers for themselves. For this purpose the characteristics and modes of action of three significant social groups are examined – of women, of war veterans, and of farmers. Number of a group-members, the readiness of the members to participate in democratic elections, as well as the social construction of a group are not the most significant factors which determine its role in the policy-process and the capacity of the group to influence public policies. Powerful are those social groups which have considerable material resources and have a high willingness to mobilize. On the one end of the continuum are farmers, to which, despite their small number, the most funding is allocated (among other things, because of their high readiness for and possibility of mobilization). On the other end of the spectrum are women who have, because of the actual size of the group, as well as the heterogeneity of the interests of its members, great difficulties to succeed mobilizing for concrete actions around specific issues. The theory of target groups, originally designed from American practice, is applicable to Croatian conditions as well, albeit with certain modifications.

### FILOZOFSKI FAKULTET

40. **Marija Stupar, Tereza Jurić, Lobel Filipić** Strojno prepoznavanje naziva u tekstovima pisanima hrvatskim jezikom  
U radu je opisano oblikovanje sustava za prepoznavanje i klasifikaciju naziva teksta pisanog hrvatskim jezikom na temelju alata Stanford NER koji je zasnovan na CRF klasifikatoru i nizu ekstraktora značajki. Podaci za označavanje preuzeti su iz korpusa hrWaC, i to iz tri različite domene: opće, poslovne i tehnološke. Pojavnice u tekstovima su označene vrstom riječi te klasom naziva. Pri označavanju klasa naziva korištene su smjernice zadane prema MUC-7 i CoNLL konferencijama te su razlikovane sljedeće kategorije: osobe, lokacije, organizacije i ostalo. Označeni skup podataka sadrži 59,143 pojavnice. Za odabir relevantnog skupa značajki korištena je metoda pohlepne optimizacije peterostrukom unakrsnom validacijom nad skupom za učenje. Krajnja je evaluacija vršena nad izdvojenim skupom podataka za provjeru te je postignuta F1 mjera od 0.77. Dodatno je istražen utjecaj oznake vrsti riječi, klase te sadržajne domene s obzirom na količinu dostupnih podataka.

This paper describes a system for named entity recognition and classification for Croatian with the Stanford NER tool which is based on the CRF classifier and a series of feature extractors. The data for annotation is taken from the hrWaC corpus from three different

domains: general, business and technology. Each token in the text is annotated with its part-of-speech and named entity class. During the annotation of named entity classes the guidelines defined for MUC-7 and CoNLL conferences were followed by annotating the following classes: person, location, organization and miscellaneous. The whole annotated dataset consists of 59,143 tokens. For building the optimal feature set a greedy optimization method was used via five-fold cross-validation on the training set. The final evaluation was performed on the test set yielding a F1 measure of 0.77. The impact of part-of-speech tags, named entity classes and content domains regarding the amount of available training data is presented in the paper as well.

## KINEZIOLOŠKI FAKULTET

### 41. **Matea Crnjak i Valerija Kršak** Diferencijalni učinak balističkog treninga na eksplozivnu i maksimalnu jakost mišića potkoljenice Sažetak

□ Novije spoznaje upućuju na mogućnost izoliranog razvoja eksplozivne jakosti, bez popratnog značajnog razvoja maksimalne jakosti pojedinih mišićnih skupina, uslijed relativno kratkotrajnog mezociklusa balističkog treninga (od 4 do 6 tjedana treninga). Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj petotjednog mezociklusa balističkog treninga na razvoj maksimalne i eksplozivne jakosti plantarnih i dorzalnih fleksora stopala.

□ Istraživanje je provedeno na uzorku od 27 zdravih, tjelesno aktivnih osoba prosječne dobi od  $23,1 \pm 1,7$ . Slučajnim odabirom ispitanici su raspoređeni u kontrolnu ( $N = 13$ ) ili eksperimentalnu skupinu ( $N = 14$ ). Eksperimentalna skupina provodila je petotjedni balistički trening (20 trenažnih jedinica) plantarnih i dorzalnih fleksora stopala, dok su ispitanici kontrolne skupine za to vrijeme nastavili s njihovim uobičajenim aktivnostima. Maksimalna i eksplozivna jakost plantarnih i dorzalnih fleksora stopala izmjerene su na svim ispitanicima prije i nakon petotjednog mezociklusa balističkog treninga. Maksimalna jakost procijenjena je putem vršnog momenta sile, a eksplozivna jakost putem vršnog gradijenta momenta sile izrađunatog u dva vremenska prozora (od 0 do 50 ms i od 0 do 200 ms).

□ Dvofaktorskom analizom kovarijance utvrđeno je statistički značajno poboljšanje maksimalne ( $p < 0,05$ ) i eksplozivne ( $p < 0,01$ ) jakosti plantarnih fleksora stopala kod eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu skupinu. Zanimljivo, u eksperimentalnoj skupini nije došlo do značajnog poboljšanja maksimalne i eksplozivne jakosti dorzalnih fleksora stopala, iako je zabilježen pozitivan trend njihovog razvoja (8,3% poboljšanje za maksimalnu te 20,8% i 103,6% za eksplozivnu jakost).

□ Balistički trening različit je djelovao na maksimalnu i eksplozivnu jakost plantarnih i dorzalnih fleksora stopala. Razlog tome najvjerojatnije leži u njihovoj svakodnevnoj funkciji. U svakodnevnicima plantarni fleksori stopala uglavnom funkcioniraju koncentrično ili izometrijski, dok kod dorzalnih fleksora prevladava ekscentrični rad. Provedeni trening sastojao se od maksimalne i brze izometrijske balističke kontrakcije, stoga bolje opisuje svakodnevno funkcioniranje plantarnih fleksora stopala. Izgleda da mogućnost razvoja maksimalne i eksplozivne jakosti plantarnih i dorzalnih fleksora stopala putem balističkog treninga ovisi o njihovoj primarnoj funkciji.

ključne riječi: Balistički trening, eksplozivna jakost, maksimalna jakost, plantarni fleksori stopala, dorzalni fleksori stopala.

#### Abstract

□ Recent findings suggest the possibility of an isolated development of explosive strength in certain muscle groups following a relatively short ballistic training mesocycle (4 to 6 weeks), without an accompanying development of maximal strength. The purpose of this study was to investigate the effects of a 5 week ballistic training mesocycle on the development of both maximal and explosive strength. This was tested on plantar and dorsal foot flexors.

□ The study was conducted on a sample of 27 healthy, physically active individuals aged  $23.1 \pm 1.7$  (mean  $\pm$  SD). The participants were randomly assigned to a control ( $N=13$ ) or an experimental group ( $N=14$ ). The participants in the experimental group took part in a 5 week ballistic training protocol (consisting of 20 training sessions) for plantar and dorsal foot flexors, while the participants in the control group continued with their usual daily activities. Maximal and explosive strength of plantar and dorsal foot flexors of all the participants were assessed before and after a 5 week ballistic training mesocycle. Maximal strength was estimated using the peak torque while explosive strength was assessed through the rate of torque development calculated in two time frames: 0-50 ms and 0-200 ms.

□ Using a two-way analysis of covariance a significant improvement in both maximal ( $p < 0.05$ ) and explosive ( $p < 0.01$ ) strength of plantar foot flexors was observed in the experimental group. No change was observed in the control group. Interestingly, there was no improvement in maximal nor explosive strength of dorsal flexors, although a positive developmental trend was observed (8.3% improvement in maximal strength, 20.8% and 103.6% in explosive strength).

□ Ballistic training differently affected maximal and explosive strength of plantar and dorsal flexors. The main cause for this finding may lie in their everyday function. The training routine consisted of maximal and fast isometric ballistic contractions. In everyday life, plantar flexors usually contract concentrically or isometrically, whereas dorsal flexors mostly contract eccentrically. The results obtained in this study suggest that the effects of a ballistic training upon the development of maximal and explosive strength of plantar and dorsal foot flexors may depend on their typical daily function.

Key words: ballistic training, explosive strength, maximal strength, plantar foot flexors, dorsal foot flexors.

## PRAVNI FAKULTET

### 42. **Petra Fleković, Anamarija Juroš, Marko Štavalj** Determinante konzumiranja alkohola kod srednjoškolaca na području Grada Zagreba

Konzumiranje alkohola kao jedno od rizičnih ponašanja adolescenata predstavlja jedno od prioritarnih područja zaštite mentalnog zdravlja mladih budući da je povezano s nizom psihosocijalnih problema koji mogu dovesti do negativnih posljedica u odrastanju. Kroz dosadašnja istraživanja konzumacija alkohola mladih pokazala se izrazito raširenom na području Republike Hrvatske. Isprepletenost višestrukih individualnih i socijalnih činitelja koji dovode do povećane konzumacije alkohola, stavlja mlade u vulnerabilnu skupinu. Stoga, cilj ovog istraživanja je bio utvrditi relativni doprinos individualnih, obiteljskih i vršnjačkih čimbenika u predikciji učestalosti konzumacije alkohola i opijanja srednjoškolaca na području Grada Zagreba. Istraživanje je provedeno anketnim upitnikom na uzorku od 359 učenika drugih razreda srednjih škola. Dobiveni rezultati idu tragom dosadašnjih studija i ukazuju na povećanu konzumaciju alkohola srednjoškolaca budući da se pokazalo kako je 26,2% mladih konzumiralo alkohol 40 i više puta u posljednjih godinu dana. Od toga je 70% srednjoškolaca konzumiralo alkohol u posljednjih 30 dana, a opilo se u tom periodu bar jednom čak njih 27,2%. Nadalje, istraživanje je potvrdilo da mladići češće konzumiraju alkohol i češće se opijaju od djevojaka, te da se učenici s nižim školskim uspjehom opijaju češće. Učestalija konzumacija alkohola je povezana s većim brojem negativnih iskustava koje su srednjoškolci doživjeli pod utjecajem alkohola. Doprinos istraživanja ogleda se kroz rezultate regresijske analize koji pokazuju da prediktore učestalosti konzumacije alkohola i opijanja nalazimo unutar i vršnjačkih i obiteljskih čimbenika, odnosno da će alkohol češće konzumirati adolescenti koji su manje otporni na vršenje neprihvatljivih ponašanja poradi uključivanja u grupe vršnjaka, koji su manje podložni općenito utjecaju drugih osoba te srednjoškolci čije majke i očevi rijetko primjenjuju roditeljske postupke koji uvažavaju njihove psihološke potrebe. Kao najznačajniji prediktor opijanja srednjoškolaca pokazao se izostanak navedenih roditeljskih postupaka, ali samo od strane očeva. Dobiveni nalazi ukazuju na potrebu za pojačanom senzibilizacijom srednjoškolaca o štetnosti konzumacije alkohola, jačanju njihovih socijalnih vještina, te na pružanje roditeljima različitih oblika pomoći kako bi unaprijedili svoje vještine pozitivnog roditeljstva.

The alcohol abuse is one of the risk behaviors and represents priority area for mental health protection of young people. It is well recognized that alcohol abuse is associated with a variety of psychosocial problems that can lead to negative consequences in adulthood. Results of some early studies have shown that alcohol abuse is very widespread in Croatia Interweaving of multiple individual and social factors that can lead to increased alcohol abuse, identifies adolescents as vulnerable groups. Therefore, the aim of this study was to determine the relative contribution of individual, family and peer factors in predicting frequency of alcohol consumption and extreme drinking among high school students in the City of Zagreb.

The survey questionnaire was conducted on a sample of 359 high school students. The results go footsteps of previous studies and indicate an increased alcohol abuse among high school students. Results showed that 26.2% of youth consumed alcohol 40 or more times in the past year, 70% consumed alcohol in the past 30 days, while 27.2% of them were drunk at least once during this period. Furthermore, results confirmed that young men more often drink alcohol and get drunk than girls, and that students with lower school achievement getting drunk more often. Frequent alcohol abuse is also associated with more negative consequences. Contribution to research is reflected through the results of regression analysis which showed that predictors of frequency of alcohol consumption and intoxication are found within the peer and family factors. Adolescents who are less resistant to the exercise of unacceptable behavior because of involvement in peer groups, which are less susceptible general influence of others, including high school students whose mothers and fathers rarely apply parental actions that take into account their psychological needs more often consume alcohol. As the most significant predictor of extreme drinking among high school students showed the absence of these parenting practices, but only by fathers. The obtained results indicate the need for increased sensitization of high school students about the harmfulness of alcohol consumption, strengthening their social skills, and to provide various forms of assistance to parents to enhance their skills of positive parenting.

**43. Bojan Čaić** Turski ustavnosudski conundrum i zabrana političkih stranaka: dileme ustavne reforme 2010. godine U ovom radu razmatraju se sporna pitanja od kolosalnog značenja za ustavnopravni poredak, proces demokratizacije, liberalizacije i pluralizacije političko-stranačkog sustava u Republici Turskoj. Autor u prvom dijelu analizira institucionalni okvir za zabranu političkih stranaka od strane Ustavnog suda Republike Turske. Svoje izlaganje nastavlja s iscrpnim osvrtom na praksu Ustavnog suda u važnijim predmetima zabrane, od kojih je većina svoj epilog imala pred Europskim sudom za ljudska prava. Tako se govori o slučajevima Ujedinjene komunističke partije Turske (TBKP), Socijalističke partije (SP), Stranke slobode i demokracije (ÖZDEP), Stranke blagostanja (Refah Partisi), Stranke pravde i razvoja (AKP). Dalje se kritički raspravlja o ustavnim promjenama iz 2010. godine i njihovim implikacijama na specifičnu strukturu i protektivnu ulogu Ustavnog suda te stanje stranačkih sloboda u Turskoj. Konačno, autor, predlažući rješenja za spomenute probleme, zaključuje da je, s obzirom na polovične i nedovoljne učinke višestrukih parcijalnih reformi u mnogočemu restriktivnog Ustava iz 1982. godine, došlo vrijeme za donošenje potpuno novog ustava, predominantno orijentiranog prema osnaženju fundamentalnih ljudskih prava i sloboda, naročito onih političke prirode, vladavine prava i demokracije.

□

Ključne riječi: Ustavni sud Republike Turske, zabrana političkih stranaka, Europski sud za ljudska prava, ustavna reforma iz 2010. godine, novi ustav.

In this paper issues of a colossal significance for the constitutional order, democratisation process, liberalisation and the pluralistic political party system in the Republic of Turkey are considered. In the first part, the author analyses the institutional framework for political parties ban by the Constitutional Court of the Republic of Turkey. His presentation is continued by a detailed review of the Constitutional Court practice in more important banning cases, which most of them had their epilogue in front of the European Court of Human Rights. Thus, there are the cases of the United Communist Party of Turkey (TBKP), the Socialist Party (SP), the Freedom and Democracy Party (ÖZDEP), the Welfare Party (Refah Partisi), the Justice and Development Party (AKP). Further on, the constitutional changes of 2010 and their implications on the specific structure and the protective role of the Constitutional Court, as well as parties' freedom in Turkey, are discussed critically. Finally, the author, by suggesting solutions to the above mentioned issues, concludes that, taking into account halfway and insufficient effects of multiple partial reforms of, in many ways, restrictive 1982 Constitution, the time has come to adopt a completely new constitution, predominantly oriented towards strengthening of fundamental human rights and freedoms, especially those of a political nature, rule of law and democracy.

Key words: The Constitutional Court of the Republic of Turkey, political parties ban, European Court of Human Rights, Constitutional reform of 2010, new constitution.

**44. Ana Vargek i Šime Matak** Trgovanje ljudima u svrhu seksualnog iskorištavanja – utječe li legalizacija prostitucije na smanjenje trgovanja ljudima?

Trgovanje ljudima jedan je od najvećih zločina našeg doba i predstavlja povredu ljudskih prava per se. Ljudima se trguje za potrebe prisilnog rada, nezakonitog zapošljavanja, industrije zabave, lažnih i prisilnih brakova, prisilne prostitucije itd. Na društvenom planu ono se manifestira kao moderni oblik ropstva jer se u pravilu žrtva nalazi u ropskom položaju u odnosu na počinitelja. Trgovanje ljudima predstavlja jedan od najprofitabilnijih oblika organiziranog kriminala, te se vjeruje da je po važnosti, zbog niskog rizika i visokog profita, u samom vrhu, odmah iza trgovine drogom i oružjem. Najčešći oblik trgovanja ljudima je trgovanje u svrhu seksualnog iskorištavanja, odnosno u svrhu prisilne prostitucije. Najčešće žrtve ovakvog oblika trgovine su žene i djeca, dakle najranjivije društvene skupine. Posljedice koje pogađaju žrtve ovakvog tipa trgovanja ljudima su različite i kreću se od psihičkih i fizičkih trauma pa sve do smrti. Posebno zanimljivo je pitanje odnosa između trgovanja ljudima i legalizacije prostitucije, tj. hoće li legalizacija pozitivno djelovati na smanjenje broja trgovanih osoba? Upravo one države koje su legalizirale prostituciju su kao jedan od ključnih razloga navodile činjenicu da će se na taj način smanjiti broj trgovanih osoba. Stoga je temeljna svrha ovog rada prikazati odnos između prostitucije i trgovanja ljudima te dati analizu i zaključak kako legalizacija prostitucije utječe na trgovanje ljudima.

Ključne riječi: trgovanje ljudima, prostitucija, legalizacija prostitucije, seksualno iskorištavanje

Human trafficking is one of the greatest crimes of our time, and it is a human rights' violation per se. People are trafficked for the purposes of forced labor, illegal employment, show business, false and forced marriages, forced prostitution etc. On the social level it manifests itself as a modern slavery, because the victim is typically in a slavery-like position in accordance to the perpetrator. Human

trafficking is one of the most lucrative form of the organize crime, and it is believed that, because of the low risk and high profit, it is at the very top of the organize crimes, just behind the drug and arms trafficking. The most common victims of this form of trafficking are women and children, therefore the most vulnerable social groups. Consequences that affect the victims of this type of trafficking are different, ranging from the psychological and physical trauma to the death. Particularly interesting question is the question of the relation between human trafficking and the legalization of prostitution, i.e. whether the legalization acts positively on the reducing number of the trafficked persons or not? It is precisely those states who have legalized prostitution, as a key factor cited the fact that will thus reduce the number of the trafficked persons. Therefore, the main purpose of this paper is to show the relationship between prostitution and trafficking and to provide analysis and conclusion how the legalization of prostitution affects trafficking.

Key words: human trafficking, prostitution, legalization of prostitution, sexual exploitation

45. **Kristijan Poljanec** Pravni promet materijalnim kulturnim dobrima u svjetlu europskog i hrvatskog prava

46. **Stjepan Vlahović, Romina Galović** Izvršavanje istražnog zatvora: normativni okvir i praksa u svjetlu zaštite temeljnih ljudskih prava

U ovom radu autori obrađuju temu izvršavanja istražnog zatvora, najteže kaznenoprocne mjere kojom se oduzima okrivljenikovo pravo na slobodu. Analiziraju normativno uređenje prava istražnih zatvorenika na međunarodnoj razini i u Republici Hrvatskoj te ga uspoređuju s uređenjem izdržavanja kazne zatvora, sve popraćujući relevantnom sudskom praksom Europskog suda za ljudska prava i Ustavnog osuda Republike Hrvatske. U drugom dijelu rada autori izlažu sredstva za zaštitu prava istražnih zatvorenika i mehanizme njihova ostvarenja, analizirajući pritom izvješća o obilasku istražnog zatvora u Zatvoru u Zagrebu i Zatvorskoj bolnici u Zagrebu u 2011.g. U svrhu dobivanja mišljenja o kvaliteti regulacije pravnih standarda i njihovoj faktičnoj implementaciji, autori su proveli istraživanje među pravnim stručnjacima, te posjetili institucije nadležne za izvršavanje istražnog zatvora. Na temelju dobivenih rezultata donose zaključke o nedostatku regulacije izvršavanja istražnog zatvora, manjkavostima postojeće regulacije i neopravdanom zanemarivanju istražnih zatvorenika u odnosu na osobe na izdržavanju kazne zatvora. Konačno, razmatraju strukturalni problem prenapučenosti zatvorskog sustava kao jedan od osnovnih uzroka neadekvatnog položaja istražnih zatvorenika. Zaključuju da nemogućnost većeg utjecaja na ovu pojavu zakonodavac treba kompenzirati sprovedivim jamstvima prava istražnih zatvorenika i njihovom učinkovitom zaštitom, a tijela zatvorskog sustava maksimalnim angažmanom u pružanju što boljih uvjeta izvršavanja mjere.

Ključne riječi: istražni zatvor, prenapučenost, temeljna ljudska prava, prava istražnih zatvorenika, sredstva zaštite prava istražnih zatvorenika

The object of this work is remand, studied from the point of the rights of remand prisoners and means of their protection. In first part of the paper the authors give an overview of the relevant regulation (on international level and in the Republic of Croatia), upholding it with judicature of the European Court of Human Rights and the Constitutional Court of the Republic of Croatia. In the second part, the authors present the means of protection of the remand prisoners's rights, and the mechanisms of their realisation. In order to gain opinions on the quality of regulation and implementation of standards, the authors conducted research among legal experts and visited the responsible institutions. They also analyze reports obtained from periodic visits to the remand prison in Zagreb, and Zagreb Prison Hospital in 2011. Based on the results of research, the authors point out the lack of existing regulation. Finally, considering the structural problem of prison overcrowding, the authors conclude that the authorities should improve position of remand prisoners and ensure protection of their basic human rights.

47. **Martina Benolić** Svjetska ekonomska kriza: razvoj, utjecaj na Republiku Hrvatsku i subjektivni stavovi studenata  
Svjetska ekonomska kriza, kao ključni faktor koji će potaknuti korijenite promjene u postojećim ekonomskim strukturama, razvojem i posljedicama ukazala je na neodrživost tržišnog fundamentalizma. Stvorena nestabilnosti globalnih razmjera, pred Hrvatsku postavlja veliki izazov: kako može mala zemlja poput Hrvatske prebroditi nastale okolnosti, ako to još nisu u stanju učiniti Sjedinjene Američke Države ili pak razvijene zemlje Europske unije? Ključna hipoteza ovog rada zauzima stajalište kako je svjetska ekonomska kriza tek malim dijelom utjecala na nacionalno gospodarstvo te da se ključni faktori postojećeg stanja moraju potražiti u uzrocima generiranim i zapostavljenim u protekla dva desetljeća razvoja.



Provedenim istraživanjem pokazalo se da većina ispitanika pravilno identificira probleme nacionalnog gospodarstva u endogenim uzrocima. To dobiva potvrdu i u postotku od 93,5% ispitanika koji su izrazili stav da su problemi hrvatskog gospodarstva rezultat unutarnjih uzroka, no istovremeno, više od polovine ispitanika smatra da je svjetska ekonomska kriza bitno utjecala na gospodarstvo Republike Hrvatske.

**Ključne riječi:** svjetska ekonomska kriza, neoliberalna ekonomska doktrina, drugorazredni hipotekarni krediti, hrvatsko gospodarstvo

The world economic crisis is a key factor that will encourage fundamental reforms in the existing economic structures. With its development and consequences, it indicated the unsustainability of market fundamentalism. The established global instability sets a major challenge in front of Croatia: how can a small country as Croatia overcome the incurred consequences, if the United States of America and the developed countries of the European Union have not been able to achieve that goal yet? A key hypothesis of this paper takes the view that the global economic crisis has affected the national economy only in a small ratio, while the main factors of the current economic situation can be found in causes that generated and have been neglected in the past two decades. The research showed that the major part of respondents correctly identify the causes of problems in the national economy as endogenous. It receives additional foundation in a percentage of 93,5% of respondents who expressed the view that the problems of the Croatian economy are results of internal causes. At the same time, more than half of respondents believe that the world economic crisis has significantly affected the Croatian economy.

**Key words:** world economic crisis, neoliberal economic doctrine, subprime mortgage credit, Croatian economy

#### **48. Ema Mendušić Škugor** Udružna tužba kao mehanizam zaštite kolektivnih prava i interesa

Udružna tužba vrsta je postupka za zaštitu kolektivnih prava i interesa. Povijesno gledajući, kontinentalnoeuropski pravni poreci nisu poznavali takve postupke, dok se u anglosaksonskom pravu oni javljaju već u srednjem vijeku. Danas je vrijednost ovih postupaka iznova prepoznata, a brojne se države odlučuju preuzeti ih, premda u ponešto prilagođenom obliku. Takve prilagodbe rezultirale su mnoštvom različitih postupaka za zaštitu kolektivnih prava i interesa, a udružna tužba samo je jedan od njih. U hrvatsko pravo udružna je tužba usvojena prvenstveno recepcijom prava Europske Unije, pojavljujući se najprije u zaštiti potrošača, a zatim i antidiskriminacijskom pravu. Kasnije, Zakon o parničnom postupku postavio je generalni pravni okvir za podizanje kolektivnih postupaka u našem pravu. Trendove uvođenja ovih postupaka treba ocijeniti pozitivnim, budući da je njihovim uvođenjem hrvatsko pravo očigledno prepoznalo nužnost zaštite kolektivnih prava i interesa. Primjena ovog instituta, međutim, ne pokazuje tako pozitivnu sliku. Nedostatak edukacije o postojanju i prikladnoj upotrebi instituta uzrokuje neaktivnost, kako potencijalnih ovlaštenika, tako i praktičara. Daljnju pasivnost uključenih stranaka potrebno je spriječiti, kako bi pravo na zaštitu kolektivnih prava i interesa u Hrvatskoj u potpunosti zaživjelo.

Group action is one of the procedures that protect collective rights and interests. Historically, the legal orders of continental Europe did not contain these procedures, while Anglo-Saxon law had known them as early as in medieval times. Today the value of these procedures has been recognized once more and numerous countries have decided to incorporate them, although in a somewhat adjusted form. Such adjustments have resulted in a multitude of procedures for the protection of collective rights and interests, and group action is just one of them. Group action has been incorporated into Croatian law primarily through the reception of EU law, appearing firstly in consumer protection laws and then in the law against discrimination. Only later had procedural law set up a general legal frame for the enactment of collective procedures in our legal order. The trend of incorporating such procedures must be considered positive, since it is through this incorporation that Croatian law has recognized the importance and necessity of collective protection. The application of these procedures, however, does not show such positive results. Insufficient education about the existence and appropriate use of these procedures causes inactivity from both potential claimants and practitioners alike. Further passive behaviour must be discouraged in order for the collective protection procedures to fully come to life.

#### **49. Carmen Grlica, Lana Knežević, Lana Vdović** Natjecanje European Law Moot Court

European Law Moot Court Competition je natjecanje svjetskog ranga u poznavanju europskog prava koje se održava od 1988. godine na kojem sudjeluju vrhunska svjetska sveučilišta. Natjecanje se sastoji u rješavanju pravnog slučaja, koji obuhvaća materiju iz više područja europskog prava, a sastavljaju ga ugledni profesori, teoretičari i praktičari europskog prava. Završne faze natjecanja odvijaju se pred samim sucima i savjetnicima Suda Europske unije. Ovogodišnji slučaj se odnosio na područje oporezivanja, državnih potpora i premještanja sjedišta trgovačkog društva u odnosu prema slobodi poslovnog nastana u

kontekstu svjetske ekonomske krize. 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 slijede pripreme za regionalno natjecanje. Pripreme 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. Održavaju se četiri regionalna finala u kojima se susreće po dvanaest najboljih timova. Ovogodišnja regionalna natjecanja bila su u Luxembourg, Istanbulu, Luzernu i Bragi (Portugal). U Bragi se zagrebački tim u finalu natjecao protiv jednog od najboljih svjetskih sveučilišta King's College of London, a pobijedio je svjetski poznata sveučilišta poput Sveučilišta u Leidenu, Aix-en-Provence, Nancy. Samo regionalno natjecanje se sastoji od kvalifikacijskih kola, polufinalnih kola i finala. Ovogodišnji tim osvojio je drugo mjesto u samom finalu natjecanja. Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, je dvojezično, odvija se na engleskom i francuskom jeziku te zahtijeva izvrsno poznavanje oba jezika obzirom da se tim natjecao i protiv izvornih govornika. Sudjelovanje na ovom natjecanju zahtijeva opsežno petomjesečno istraživanje stručne literature na stranim jezicima, sudske prakse, stručnih članaka, te iznimno zahtjevne pripreme koje traže potpunu predanost projektu. S obzirom na činjenicu da je koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrstan uvid u pravnu praksu i priliku za okušavanje u ulozi odvjetnika pred Sudom Europske unije.

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. The final stage of the competition is being held before judges and Advocate Generals from the Court of Justice of the European Union themselves. This year's case dealt with taxation, state aid and transfer of the company's seat to another Member State, in regards to the freedom of establishment in the context of the global economic crisis. The first part of the competition consists in the written submissions for both the Applicant and the Defendant which are drafted by each team. Every year around 100 teams apply for the competition, but only 48 teams are selected on the basis of their written pleadings to compete in the Regional Finals. 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, oral part of the competition, by writing and rehearsing their speeches and testing their arguments in front of various panels in simulated procedures. There are four Regional Finals where twelve best teams compete. This year's Regional Finals were held in Luxembourg, Istanbul, Luzern and Braga (Portugal). In Braga the Zagreb team competed in the finals against one of the world's top-ranking universities, King's College of London, and has defeated many top universities such as University of Leiden, Aix-en-Provence, Nancy. The competition itself consists of qualification rounds, semi-finals and finals. This year's team has been declared as Second best team in the Regional finals. 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, judicial practice, scientific articles, and demanding preparation which call for complete dedication to the project. Given the fact that the competition is conceived as a genuine trial, it provides an excellent opportunity to practice for future professions and provides an insight into the practice and life of the European law.

**50. Juraj Brozović, Ana Dunda, Marija Gojević-Zrnić, Matija Grabar, Marina Kišur, Sanja Klišanin, Silvija Koračević, Josip Kovilić, Irena Križanić, Ana Dora Kuhar, Jasminka Makovec, Vladimir Matić, Bruno Milinković, Branka Obradović, Morana Rešetar, Marijana Soldo, Martina Špar, Iva Štrbulec-Težak, Anita Tkalčević, Tadijana Vukušić, Marija Žaja** Pravna klinika

Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Pravna klinika Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj je godini 2011/2012 ostvarila izniman uspjeh u javnom nastupu i djelovanju time što je radom i zalaganjem studenata:

- Pružila pravnu pomoć davanjem savjeta velikom broju građana slabijeg imovnog stanja u socijalno osjetljivim predmetima, a što je razvidno iz okolnosti da je samo u zimskom semestru ak. god. 2011/2012 primila i riješila ukupno 232 predmeta iz raznih grana prava;
- Sklopila trideset i sedam sporazuma o suradnji s raznovrsnim udrugama civilnog društva temeljem kojih su studenti-kliničari proširili svoju aktivnost u pružanju pravne pomoći na korisnike raznih osobito ranjivih skupina;
- Ostvarila u suradnji s partnerima projekt pomoći socijalnoj integraciji Roma i osoba s invaliditetom, u okviru kojeg su ostvarene posjete romskim naseljima u Zagrebu, Sisku, Čakovcu i Slavonskom Brodu te ustanovama za osobe s invaliditetom te preuzeto i riješeno 16 predmeta, a izrađena je i studija o pravnim problemima romske populacije;
- Organizirala humanitarnu akciju tijekom koje je u prosincu 2011., uz aktivnu suradnju Fakulteta i njegovih djelatnika, prikupljen veliki broj igraćaka, odjevnih predmeta, hrane, te nešto novca, a što je u suradnji s Centrom za ljudska prava podijeljeno za pomoć više socijalno ugroženih obitelji;

- Osmislila projekt namijenjen informiranju beskućnika o načinima rješavanja pravnih problema s kojima se susreću;
- Oblikovala nove obrasce i pravila rada te volonterskim radom studenata izradila „Klinikarij“, jedinstven sustav elektroničke obrade podataka o primljenim predmetima i danim pravnim mišljenjima;
- Promicala ideju kliničkog rada i rada za opće dobro na više okruglih stolova koje je organizirala ili suorganizirala, te u susretima s partnerima i organizacijama iz zemlje i inozemstva predstavljala Sveučilište u Zagrebu i Pravni fakultet kao inovativna središta koja mogu po svom modelu kliničkog obrazovanja služiti kao uzor drugima.

Zbog svega navedenog, predlaže se posebnu Rektorovu nagradu dodijeliti skupini koja obuhvaća studente koji su se kao administratori, voditelji studentskih radnih skupina te studenti-mentori osobito istakli u kliničkom radu u akademskoj godini za koju se nagrada dodjeljuje.

Legal Clinic of the Faculty of Law, University of Zagreb has achieved in the academic year 2011/2012 extraordinary achievements in public work and actions. By the efforts and actions of the students it has achieved the following:

- The Clinic has provided legal aid and assistance by issuing legal advice to a large number of citizens of poor economic status, regarding their socially sensitive cases, which can be proved by the fact that, only in winter semester, it has received and solved 232 cases in diverse branches of law;
- The Clinic has concluded 37 co-operation agreements with various civil society organizations. Based on these agreements, the students have broadened their activities in providing legal assistance to various vulnerable social groups;
- In co-operation with its partners, the Clinic has realized the project aimed at social integration of Roma population and the individuals with disabilities. During this project, students have visited the Roma settlements in Zagreb, Sisak, Čakovec and Slavonski Brod and collected 16 new cases. Based on these activities, the clinical students have elaborated a study on legal problems of Roma population in Croatia;
- The students of Legal Clinic have initiated a humanitarian action which took place at the Law Faculty where, with the assistance of the Law School, large quantities of food, toys and clothes, as well as some money, were collected. These items were distributed to several socially vulnerable families, in co-operation with the Centre for Human Rights;
- The Clinic has conceived a new project of informing the homeless about their rights and the methods of solving their everyday problems;
- During this academic year, the students volunteered to create new forms and processing rules of the Clinic, as well as a unique electronic, internet-based case management system “Klinikarij”;
- The students in the Clinic have promoted in public the idea of clinical and public-benefit work at several round-tables co-organised by the Clinic. In their encounters with local and international partners and organisations, the clinical students have represented the University of Zagreb and Law Faculty as innovative centers of excellence that can be a model for clinical legal education to all other academic institutions.

For all the reasons stated above, we propose for special Rector’s award the group of students composed of those who have excelled in clinical work and the above stated activities as students-administrators, as well as the leaders and mentors of six students’ working groups.

## PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

### FILOZOFSKI FAKULTET

51. **Krešimir Bobaš** Slika svojega – autobiografičnosti i fragmentarnost na primjerima Pet fragmentov Lojze Kovačića  
 U kontekstu poredbenog i interkulturalnog istraživanja južnoslavenskih književnosti cilj ovoga rada je predstaviti do sada marginalno percipiranoga autora na hrvatskoj književnoznanstvenoj sceni, Lojzu Kovačića, i njegovo djelo iz 1981. godine, Pet fragmentov. Na temelju primjera iz djela i njihova smještanja u širok teoretski kontekst povezan s njima želi se prikazati složenost kako njegove osobne povijesti inkorporirane u njegovo pisanje, tako i opsežnost teoretskih diskurza potrebnih za detaljno prikazivanje i elaboriranje instanci autobiografičnosti i fragmentarnosti u njegovome književnom stvaralaštvu. Temeljiti uvid u ovaj tematski kompleks pripomaže boljem shvaćanju i percipiranju slovenske književnosti u Hrvatskoj, rasvjetljavanju nekih stavki oko djela koje je ostalo neistraženo i u slovenskom kontekstu, te produbljivanju i poticanju poredbenog i interkulturalnog istraživanja južnoslavenskih književnosti uopće.

In the context of the comparative and intercultural research of South Slavic literatures the aim of this paper is to introduce an until now marginally perceived author on the Croatian literary science scene, Lojze Kovačić, and his work from 1981, Pet fragmentov. Based on examples from the work and with their placing into a broad theoretical context connected with them we want to show the complexity of his personal history incorporated into his writing, as well as the extensiveness of the theoretical discourses required for a detailed

presentation and elaboration of the instances of autobiographicity and fragmentariness in his literary creation. A thorough insight into this thematical complex aids to a better comprehension and perception of Slovenian literature in Croatia, a deeper clarification of some items around the work which has stayed unexplored even in the Slovenian context, and a deepening and stimulation of the comparative and intercultural research of South Slavic literatures in general.

**52. Marija Galić** Humana geografija u djelima hrvatsko-američkih pisaca

Iako je kako u američkoj tako i u hrvatskoj akademskoj zajednici uloženi određeni napor ne bi li se povezale znanstvene discipline geografije i književnosti, ova zadaća još nije dovršena. Kada je riječ o interdisciplinarnom pristupu književnosti, valja primijetiti kako je upravo geografska perspektiva često izostavljena. Nostojći donekle ublažiti jaz između dvije discipline, ovaj rad nastoji temeljito analizirati način na koji određene kategorije humane geografije funkcioniraju u narativnoj strukturi tri teksta koji pripadaju još uvijek nedovoljno poznatom korpusu hrvatsko-američke književnosti. Metodom pomnog čitanja, unutar narativne strukture tekstova koju opterećuje specifična geografija zajednička svakom transatlantskom iskustvu, pokušat će se otkriti veze između geografije i književnosti. Interdisciplinarna priroda rada osigurana je teorijskom jezgrom sastavljenom od tekstova koji pripadaju različitim znanstvenim granama: filozofiji, sociologiji, književnoj teoriji, geografiji.

Even though in both American and Croatian academic circles a certain effort has been made to link the disciplines of geography and literature, this task remains to be pursued. When talking about the interdisciplinary approach to literature, it has to be noted that it is precisely this geographical perspective that has often been occluded. In an attempt to somewhat alleviate the gap between the two disciplines, this project offers a thorough analysis of certain categories of human geography within the narrative structure of three texts belonging to the still rather unknown corpus of Croatian American writing. By employing the method of close reading, bonds between geography and literature will try to be detected within the narrative structure of these texts, which are burdened by a very specific geography common to every transatlantic experience. The interdisciplinary nature of this project is secured by its theoretical core which assembles texts belonging to different fields of study: philosophy, sociology, literary theory, geography.

**53. Tomislav Tadić** Uloga konceptualne metafore u poučavanju engleskog jezika kongenitalno slijepim i slabovidnim učenicima

U ovom radu bavimo se ulogom konceptualne metafore u poučavanju engleskog jezika kongenitalno slijepim i slabovidnim učenicima.

Prvi dio rada daje opći pregled kognitivno-lingvističkih teorija frazema i konceptualne metafore te objašnjava kako kognitivno-lingvističke spoznaje mogu utjecati na način poučavanja frazema u engleskom jeziku. Ujedno se daje opis osobitosti rada sa slijepim ili slabovidnim učenicima, s osobitim naglaskom na nastavu stranih jezika.

Drugi dio rada opisuje studiju koja proučava efekt motivacije frazema te grupiranja frazema koji se temelje na istoj konceptualnoj metafori na retenciju značenja frazema kod kongenitalno slijepih ili slabovidnih učenika engleskog.

The present paper discusses the role of conceptual metaphor in teaching English to the congenitally blind and partially sighted. The first part of the paper gives an outline of cognitive linguistic theories on idiomatic expressions and conceptual metaphor, and proposes an English language teaching methodology for teaching idioms informed by the tenets of cognitive linguistics. It also describes the specificities of teaching the congenitally blind or partially sighted, with a special emphasis on foreign language teaching. The second part of the paper is the description of the study on the effect of idiom motivation and grouping idioms based on the same conceptual metaphors on idiom meaning retention, with congenitally blind and partially sighted students as participants.

**54. Ana Čurić, Ana Kaniški, Mateja Kuka, Igor Loinjak, Jelena Mužar, Nataša Pašić, Iva Raić Stojanović, Mirna Ratkajec, Martina Salaj, Pavica Šonjić, Antonia Tomić, Maja Žvorc** Multidisciplinarna istraživanja kompleksa dvorca Brezovice

Multidisciplinarna istraživanja kompleksa dvorca Brezovice projekt je koji je pokrenut na inicijativu studenata Akademije likovnih umjetnosti Odsjeka za restauriranje-konzerviranje umjetnina, a akademske godine 2010./2011. projektu su se priključili studenti Filozofskoga fakulteta Odsjeka za povijest umjetnosti uz četiri druga zagrebačka fakulteta (Agronomski fakultet, Arhitektonski fakultet, Fakultet kemijskoga inženjeringa i tehnologije, Geodetski fakultet). Voditelj projekta na Filozofskome fakultetu bila je doc. dr. sc. Dubravka Botica uz pomoć suradnika doc. dr. sc. Marka Špikića, asistentice Jasmine Nestić i konzervatorice povjesničarke umjetnosti Dijane Požar. Studenti koji su sudjelovali u projektu su: Ana Čurić, Ana Kaniški, Mateja Kuka, Igor Loinjak, Jelena Mužar, Nataša Pašić, Iva Raić Stojanović, Mirna Ratkajec, Martina Salaj, Pavica Šonjić, Antonia Tomić i Maja Žvorc. Dvorac Brezovica značajan je primjer profane barokne arhitekture s pripadajućom opremom i perivojem, a značajna je i u kulturnoj povijesti kao važan posjed obitelji Drašković. Unatoč svojoj važnosti kompleks dvorca nije bio sustavno istraživani što je bio jedan od poticaja za pristupanje projektu, a to je odredilo i pristup istraživanju. Prva faza projekta bilo je prikupljanje postojeće dokumentacijske građe, fotografija i literature o kompleksu dvorca u mjerodavnim institucijama (Hrvatski državni arhiv, Državni

arhiv u Zagrebu, Državna geodetska uprava, Nadbiskupski arhiv u Zagrebu, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Ministarstvo kulture – Fototeka Uprave za zaštitu kulturne baštine i Konzervatorski odjel u Zagrebu, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, Hrvatski restauratorski zavod, Institut za povijest umjetnosti, Muzej suvremene umjetnosti). U drugoj fazi projekta studenti su bili podijeljeni u dvije grupe, jedna je dobila zadatak analizirati pronađenu građu, a druga je grupa dobila zadatak analizirati i opisati arhitekturu i opremu dvorca što je podrazumijevalo praktičan rad na terenu. Rezultati jednogodišnjega rada studenata Odsjeka za povijest umjetnosti objavljeni su u publikaciji Multidisciplinarna istraživanja kompleksa dvorca Brezovice predstavljenoj široj javnosti 18. travnja 2012. godine u Društvu povjesničara umjetnosti Hrvatske.

The project of Multidisciplinary Research of Brezovica Castle Complex was first initiated by the students of Zagreb Academy of Fine Arts, Department of Art Restoration and Conservation. Alongside four other Zagreb faculties (Faculty of Agriculture, Faculty of Architecture, Faculty of Chemical Engineering and Technology, Faculty of Geodesy), the project was joined by the students of Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Art History in the academic year of 2010/2011. At the Faculty of Humanities and Social Sciences the project was lead by Dubravka Botica (Ph.D., assistant professor) with the assistance from fellow researchers Marko Špikić (Ph.D., assistant professor), Jasmina Nestić (assistant) and Dijana Požar (conservator and art historian, Croatian Conservation Institute). Students who participated in the project were: Ana Ćurić, Ana Kaniški, Mateja Kuka, Igor Loinjak, Jelena Mužar, Nataša Pašić, Iva Raić-Stojanović, Mirna Ratkajec, Martina Salaj, Pavica Šonjić, Antonia Tomić and Maja Žvorc. With its interior equipment and adjoining park, Brezovica Castle represents an important example of civil baroque architecture. The castle is also relevant for cultural history as one of former estates of the Drašković family. Despite its significance the complex has not been systematically researched, which was one of main impetus for launching the project. The lack of studies determined students' approach to research, which had to start from the beginning. In the project's first phase the students collected existing archive records, photographic documentation and literature containing information about the complex from various institutions (Croatian State Archives, Zagreb State Archives, State Geodetic Administration, Diocese Archives in Zagreb, National and University Library, Ministry of Culture – Photographic Archives of the Directorate for Cultural Heritage Protection and Conservation Department in Zagreb, City Institute for the Conservation of Cultural and Natural Heritage, Croatian Conservation Institute, Institute of Art History, Museum of Contemporary Art). For the project's second phase students were divided into two groups: the first group was given the task of analysing collected written and photographic material, while the other group worked in the field analysing and describing the castle's architectural layout and interior equipment. The results of students' one-year research have been published in the book Multidisciplinary Research of Brezovica Castle Complex, which was presented to the public on 18 April 2012 at the Croatian Society of Art Historians.

#### 55. **Matko Matija Marušić** Jedan zaboravljeni osorski spomenik: Sveta Marija od Anđela

Rad predstavlja formalnu analizu crkve svete Marije od Anđela u Osoru te uvid u problematiku ženskog benediktinskog samostana, kasnije samostana klarisa koji se nalazio uz crkvu od 16. stoljeća.

Na temelju vidljivih ostataka arhitekture i obrađenih slikovnih i pisanih izvora predlažu se tri graditeljske faze crkve. Južni je zid s lezenama interpretiran kao najraniji i okvirno je datiran u vrlo široko vremensko razdoblje (kasna antika – rani srednji vijek) na temelju artikulacije zida kao jedinog elementa datacije. Pravilno orijentirana crkva prve faze nije uključena u korpus arhitekture tih razdoblja na području nekadašnje Osorske biskupije unutar kojeg iskače načnom artikulacije zidnog plašta. Sužavanje širokog vremenskog razdoblja i preciznija datacija nije moguća bez daljnja istraživanja, prije svega onih arheoloških. Nova faza nastupa nakon gradnje bunara usred tijela crkve 1447. godine koja predstavlja terminus post quem non za raniju građevinu, i gradnje nove crkve 1521. godine, sudeći po godini uklesanoj na nadvratniku. Crkva 16. stoljeća skromno je ostvarenje, orijentacije drugačije od prvotne crkve, s pročeljem okrenutim prema jugu. Uz crkvu se tijekom 17. stoljeća sa zapadne strane prigraduje jednostavna pravokutna kapela skromnih klesanih elemenata, u radu interpretirana kao kapele sv. Klare, zaštitnice reda kojoj je dan izdvojeni prostor Čašćenja u crkvi u kojoj su postojala još dva oltara: sv. Marije, nositeljice titulara, te sv. Benedikta kao sjećanje na napuštenu regulu.

Povijesni kontekst pruža uvid u osnovne probleme postojanja i djelovanja redovnica uz crkvu. Prvi problem je osnutak prvog ženskog benediktinskog samostana u Osoru koji je, prema kamaldoljskoj tradiciji, osnovan uz crkvu sv. Benedikta (kasnije Sv. Marije od Milosti) u prvoj polovici 11. stoljeća. Uslijed smanjenja gradske površine, benediktinke su utočiste pronašle unutar zidina grada, uz crkvu sv. Marije od Anđela. Za razliku od tradicije, arhivski izvori sa sigurnošću ženski benediktinski samostan spominju u 16. stoljeću. Uspoređujući dvije vizitacije Osora (A. Valier 1579. i M. Priuli 1603.) te podatke o pismu pape Siksta V. zadarskom nadbiskupu kojim ovlašćuje klarisu Kerubinu da prijeđe u osorski samostan (1586.) ustanovilo se točno vrijeme promjene regule.

Predlaganjem faza gradnji i obradom slikovnih i pisanih izvora o crkvi sv. Marije od Anđela željelo se skrenuti pozornost na gotovo nepoznati spomenik koji treba biti predmetom daljnjih istraživanja.

The article provides a formal analysis of the church of Saint Mary of the Angels in Osor, as well as an insight into the basic problems of the adjoined women's Benedictine monastery, later a Clarissan convent, which has been there since the 16th century.

Based on the analysis of visible architectural remains of Saint Mary of Angels, including the analysis of pictorial and textual sources, three building phases are proposed. The southern wall with pilaster strips is interpreted as the oldest and dates approximately from the early Christian to early medieval period, according to the articulation of the outer part of the remaining wall. The first church was east-west-oriented, with the presumed altar on the east end. Although articulation of the outer wall with pilaster strips is quite usual in early Christian and early medieval architecture, the example of the studied church stands out in the corpus of architecture on the territory of the former diocese of Osor. The necessity of archeological excavations is stressed in order to accomplish a more precise dating of the first phase. The second phase follows the demolition of the earlier church, as well as the construction of the well in the center which bears the inscription with the year (1447.) and which represents the terminus post quem non for the earlier edifice. The inscription on the transom offers the year (1521.) in which the church of the second phase was built. This rather modest accomplishment used the lateral and façade walls of the first edifice, changing the orientation of the demolished church. In the course of the 17th century, a small rectangular chapel was built next to the western lateral wall. The chapel was dedicated to St. Clare, the protector of the order. The memory of old monastic rule was preserved in an altar dedicated to St. Benedict, while the main altar bore the name of St. Mary.

The presented historical context offers the main problems concerning the very existence of a women's Benedictine and, later, Clarissan order in Osor. Taking into account written sources – the apostolic visitations (A. Valier – 1579, and M. Priuli – 1603), the certain presence of Benedictines is witnessed in the 16th century, while the transition to Clarissan rule occurred prior to (or exactly in) 1589 when Pope Sixtus V. authorized clarissan nun Kerubina to pass to the newly founded convent in Osor.

The aim of this research was to draw attention to the neglected remains of St. Mary of the Angels in Osor which call for future research.

#### 56. **Martina Poljak, Zrinka Borovečki** Zamrznuti Balkan - narativiranje traume ili traumatiziranje narativa u suvremenom književnom diskursu?

Na primjerima dvaju suvremenih austrijskih romana – Das Handwerk des Tötens (Zanat ubijanja) Norberta Gstreina i Die gefrorene Zeit (Zamrznuto vrijeme) Anne Kim – literarna prorada stereotipa o Balkanu služi kao polazna točka za promišljanje odnosa narativa i identiteta u relaciji prema individualnoj i kolektivnoj traumi. Pritom se povijesne traume upisane u tom stereotipu smatraju u pojačanoj mjeri konstitutivnima za kolektivne i individualne identitete tog imaginarnog prostora. Osobna kao i kolektivna trauma konvergiraju, dovodeći Balkan u stanje zamrzavanja što u individualnom pokušaju narativiranja traume rezultira traumatiziranjem samog narativa. Iz analize navedenih romana proizlazi izrazito problematičan odnos narativiranja subjekta u odnosu na traumatičnu individualnu i kolektivnu povijest za koju se inkorporacija traume na rubu narativnih struktura smatra nužnim za proradu traume i konfrontaciju s vlastitom poviješću.

Ključne riječi: stereotip, narativ, identitet, subjekt, trauma

As the analysis of two contemporary Austrian novels – Das Handwerk des Tötens (The Craft of Killing) by Norbert Gstrein and Die gefrorene Zeit (The Frozen Time) by Anna Kim shows, working through the stereotype against the Balkans serves as a starting point of reflecting individual and collective identity in relation to individual and collective trauma. The historical traumas inscribed into this stereotype are at the same time considered to be constitutive of collective and individual identities located within the Balkan imaginary. Furthermore, what is suggested is a convergence between the individual and collective trauma, pulling the Balkans into a state of freezing, which in the individual process of narrativizing trauma results in the traumatization of the narrative itself. The analysis of the examples mentioned portrays the extremely aporetic relationship between the narrativization of the subject, the traumatized individual

and collective history for which the incorporation of trauma on the margins of narrative structures seems necessary for working through trauma and the confrontation with history.

Key words: stereotype, narrative, identity, subject, trauma

**57. Ivana Gusak Bilić, Tihana Hodak, Danijela Mandac** Razgovor ugodni s gospođom Gavellom

Tekst Razgovor ugodni s gospođom Gavellom, autorica Ivane Gusak Bilić, Tihane Hodak i Danijele Mandac, zamišljen je razgovor s njihovim najdražim kazalištem □ Gradskim dramskim kazalištem Gavella. Na samome početku autorice, iz Gavelline perspektive, govore o događajima koji su prethodili i omogućili nastanak toga kazališta, a zatim same nastavljaju govoreći Gavelli o njoj samoj, odnosno o Gradskome dramskom kazalištu Gavella iz perspektive današnjega gledatelja. Autorice zapravo nižu sedam kazališnih kritika na predstave s Gavellina repertora posljednjih nekoliko godina. Pri tome je naglasak na glumi, režiji, scenografiji, kostimografiji i sl. S obzirom na tematiku, sedam navedenih predstava podijeljeno je u dvije kategorije – snovitost i lažne osobnosti. Prvu kategoriju čine Ženidba u režiji Mateje Kolečnik, Život je san u režiji Renea Medveška te San Ivanjske noći u režiji Aleksandra Popovskog, dok se druga sastoji od Revizora u režiji Krešimira Dolenčića, Lede u režiji Borisa Svrtana, Peer Gynta u režiji Aleksandra Popovskog te Tartuffea u režiji Marca Sciaccaluge. Tekst je također popraćen trima intervjuima. Naime, autorice teksta kao svoje sugovornike izabrale su osobe koje su u bilo kojemu obliku povezana s jednom od predstava: Dubravka Mihanovića, dramaturga Sna Ivanjske noći, Ozrena Grabarića, čana Gavellina ansambla te Vladimira Gerića, prevoditelje Tartuffea.

Glavne riječi: Gradsko dramsko kazalište Gavella, snovitost, lažne osobnosti, kazališne kritike, intervjui

The text A Pleasant Conversation with Mrs Gavella, written by Ivana Gusak Bilić, Tihana Hodak, and Danijela Mandac, is an imaginary conversation between the authors and their favourite theatre, which they had personified. The authors give a brief report, from Mrs Gavella's point of view, about the time the very same theatre had been founded. The conversation is continued from the author's perspective in the form of theatre review, as they give Mrs Gavella their perception of her, i.e. of modern theatre Gavella from the perspective of its audience. In fact, authors analyse seven contemporary theatre performances by Gavella City Drama Theatre, giving accent to acting, directing, scenography, costumography, etc. Different themes are explored which lead the authors to divide the text into two categories – dreamlike and untrue personalities. First category includes the play Marriage, directed by Mateja Kolečnik, Life Is a Dream directed by Rene Medvešek, and A Midsummer Night's Dream directed by Aleksandar Popovski. The other category includes The Government Inspector directed by Krešimir Dolenčić, Leda directed by Boris Svrtan, Peer Gynt directed by Aleksandar Popovski, and Tartuffe directed by Marco Sciaccaluga. The text is accompanied by three interviews with persons involved in the process of creating those theater plays: Dubravko Mihanović, A Midsummer Night's Dream's playwright, Ozren Grabarić, member of Gavella City Drama Theatre's troupe, and Vladimir Gerić, Tartuffe's translator.

Key words: Gavella City Drama Theatre, dreamlike, untrue personalities, theatre reviews, interviews

**58. Kristina Častek, Vlasta Đurina, Željko Jerečić, Vesna Mačković, Danijela Mandac, Tihana Masnjak, Emilija Sedlaček, Zrinka Viduka** Studentski umjetničko-znanstveni projekt Naša Antigona (drama, predstava i knjiga)

Putem od teorije do prakse sudionici ovoga projekta, na početku u okviru kolegija Kako nastaje kazališna predstava, a zatim višemjesečnim radom postavljajući egzistencijalno bitna pitanja i dvojbe, kao stvaraoci, autori i glumci koji žele istražiti duh vremena, dvojbe, pitanja i fenomene vlastitih i tuđih života i kronotopa, prizorište Drugoga, kao stvaraoci umjetničko-znanstvenoga projekta Naša Antigona, sudionici i stvaraoci drame, predstave i knjige, aktivno su sudjelovali u pripremi i realizaciji projekta koji uključuje: odabir i dramaturšku prilagodbu dramskoga teksta, upoznavanje s redateljskim i glumačkim poslom, razradbu i realizaciju kostimografske, scenografske, svjetlosne, tonske i mizanscenske koncepcije, istraživačko-analitički rad na prikupljanju i proučavanju relevantnih znanstvenih jedinica literature i pisanje znanstvenih tekstova koji objedinjuju sve aspekte predstave (glumu, simboliku, oblikovanje svjetla, scenografiju i rekvizite, kostimografiju, glazbu i zvučne efekte, mizanscenu), umjetničku koncepciju u širem smislu (likovni, filmski i plesni aspekt), osmišljavanje i razradu metodičkih pristupa prijepisima s teatrološkoga i književnoga aspekta te, na posljetku, izradu i tisak kazališnih cedulja, plakatâ i kazališne knjižice sa svim spomenutim tekstovima.

Sedam dramskih osoba u Našoj Antigoni progovara o ljudskoj egzistenciji kroz strahovito ratno i poslijeratno razdoblje – dimenziju svevremenosti – crvenom bojom koja se njome suptilno provlači naznačujući ne samo svagda prisutan rat, ubijanje, krv i zaglušljive odjeke bombi nego i ljubav i igru, i strast i ples, mjesta upravo nedostajuća svijetu zapletenu u mrežu vlastitih spletki, licemjerja i svakojakih lišavanja, od slobode do života.

Scenskim rekvizitima-simbolima: crvenim klupkom, loptom i kockom, predmetima djetinje igre i nevinosti, ali i stalnim podsjetnicima Antigonine neizbježne smrti, pomno osmišljenim mizanscenskim koncepcijama, putem od kvarljivih, grotesknih lutaka koje oživljava Nadredateljčin glas do punokrvnih dramskih osoba koje moraju odigrati predodređenu ulogu, umrijeti i biti zaboravljene, naglašavanjem shizofrene svijesti, preuzimanja tuđih identiteta zamjenom masaka i kostima, poigravanjem rodnom, prepisivanjem izvornih ženskosti i muškosti i naglašavanjem svakodnevne borbe žena da se njihov glas čuje, gdje god se nalazile, koju god dužnost obavljale – svime se time pokušala zaokružiti borba protiv manipulacije bilo koje vrste.

Poveznica između starog i novog, tradicionalnog i modernog, vidljiva u predstavi na svim razinama, i splet osobnosti i sudbina dramskih osoba-glumaca suvremenim gledateljima nudi ključ identifikacije s djevojkom, simbolom otpora aktualnoj vlasti i primjerom borbe za vlastite ideale, sa ženom razapetom između vlastitih osjećaja i dužnosti prema vlastitu narodu, s bezbrižnim mladićem koji težinu situacije shvati tek kad se nađe pred obješenom zaručnicom, s koketnom princezom koja ne pruža potporu sestri pod izlikom straha, s majčinskom figurom, s vršiteljicom dužnosti, s nadredateljicom i svim koncima koje drži...

Studenti Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod profesionalnim i mentorskim vodstvom dr. sc. Mire Muhoberac stvarali su ovaj opsežan i zahtjevan projekt, koji je trajao od rujna 2011. do travnja 2012. godine, kako bi publici u Zagrebačkome kazalištu lutaka na dan praizvedbe 27. ožujka 2012. i prve reprize 13. travnja prenijeli sav zanos i svu ljubav koju su u nj utkali.

On the path from theory to practice, at first on the university course called Kako nastaje kazališna predstava (How to Produce a Play) and then by working for several months and analyzing existential issues and dilemmas, just as creators, authors and actors who want to explore the Zeitgeist, dilemmas, issues and phenomena of their own and other people's lives and chronotopes and the scenery of the Other, the creators of artistic and scientific project Naša Antigona (Our Antigone), that is, the creators and participants of this play, theatrical performance and the book, actively prepared and carried out the project. This includes: the choice and dramaturgic adjustment of the dramatic text, getting acquainted with directing and acting, elaboration and realization of costume design, scenographic, light, sound and mise-en-scene concepts, research and analytical work on collecting and studying the relevant scientific literature and writing scientific texts which encompass all aspects of the play (acting, symbolics, light formation, scenography and stage properties, costume designing, music and sound effects, mise-en-scene), artistic concepts in a wider sense (the visual arts, dance and film aspect), theoretical organization and elaboration of methodological approaches to intertextuality from theatrological and literary aspect and, in the end, the making and printing of the theatre notes, posters and booklets with all the above mentioned texts. Seven dramatis personae begin to speak about the human existence in the war and post-war period – through the dimension of omnitemporality – with red color which subtly runs through that dimension indicating not only the ever present war, killing, blood and the deafening echoes of bombs, but also love and playing, passion and dance, the very concepts that are missing from the world entangled in its own web made of machinations, hypocrisy and all kinds of deprivation – from freedom to life.

With the stage properties-symbols: the hank of red wool, the ball and the cube, which are the objects denoting children's play and innocence, but which are also the constant reminders of Antigone's unavoidable death, with carefully designed mise-en-scene concepts, when degenerated, grotesque puppets which come to life by the Narrator's voice become full-blooded dramatis personae who have to play their predetermined roles, die and be forgotten, with accentuating schizophrenic consciousness, with taking over somebody else's identities by exchanging masks and costumes, toying with gender, transcribing original femininities and masculinities, and with accentuating the everyday struggle of women so that their voice could be heard, wherever they are, whichever duty they are on – with all this it was attempted to fully depict a struggle against every kind of manipulation.

□ The bond between the old and the new, and between the traditional and the modern, which can be seen in the theatrical performance on all levels, and the combination of personalities and fates of dramatis personae-actors offer to the contemporary audience the key to identification with the girl who is the symbol of resistance to the current authorities and the example for the struggle for one's own ideals, the woman caught between her own emotions and her duty towards the people, with the light-hearted young man who realizes the severity of the situation only when he finds his hanged fiancé, with the flirtatious princess who doesn't support her sister under the excuse of fear, with the mother figure, the performer of duties, with the narrator and all of her subtle control over the events...

□ The students of the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Zagreb under the professional and mentoring guidance of Mira Muhoberac, PhD, created this extensive and demanding project, which lasted from September 2011 until April 2012 so that they could transfer all the enthusiasm and love which they put into that theatrical performance to the audience in the Zagreb Puppet Theatre on the day of the premiere March 27, 2012 and on the day of the first repeated performance April 13.



## 59. **Ivan Ferenčak** Iluminacije Drugog vrbničkog misala

Ivan Ferenčak

Iluminacije Drugog vrbničkog misala

- Drugi vrbnički misal glagoljski je liturgijski kodeks ispisan 1462. godine. Njegov osobit značaj proizlazi iz minijatura renesansnog stila, koje unatoč kvaliteti, u povijesti umjetnosti još uvijek nisu primjereno obrađene i valorizirane. Namjera rada prikazati iluminacije ovog misala, i to prvenstveno figuralne minijature koje na više razina pokazuju odstupanja od ostalih glagoljskih rukopisa nastalih tijekom 14. i 15. stoljeća.
- Nakon kratkog osvrt na povijest istraživanja i iznesenih osnovnih podataka o rukopisu, poseban pažnja bit će usmjerena na likovni program Misala. Pregledom inicijala uočava se kako je tijekom pisanja rukopisa došlo do promjene likovnog programa, te u skladu s time možemo govoriti o dvije nastankom odvojene cjeline. Detaljnom stilskom i komparativnom analizom minijatura Drugog vrbničkog misala potvrđena je nedavna atribucija talijanskom iluminatoru Maestru di Picu, a prepoznati su i brojni dosad neuočeni detalji minijatura. Atribucijom stranome majstoru, također je opovrgnuto ranije često zastupano mišljenje kako su iluminacije glagoljskih rukopisa rađene isključivo od strane glagoljaša.
- Uzevši u obzir kontekst i povijesne okolnosti, otvoreno je pitanje nastanka iluminacija kao luksuzne narudžbe istaknutog pojedinca s područja sjevernog Jadrana, te su u ovom radu predloženi najvjerojatniji mogući naručitelji.

Ivan Ferenčak

Illumination of the Second Vrbnik Missal

- The Second Vrbnik Missal is a Glagolitic liturgic codex written in the year 1462. Its remarkable importance stems from miniatures in the Renaissance style, which still aren't properly processed and evaluated in art history despite the quality. The intent of this paper is to present illuminations of this particular Missal, primarily concentrated on figurative miniatures which on many levels show deviations from other Glagolitic manuscripts in the 14th and 15th centuries.
- After shortly reviewing the history of research and presented basic information about the manuscript, attention will be directed to the artistic programme. Examination of the initials reveals that during the writing of the manuscript there is a change of the artistic programme, accordingly to what we can talk of the two separated ensemble. Detailed stylistic and comparative analysis of the miniatures of the Second Vrbnik Missal has been confirmed to the recent attribution to Italian illuminator the Pico Master, just as many never-observed details of the miniatures have been recognized. By the above stated attribution it is also refuted that the illuminations of Glagolitic manuscripts were made solely by the Glagolitics.
- Considering the context and historical circumstances, the question of origin of the illumination as luxury order of prominent individual from the area of the northern Adriatic coast arises, and this paper is trying to suggest the most likely potential clients.

## 60. **Jurica Polančec** Dvostruko prijelazni glagoli u hrvatskome jeziku: analiza u okviru Gramatike uloga i referenci

Dvostruko prijelazni glagoli u hrvatskome jeziku:

analiza u okviru Gramatike uloga i referenci

- U ovome se radu analiziraju dvostruko prijelazni glagoli u hrvatskome jeziku. Dvostruko prijelaznim glagolima nazivaju se oni glagoli koji imaju tri glagolske dopune i tipično uključuju tri semantičke uloge: agens, tema i recipijens, te izražavaju neki proces razmjene ili prijenosa nečega između dviju osoba. U analizi se polazi od skupine dvostruko prijelaznih glagola koji umjesto recipijensa uključuju semantičku ulogu izvora. U toj skupini većina pozornosti usmjerava se na za hrvatski jezik neobične dvostruko prijelazne glagole s dva akuzativa. U hrvatskome jeziku to su glagoli moliti, pitati, tražiti i zahtijevati (Zovko Dinković 2010, Rišner 2011). Na njihovu se primjeru uočavaju osobitosti ovog tipa glagola, primjerice alternacije u dodjeljivanju padežnih oznaka. Cijela se analiza temelji na opisima dvostruko prijelaznih glagola u Gramatici uloga i referenci (Van Valin 2005, 2007, Guerrero i Van Valin 2004), suvremenoj funkcionalističkoj i tipološkoj usmjerenoj sintaktičkoj teoriji, čiji se opis temelji na uočavanju sprege sintaktičkih i semantičkih osobina. Nakon izvršene analize ovih četiriju specifičnih glagola njihova se obilježja uspoređuju s drugim dvostruko prijelaznim glagolima. Ukazuje se na korelacije u sintaktičkim obrascima s dvostruko prijelaznim glagolima koji znače otuđivanje, štetu ili oduzimanje, poput pokrasti, oštetiti i sl. Pokazuje se prikladnost i primjenjivost formalnog aparata Gramatike uloga i referenci u postizanju jasnog i cjelovitog opisa ove skupine glagola u hrvatskome jeziku. Vršiti se i kratka usporedba svojstava ovih glagola s već opisanim svojstvima male grupe dvostruko prijelaznih glagola koji podliježu sintaktičkoj pojavi koja se naziva dativna alternacija (Zovko

Dinković 2007).

Ključne riječi: dvostruko prijelazni glagoli, Gramatika uloga i referenci, semantičke makrouloge, alternacije u dodjeljivanju padeža

Ditransitive verbs in Croatian:

An analysis within the framework of Role and Reference Grammar

□ This paper offers an analysis of Croatian ditransitive verbs. The term ditransitive verbs refers to verbs with three verbal arguments, typically bearing three semantic roles: Agent, Theme, and Recipient, which denote a process of exchange or transfer of an entity between two people. The analysis starts from a group of ditransitive verbs which assign the semantic role of Source instead of the Recipient. Within this group, the focus is placed on ditransitive verbs with two accusative arguments, which is unusual in Croatian. These are the following: *moliti* ('ask', 'beg'), *pitati* ('ask'), *tražiti* ('request', 'ask for'), and *zahtijevati* ('demand') (Zovko Dinković 2010, Rišner 2011). They illustrate the peculiarities of this type of verbs, such as the alternation in case assignment. The entire analysis is based on the description of ditransitive verbs in Role and Reference Grammar (Van Valin 2005, 2007, Guerrero and Van Valin 2004), a contemporary, typologically-oriented, functionalist syntactic theory. The description within Role and Reference Grammar is based on acknowledging the interaction of syntactic and semantic features. Once these four specific verbs are analyzed, their characteristics are compared to other ditransitive verbs, resulting in the establishing of correlations in syntactic frames of ditransitive verbs denoting stealing, damaging, or taking away, such as *pokrasti*, *oštetiti* etc. The paper also shows that the formal apparatus of Role and Reference Grammar is applicable and appropriate for a clear and thorough description of this group of Croatian verbs. A short comparison of the characteristics of these verbs is made with the already described features of a small group of ditransitive verbs that allow a syntactic phenomenon called the dative alternation (Zovko Dinković 2007).

Key words: ditransitive verbs, Role and Reference Grammar, semantic macroroles, alternations in case assignment

## HRVATSKI STUDIJI

61. **Goran Gradiček, Dejan Pernjak, Danijel Štruklec** ELEMENTI VOJNO-POLITIČKE, GOSPODARSKE I DUHOVNE (RELIGIJSKE) ROMANIZACIJE HISTRIJE

### SAŽETAK

Romanizacija kao fenomen prisutan je u bilo kojoj od rimske strane pokorenoj teritorijalnoj cjelini, a koji je za cilj imala uvesti latinski, tj. rimski način života i institucije pokorenim narodima te izvršiti određeni stupanj asimilacije s određenim stupnjem tolerancije prema domorodačkom stanovništvu.

Autori u ovom radu dokazuju preko najvažnijih struktura društvenog života, kroz političko-gospodarsko-religijsku strukturu, tijekom romanizacije na histarskom prostoru. Prostor današnje Istre možemo promatrati kao važnu kariku u širenju rimske države na istočne dijelove hrvatskog teritorija. Uz pomoć literarnih i arheoloških izvora ovaj rad želi dati što potpuniju sliku antičke romanizacije Histrije. Vojni, gospodarski i religijski elementi važni su za bolje shvaćanje cjelokupnog histarskog i rimskog društva. Rimski historiografija bilježi kontakte sa starosjediocima Istre od IV st. pr. Kr. Početak romanizacije teško je odrediti, ali učestali dodiri s rimskim narodom pokazuju povezanost već od najranijih vremena. Nažalost, nedostaju materijalni izvori koji bi nam mogli pomoći u rasvjetljavanju ove problematike. Histarski ratovi su zasigurno prvi korak u polaganom i dugotrajnom procesu romanizacije. Najvažniji izvori koji nam govore o ratnim događajima su antički rimski autori. Iako s pisanim izvorima moramo biti vrlo pažljivi oni nam donose važne podatke o još uvijek ne dovoljno razjašnjenim vojnim djelovanjem na prostoru antičke Histrije. Arheološki ostatci ukazuju na dugo zadržavanje starog načina života, kako u materijalnoj, tako i u duhovnoj kulturi. Uz ostalo, ovaj rad želi prikazati romanizaciju u kontekstu suživota rimske i histarske kulture.

Materijalni ostatci važan su izvor za proučavanje rimske gospodarske aktivnosti na Istarskomu poluotoku. Gospodarstvo je temelj razvoja svake zajednice, tako je bilo i u antici, a rimska je vlast imala povoljnu priliku za bogaćenje na istarskome tlu nakon zauzimanja teritorija zbog povoljnog položaja, klime i gospodarskih resursa. Bitno je prožimanje postojanja italskih porodica u Istri te gradnja rezidencijalnih građevina. O svemu tomu zaključujemo iz materijalnih izvora. Osim materijalnih izvora, bitni su i pisani izvori spomenuti u tekstu.

Rimske rustične vile kao temelj arhitektonsko-gospodarskih kompozicija na Istarskomu poluotoku predstavljaju jedan od najvažnijih

Āmbenika gospodarske romanizacije. U radu se daje pregled istraŹivanja, definicija, podrijetlo i razvoj rustiĀnih vila, a na temelju rustiĀne vile u uvali Verige na Velom Brijunu, pokazuje se sav domet romanizacije na temelju gospodarskih elemenata.

Religijski aspekt romanizacije Histrije moŹe se pratiti kroz segment opstojanja autohtonih kultova u odnosu prema sluŹbenoj rimskoj religiji, uvoĊenjem sluŹbenih rimskih kultova i kao posebnu cjelinu od uspostave Carstava, carski kult te na kraju kroz prizmu grĀko-rimsko-orijentalnih kultova, Āme su autori zaokruŹili religijski aspekt romanizacije Histrije. Autori takoĊer skreću paŹnju na hramska zdanja koja su zasad pronaĊena u Istri, bez kojih adekvatno vrŹenje kulturnih duŹnosti prema odreĊenim boŹanstvima nije bilo moguće.

KljuĀne rijeĀ: Histri, romanizacija, histarski ratovi, rustiĀne vile, uvala Verige, grĀko-orijentalni kult, carski kult

## SUMMARY

The Romanization is a phenomenon that is present in any territory conquered by the Romans and which had as an objective the introduction of Latin i.e. the roman way of life and the institutions to the conquered nations, after which they would perform a certain degree of assimilation with tolerance toward the indigenes.

In this article the authors prove the advancement of the Romanization on the Istrian area through the social, political, economical and religious aspects of life. The area of Istria can be observed as an important step in the expansion of Rome to the eastern parts of Croatia. With the help of literary and archeological sources this article will try to give a more complete vision of the ancient Romanization of Histria. The military, economical and religious elements are important for the better understanding of the entire histrian and roman society. The roman historiography verifies contacts with the indigenes of Histria since IVth century B. C. The beginning of the Romanization is hard to determine, but often contacts with the Roman people show relations from the earliest times. Unfortunately, the lack of material sources is forbidding the clarification of this problem. The histrian wars are surely the first step in the slow and long process of Romanization. The most important sources about the events during the wars are ancient Roman authors. Even though with this kind of documents we have to be careful they do give as an insight into the unclarified military activity over the area of ancient Histria.

□ The archeological remains indicate a long period of the ancient way of life in material and spiritual culture. Among else, this article intends to show the Romanization in the context of cohabitation of the Roman and Histrian culture.

The material remains are an important source in the study of roman economic activity on the histrian peninsula. The economy is the base of the development of every community and that's how it was in the antiquity, while Rome had the power for enrich on the Histrian area after the occupation thanks to a favorable geographic position, climate and economic resources. An important fact is the coexistence of Italic families in Histria and construction of residential buildings. These are facts determined from material sources. Another important supply of information are literary sources mentioned in the text.

□ One of the main factors of economic Romanization are Roman rustic villas which are the foundation of architectural and economical compositions on the Istrian peninsula. In this article there is a review of investigations, definitions, origin and development of rustic villas, and based on the rustic villa in Verige bay on Veli Brijun the success of the economical Romanization is clear.

□ The religious aspect of the Romanization of Histria can be observed form the segment of the existence of autochthonous cults in opposition of the official Roman religion, then by introduction of official Roman cults with a special unit – the imperial cult, and finally the greek-roman-oriental cults, which completes the religious aspect of the Romanization of Histria. The authors take in consideration the temples found until now in Histria, necessary in the act of religious obligations to certain deities.

Keywords: Histrians, Romanization, Histrian wars, rustic villas, Verige, the Greco-Oriental cult, Imperial cult

## 62. **Iva Kantolić i BoŹena Perić** Odnos privrŹenosti roditeljima i kvaliteta prijateljstava u adolescenciji

Cilj provedenog istraŹivanja bio je ispitati odnos privrŹenosti roditeljima i kvalitete prijateljstava u adolescenciji. U istraŹivanju je sudjelovalo 342 uĀenika dviju zagrebaĀkih srednjih Źkola. Sudjelovala je 221 djevojka i 121 mladiĀ u dobi od 14 do 19 godina. PrivrŹenost je mjerena Inventarom privrŹenosti za roditelje i vrŹnjake-Revidiran (IPPA-R; Armsden i Greenberg, 1987). U svrhu ispitivanja kvalitete prijateljstva konstruiran je Upitnik kvalitete prijateljstava u adolescenciji (UKPA) u dvije forme – za najboljeg prijatelja i najbolju prijateljicu. Rezultati istraŹivanja pokazuju kako u privrŹenosti majci nema znaĀajne razlike izmeĊu adolescenata i adolescentica, dok kod privrŹenosti ocu mladiĀci izvjeŹtavaju o veċoj privrŹenosti od djevojaka. TakoĊer, djevojke izvjeŹtavaju o veċoj privrŹenosti majci u odnosu na privrŹenost ocu. Kod kvalitete prijateljstava, mladiĀci izjavljuju kako imaju bolji odnos s najboljim prijateljem, dok djevojke kvalitetnijim procjenjuju odnos s najboljom prijateljicom. Rezultati regresijskih analiza

pokazali su kako privrženost ocu značajno pridonosi objašnjenju kvalitete odnosa s najboljim prijateljem kod mladića, a privrženost majci objašnjenju kvalitete odnosa s najboljom prijateljicom i kod djevojaka i kod mladića.

Ključne riječi: privrženost roditeljima, kvaliteta prijateljstava, adolescenti, spolne razlike

The aim of the research was to examine the relation between parent attachment and the friendship quality in adolescence. 342 pupils from two high schools in Zagreb participated in the research, 221 girls and 121 boys aged 14 to 19. Attachment was measured with the Inventory of parent and peer attachment-Revised (IPPA-R; Armsden i Greenberg, 1987). In order to examine the friendship quality, a Questionnaire of friendship quality in adolescence was constructed in two forms – for the best male friend and the best female friend. The research results indicate that there is no significant difference between male and female adolescents in the attachment to mother, while boys report stronger attachment to father than girls. Also, girls show stronger attachment to mother than to father. Regarding the friendship quality, boys claim they have better relationship best male friend than with their best female friend, while girls find their relationship with their best female friend better than with their best male friend. The results of regression analyses have shown that the attachment to father significantly contributes to the quality of boys' relationship with their best male friend, while the attachment to mother contributes to the quality of both boys' and girls' relationship with their best female friend.

Key words: parent attachment, friendship quality, adolescents, sex differences

#### HRVATSKI STUDIJI - FILOZOFSKI FAKULTET DRUŽBE ISUSOVE

##### 63. **Marko Kriška** METODE UVJERAVANJA ARGUMENTUM AD VERECUNDIAM KAO TEMELJ PERSUAZIVNOSTI

Predmet ovog rada je teza o prvenstvu argumenta autoriteta. Ovom se tezom nastoji prikazati kako argument autoriteta ima primat nad ostalim argumentima i to zbog toga jer je svaki argument moguće svesti na argument autoriteta. Glavna teza obuhvaća sastavnice teorijskog i praktičnog područja. Sastavnice u teorijskom području teze su: 'istina za mene'; 'uvid'; 'argument autoriteta'; 'odnos teza-antiteza'; 'načelo odabira milosnika'; 'sumnja, strah i bol' te 'načelo kontrasta'. Praktično područje teze čine sastavnice: 'pogled na svijet'; 'stil života'; 'usmjerenost na izvršenje zadatka' te 'prijanjanje gotovom predlošku'. Za valjano je razumijevanje teze potrebno promotriti oblike argumentacije u dijalektici kao argumentacijskom dijelu retorike, uključujući i erističku dijalektiku. Primjenom teze na području religije, filozofije i sustava budizma i taoizma, očituje se intenzitet argumenta autoriteta, a s obzirom na zagovaranje ili odvajanje od autoriteta. Odvajanje od argumenta autoriteta nije cilj po sebi, već uporište kojim je prema 'načelu kontrasta' otvoren prostor za 'uvid'. U glavnoj je tezi rada moguće prepoznati postavke sustava budizma, teozofije i parapsihologije uz uporabu leksika poznatog iz retoričke tradicije. Pretpostavke na kojima je sazdana glavna teza govore u prilog onoga što se glavnom tezom zagovara, a to je mogućnost svedivosti svake argumentacije na argument autoriteta. Potrebno je naglasiti kako je teza usmjerena na područje uvjeravanja o transcendentnom. Prepoznatljivost određenih pretpostavki glavne teze posebno govori u prilog sastavnicama kao što su 'načelo kontrasta' i 'uvid'.

The topic of this paper is the thesis of primacy of the authoritative argument. This thesis tends to show how authoritative argument has primacy over other arguments and that it is thus possible to reduce every argument to the authoritative argument. The main thesis includes both, theoretical and practical components. The theoretical components are: 'truth for me', 'insight', 'authoritative argument', 'thesis-antithesis relation', 'the principle of choosing the merciful', 'doubt, fear and pain' and 'the contrast principle'. The practical components are: 'world view', 'lifestyle', 'orientation to task completion' and 'adherence to ready-made templates'. To understand the thesis properly, it is necessary to study the forms of argumentation in dialectic as the argumentative part of rhetoric, including eristic dialectic. If the thesis is applied in religion, philosophy and budism and taoism, the intensity of the authoritative argument becomes visible related to advocacy or separation from the authority. The separation from the authoritative argument is not an aim on its own; it is the basis to create space for 'insight' by the 'the contrast principle'. In the main thesis it is possible to recognize settings from different systems, budism, theosophy and parapsychology, accompanied with the use of lexis from the rhetorical tradition. The assumptions that the main thesis rests upon speak in behalf of what the main thesis states, being the possibility to reduce all argumentation to the authoritative argument. It is necessary to emphasise that the thesis is directed to the area of argumentation about transcendent. The recognition of specific assumptions of the main thesis speaks in behalf of the components such as 'the contrast principle' and 'insight'.

## KATOLIČKI BOGOSLOVNI FAKULTET

64. **Doris Moslavac** Autentično življenje, temeljitost, posadašjenje. Priprema za propovijed iz svećeničke perspektive Iako je Kristova Crkva sakrament euharistije oduvijek smatrala vrhuncem svega kršćanskog života, neupitno je da se unutar euharistijskih slavlja od samih svojih početaka okupljala oko dva stola; stola kruha i stola riječi. Cilj ovoga rada je bio na jednom mjestu prikazati značajke propovijedi, od pripreme, procesa nastajanja do samog čina propovijedanja na euharistijskoj službi, istražiti nove glasove i razmišljanja o samoj propovijedi i njezinoj recepciji te ispitati one koji tu propovijed oblikuju. U radu je korištena stručna literatura, ali i metoda intervjua u kojoj su ispitanici bili đakoni ili svećenici koji imaju iskustva u službi propovijedanja. Prosječna je vrijednost propovjedničkog iskustva svih ispitanika petnaest godina. Rad je koncipiran u dva dijela; u prvom se dijelu bavi teorijskim postavkama propovijedi. Obuhvaća povijesni pregled, definicije propovijedi, etimologiju, pitanja o prenošenju poruke recipijentima, važnosti dobre pripreme, a u drugom dijelu analizira odgovore jedanaest ispitanika (sedam svećenika i četiri đakona) glede njihova poimanja važnosti pripreme propovijedi.

KLJUČNE RIJEČI: propovijed, homilija, homiletika, retorika, aktualizacija

Although the Church of Christ has always considered the Sacrament of the Eucharist as a center of all Christian life, there is no doubt that she has been gathering around two tables, the table of bread and a table of words from its very beginnings. The aim of this study was to show in one place the features of sermon, from its preparation, the process of formation to the act of preaching in the Eucharistic service, to explore new voices and thoughts about the sermon and its reception and to examine those who shape the sermon. The paper was based on the professional literature, and methods of interviews, which respondents were deacons or priests who have experience in the service of preaching. The average value of the preaching experience of all respondents is fifteen years. The paper is divided into two parts: the first part deals with theoretical facts of sermon. It includes a historical overview, definitions of sermon, etymology, questions about transferring messages to the recipients, importance of good preparation, while the second part analyzes answers of the eleven participants (seven priests and four deacons) regarding their perception of the importance of preparing sermons.

KEY WORDS: sermon, homily, homiletics, updating

## PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

### PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

65. **Slaven Begović, Tanja Pejić, Vjeran Višnjević** Dinamička svojstva sedam povijesnih zgrada u Zagrebu i njihova ugroženost potresima

Grad Zagreb i njegova šira okolica smješteni su na dodirnoj točki triju velikih tektonskih jedinica i unutar potresima vrlo ugroženog područja. Zbog toga je potrebno obratiti posebnu pozornost na potresnu opasnost i ugroženost pojedinih zgrada od budućih potresa. U radu je opisana moderna i jednostavna metoda kojom se mogu izmjeriti dinamički parametri građevina (frekvencija i omjer mirenja) i dobiti spektri povećanja amplitude pomaka kroz zgradu u slučaju malih pomaka tla. Osim toga, moguće je procijeniti ugroženost građevine usporedbom spektara vibracija građevine i HVSR-a (Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio) površinskih slojeva tla koji je mjera spektralne amplifikacije trešnje za potresa. Prikazani su i diskutirani rezultati mjerenja dinamičkih parametara (vlastite frekvencije i pripadna prigušenja osnovnog i viših modova) u sedam povijesnih građevina u Zagrebu: zgradama Hrvatskog sabora, Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ), Hrvatskog narodnog kazališta (HNK), muzeja Mimare, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, te katedrali i hotelu Esplanade. Vlastite oscilacije pojedine zgrade određene su mjerenjem vibracija uzrokovanih mikrosezmičkim nemirom pomoću trokomponentnog prijenosnog seizmografa. Pobudni signal mjereno je na otvorenom u blizini svake građevine. Rezultati usporedbe spektara vlastitih oscilacija s amplifikacijskim spektrima površinskih slojeva tla ukazuju na to da su zgrada HNK i katedrala, a u nešto manjoj mjeri zgrada DHMZ-a u opasnosti od opasne rezonancije zgrada-tlo tijekom potresa, o čemu valja voditi računa pri budućim rekonstrukcijama tih objekata. Prikupljeni podatci o osnovnim dinamičkim parametrima tvore vrijednu referentnu bazu podataka pomoću koje će biti moguće procijeniti promjenu strukturnog integriteta zgrade tijekom vremena ili nakon potresa.

The city of Zagreb and its greater region are located at the merging point of three large tectonic units, and therefore within an area of high seismic hazard. This is the reason to turn special attention to the threat earthquakes pose to some important buildings. The paper presents the application of a modern and simple method of determination of buildings' dynamic parameters (frequency and damping) as well as the displacement amplification spectra through vertical profile of the buildings in the case of small displacements. It is also

possible to estimate vulnerability of buildings due to resonance by comparing the building spectrum and the HVSR (Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio) of the soil. The results of measurements of dynamic parameters (natural frequency and damping of fundamental and higher modes) for seven buildings of historical importance in Zagreb are shown. They are the houses of Croatian Parliament, Meteorological and Hydrological Service, Croatian National Theatre, the Mimara museum, Rectorate of the University of Zagreb, the cathedral and the hotel Esplanade. Three-component portable seismograph was used to detect and measure natural oscillations of aforementioned buildings caused by microseismic tremors. Free-field signal was measured in the vicinity of each building. The results of comparison of buildings' induced oscillations spectra to ground amplification spectra indicate that the houses of the theater, cathedral and to a lesser extent of the Meteorological and Hydrological Service face danger of reaching resonance with the ground during earthquake, and this should be taken into consideration in future reconstructions of these objects. The collected data of dynamic parameters constitute a valuable database which can be used to estimate the change of structural integrity of buildings over time or after large earthquakes.

66. **Ivana Akrap, Ivan Antonović, Frane Babarović, Sanja Babić, Jelena Babić, Matea Baburić, Mateja Bačić, Nina Bajo, Vedran Balta, Elizabeta Banić, Darko Barišić, Jelena Basta, Senka Baškiera, Lea Bem, Mirna Biluš, Rea Bingula, Anja Biruški, Adriana Bobinec, Marko Bračić, Majda Bratović, Matea Brižić, Šime Brkić, Martina Brkljačić, Ana Bučan, Denis Bučan, Stjepan Budimir, Alan Budisavljević, Anamarija Butković, Melita Cegur, Kristijan Cindrić, Marcela Curman, Marija Cvitavić, Nikolina Černauš, Ana Marija Čule, Petra Čulig, Božana Čavarušić, Josipa Čevd, Anamarija Čukurin, Ana Dekanić, Svjetlana Dekić, Marko Doboš, Ana Dobrović, Helena Dodig, Kristina Dominko, Tea Dorogi, Ana Drempetić, Marina Džepina, Luna Džidić-Uzelac, Zrinka Đidara, Ria Fajdetić, Nikolina Franček, Martina Gačar, Andrea Gelemanović, Marta Goričan, Adriana Grba, Franka Grbavac, Ana Grgin, Ines Grgurić, Lana Grižančić, Martina Grubar, Tea Gržan, Vesna Gulin, Ines Haberle, Mateja Hajdinjak, Nikola Hanžek, Nikolina Hanžić, Maja Heleš, Dina Hlavati, Dino Horvat, Marina Hren, Krunoslav Ilić, Josip Ivani, Ana- Maria Ivankov, Lucija Ivić, Mihaela Jagrić, Petra Jaguš, Silvija Jakopović, Andreja Jakovac, Jelena Jakupić, Marta Jančec, Mateja Jarak, Sanja Jasek, Lada Jovović, Maria Jukčić, Valentina Jurkaš, Najla Kajtezović, Mirna Kassal, Alan Kavšek, Ema Keder, Tadija Kekić, Lucija Klarić, Iva Kleiner, Ivan Knezović, Kristina Kocijan, Nikola Koletić, Katarina Koller, Vedrana Kopčok, Lorena Kordić, Ana Korša, Alen Kovačević, Jelena Kovačević, Lucija Kovačević, Ivana Kovarik, Zrinko Kozić, Ines Kralj, Martina Kranjčec, Marino Kranjčec, Gloria Kraus, Ana Krivokuća, Petra Krznar, Antonija Kulaš, Dajana Kurtović, Ivana Kutle, Daria Kvestak, Lana Landeka, Katarina Landeka, Boris Lauš, Sandra Lazarević, Teodora Lazović, Marina Linardić, Valentina Lipovec, Petra Lordan, Leona Lovrenčić, Petra Lučić, Lea Ljubelj, Anamari Majdandžić, Nikola Malešević, Katja Marković, Filip Martinez, Miloš Martinović, Maja Mataković, Marija Matejčić, Ivan Mateljak, Sara Matić, Mirta Matišić, Martina Mavrović, Jasmina Međurećan, Azra Mehmedović, Maja Mejdandžić, Marija Mihalić, Petra Mihelić, Lucija Mijanović, Iva Mikulić, Nevena Miličić, Ana Miletić, Tena Miličević, Frano Miloš, Magdalena Mlinarić, Ina Mohorić, Petar Mohorović, Andrea Mrnjavac, Natalia Mrnjavac, Martina Mužić, Mateja Nemet, Sara Nikšić, Petra Nižić, Dyana Odeh, Lucija Papa, Dora Papković, Petra Parać, Ivona Pavičić, Matej Pavlović, Kristijan Pažur, Ana Marija Pejić, Tina Pekeč, Margareta Pernar, Jan Perutka, Sara Petrić, Tina Petrić, Laura Petti, Anamarija Pfeiffer, Marija Pinterić, Iva Podgorski, Vanina Pogačar, Dorotea Polović, Luka Polović, Mirjana Polović, Lana Popp, Sandra Postić, Ivan Prepeluh, Ana Pušić, Leona Radmanić, Tea Ravlić, Fran Rebrina, Sara Rožić, Katarina Sabolić, Iva Sabolić, Bruno Schmidt, Maja Severić, Sunčana Sikirić, Petra Siladi, Josip Skejo, Josipa Skelin, Anamarija Skenderović, Sandra Slivar, Anamarija Slović, Mateja Smiljanec, Anita Sokač, Sanja Sovićek, Iva Soža, Ivana Spetić, Ivan Andreas Stančik, Marija Starčević, Anita Stojanović, Dunja Stojevski, Anastazija Stupa, Danijel Sumpor, Alma Svatoš, Sonja Sviben, Nikolina Šaić, Ivana Šarić, Ivana Šašek, Ana-Marija Šikić, Lucija Škara, Matej Škrobot, Neven Šlopár, Sonja Šogorić, Darija Šoltić, Sonja Šoštarić, Iva Šoštarić, Ivan Špelić, Blanka Tesla, Ines Tovarović, Mihaela Tremški, Maja Trupković, Monika Tunjić, Josip Turkalj, Martina Ugrinić, Petra Ukić, Mirela Uzelac, Ana Vargić, Nina Verčević, Vesna Vetma, Lea Vidatić, Igor Vilaj, Marija Vilaj, Sandra Vitko, Tatjana Vološen, Monika Vranić, Pavao Vrbanc, Matej Vucić, Dunja Vučenović, Tena Vujec, Tamara Vuk, Mladen Zadravec, Vladimir Zanki, Ada Zelen, Ivana Zlački, Ivana Zrinščak, Marta Žužić** Noć biologije

Studenti su sudjelovali u osmišljavanju i provođenju radionica, kvizova, igraonica i prezentacija kojima se na popularan način posjetiteljima svih dobnih skupina željela približiti znanost o životu - biologija. Ova manifestacija pod nazivom "Noć biologije" privukla je nekoliko tisuća posjetitelja iz svih dijelova Hrvatske. Stoga se ovi studenti predlažu za posebnu Rektorovu nagradu.

Students were involved in creation and implementation of workshops, quizzes, presentations and lectures intended to present, in a popular way, science of life - biology to visitors of all age groups. This manifestation entitled "The Night of Biology" has attracted thousands of visitors from all parts of Croatia. Therefore, these students are to be nominated for the special Rectors award.

67. **Anamarija Butumović i Marija Štivojević** SINTEZA I KONFORMACIJSKA ANALIZA ADAMANTIL-TETRAPEPTIDNOG ANALOGA MURAMILDIPEPTIDA

Muramildipeptid (MDP), N-acetylmuramil-L-alanil-D-izoglutamin (L-Ala-D-isoGln), najmanja je strukturna jedinica peptidoglikana koja pokazuje imunostimulatornu (adjuvantnu) aktivnost. U potrazi za novim, učinkovitijim imunostimulatorima izvedenim iz MDP-a veliki su potencijal pokazali adamantil-desmuramildipeptidi koji na L-Ala-D-isoGln imaju vezanu lipofilnu adamantansku podjedinicu. Izomeri adamantil-tripeptida, AdGly-L-Ala-D-isoGln, apirogeni su i netoksični spojevi koji pokazuju imunostimulatorno djelovanje u pokusima in vivo.

□ U ovom radu opisana je sinteza i konformacijska analiza novog adamantil-tetrapeptida,

L-seril-D,L-(adamant-1-il)glicil-L-alanil-D-izoglutamina. Prvo je pripremljen racemični Boc-(adamant-1-il)glicin (BocAdGly) koji je zatim kondenziran s benzilnim esterom L-Ala-D-isoGln. Dobiveni adamantil-tripeptid nakon N-deprotekcije konjugiran je s N-Fmoc-O-benzil-L-serinom. Konačni produkt, L-Ser-D,L-AdGly-L-Ala-D-isoGln tetrapeptid, dobiven je učinkovitim uklanjanjem triju zaštitnih skupina (N-Fmoc te benzilnog estera i etera) u samo jednom koraku. U sintezi peptida korištena je karbodiimidna metoda stvaranja peptidne veze uz 1-etil-3-(3'-dimetilaminopropil)karbodiimid hidroklorid (EDC x HCl) kao kondenzacijski reagens i 1-hidroksi-benzotriazol (HOBt) kao pomoćni reagens.

Za promjenu biološke (adjuvantne) aktivnosti molekula mogu biti odgovorne promjene u primarnoj strukturi peptida, kao i konformacijske promjene koje utječu na njihovo strukturiranje. Slabe interakcije u peptidima imaju važnu ulogu kod nastajanja sekundarnih struktura poput alpha-zavojnica, beta-nabranih ploča i okreta. Konformacijskom analizom određene su energijski najpovoljnije strukture desmuramildipeptida, (adamant-1-il)tripeptida i L-Ser-L-AdGly-L-Ala-D-isoGln tetrapeptida. Korištena je kombinacija sustavnog pretraživanja konformacijskog prostora molekulskom mehanikom (OPLS\_2005 i AMBER\* poljima sila), a samo najstabilnije strukture reoptimizirane su kvantnom mehanikom (B3LYP/6-31G\* računskim modelom). Metodom populacijske analize (AIM) okarakterizirane su vodikove veze u najstabilnijim konformerima te je komentiran utjecaj broja aminokiselina na obrasce vodikovih veza uočene u dipeptidu, adamantil-tripeptidu i tetrapeptidu.

Muramyl dipeptide (MDP), N-acetylmuramyl-L-alanyl-D-isoglutamine, is the smallest structural unit of peptidoglycans displaying immunostimulating (adjuvant) activity. In search of new, more potent MDP-derived immunostimulators, adamantyl desmuramyl peptides with lipophilic adamantane subunit attached to the L-Ala-D-isoGln have been shown a great potential. Isomers of adamantyl tripeptides, AdGly-L-Ala-D-isoGln, are apyrogenic and non-toxic compounds with immunostimulating activity, proven in in vivo experiments.

In this work the synthesis and conformational analysis of new adamantyl tetrapeptide,

L-seryl-D,L-(adamant-1-yl)glycyl-L-alanyl-D-isoglutamine, are described. The racemic Boc-(adamant-1-yl)glycine was prepared, in the first step followed by the condensation with benzyl ester of L-Ala-D-isoGln. The obtained adamantyl tripeptide following the N-deprotection, was conjugated with N-Fmoc-O-benzyl-L-serine. The final product, L-Ser-D,L-AdGly-L-Ala-D-isoGln, was obtained the efficient removing of three protective groups (N-Fmoc, benzyl ester and benzyl ether) in a single step. In the peptide synthesis carbodiimide method was used for the peptide bond formation with 1-ethyl-3-(3'-dimethylaminopropyl)carbodiimide hydrochloride (EDC x HCl) used as a coupling reagent and 1-hydroxybenzotriazole (HOBt) as the coreagent.

Changes of biological activity of molecules, in this case immunostimulating, can be consequence of primary structure modifications as well as their conformational changes. The weak interactions in proteins affect the protein secondary structure formation, such as alpha-helices, beta-sheets and loops. The most stable conformers of desmuramyl dipeptide, (adamant-1-yl)tripeptide and L-Ser-L-AdGly-L-Ala-D-isoGln tetrapeptide were determined. Systematic conformational space search was performed using combination of molecular-mechanical (OPLS\_2005 and AMBER\* force fields), and for the most stable conformers, quantum-mechanical calculations (B3LYP/6-31G\*). Hydrogen bonds were characterized using the AIM population analysis method. The effect of the number of amino acids on the hydrogen bond patterns of the dipeptide, adamantyl tripeptide and tetrapeptide was studied.

68. **Ines Kralj, Petra Nižić** Molekularna osnova tolerancije na teške metale u vrste *Nicotiana glauca* Graham

Ines Kralj i Petra Nižić

Molekularna osnova tolerancije na teške metale u vrste *Nicotiana glauca* Graham

Zagađenje okoliša teškim metalima je rastući ekološki i zdravstveni problem osobito jer još uvijek ne postoji dovoljno učinkovita, jeftina i široko primjenjiva metoda njihovog uklanjanja. Moguće rješenje ovog problema je fitoremedijacija, odnosno upotreba biljnih

vrsta koje prirodno žive na tlima onečišćenim teškim metalima, imaju sposobnost hiperakumulacije metala i pri tome ne pokazuju simptome fitotoksičnosti što se pripisuje raznim mehanizmima obrane. Biljna vrsta *Nicotiana glauca* Graham tolerantna je na teške metale i posjeduje brojne osobine pogodne za fitoremedijaciju. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti molekularnu osnovu tolerancije vrste *N. glauca* na teške metale Fe i Cd. Tolerancija vrste *N. glauca* procijenjena je na temelju više istraženih pokazatelja u odnosu na njoj srodnu vrstu *N. tabacum*. Ispitani su: klijavost, inhibicija rasta korijena i izdanka te smanjenje biomase kao i učinkovitost fotosinteze u listovima metodom saturacijskog pulsa. Vrsta *N. glauca* tretirana Cd ne pokazuje inhibiciju rasta korijena niti smanjenje parametara fotosinteze. Analiza sadržaja Fe i Cd u izdanku i korijenu pokazala je da *N. glauca* ima do tri puta veću sposobnost nakupljanja metala u izdanku u odnosu na korijen nego *N. tabacum*. Analiza ekspresije gena *NAS* i *NRAMP-1* povezanih s tolerancijom na teške metale provedena je metodom lančane reakcije polimerazom u stvarnom vremenu. Usporedba razine ekspresije ovih gena između vrsta *N. glauca* i *N. tabacum* pokazala je povišenu konstitutivnu ekspresiju oba gena kod vrste *N. glauca*, a kao odgovor na tretman Fe i Cd također je došlo do jače indukcije ekspresije oba gena kod *N. glauca*. Dobiveni rezultati pokazuju da je *N. glauca* u odnosu na *N. tabacum* tolerantnija na Cd zbog sposobnosti detoksikacije metala, zaštite fotosintetskog aparata i suzbijanja stresa uzrokovanog teškim metalima na razini konstitutivne i inducirane ekspresije gena *NAS* i *NRAMP-1* što pridonosi njezinom potencijalu kao akumulatoru metala. Ovaj rad daje bitne naznake za daljnja istraživanja ekspresije gena važnih za toleranciju i akumulaciju teških metala, a u svrhu stvaranja transgenične vrste *N. glauca* poboljšanih svojstava tolerancije i/ili hiperakumulacije kao idealnog rješenja problema zagađenja okoliša teškim metalima putem fitoremedijacije.

Ključne riječi: teški metali, fitoremedijacija, *Nicotiana glauca* Graham, tolerancija

Ines Kralj and Petra Nižić

Molecular basis of tolerance to heavy metals in species *Nicotiana glauca* Graham

Pollution of the environment caused by heavy metals is a growing ecological and health problem especially since sufficiently effective, inexpensive and widely applicable method of their removal still does not exist. A possible solution for this problem is phytoremediation, i.e. the removal of heavy metals via plant species which naturally live in soils contaminated with heavy metals, have the ability to hyperaccumulate them and at the same time do not exhibit any symptoms of phytotoxicity. Plant species *Nicotiana glauca* Graham is tolerant to heavy metals and possesses many qualities suitable for phytoremediation. The aim of this study was to investigate the molecular basis of tolerance to heavy metals, Fe and Cd, in species *N. glauca*. Tolerance was estimated based on the several indicators examined in comparison to related species *N. tabacum*. Examined indicators were: germinability, inhibition of root and shoot growth and decrease of biomass as well as the efficiency of photosynthesis in the leaves. *N. glauca* treated with Cd does not show inhibition of root growth or decrease in parameters of photosynthesis. Analysis of the content of Fe and Cd in shoot and root showed that *N. glauca* has up to three times greater ability to accumulate metals in shoots compared to the roots than *N. tabacum*. Analysis of gene expression of *NAS* and *NRAMP-1* linked with tolerance to heavy metals was conducted by polymerase chain reaction in real time. Comparison of gene expression levels between species *N. glauca* and *N. tabacum* showed elevated constitutive expression of both genes in *N. glauca* and there was also a strong induction of expression of both genes in *N. glauca* in response to treatment with Fe and Cd. The results show that *N. glauca* is more tolerant to Cd than *N. tabacum* due to the ability of metal detoxification, protection of the photosynthetic apparatus and ability to suppress the stress caused by heavy metals on the level of both constitutive and inducible gene expression of *NAS* and *NRAMP-1* which contributes to its potential as a heavy metal accumulator. This work provides important indications for further research of expression of genes important for heavy metal tolerance and accumulation. Creating a transgenic species of *N. glauca* with improved characteristics of tolerance and/or hyperaccumulation would be an ideal solution to the problem of environmental pollution caused by heavy metals via phytoremediation.

Key words: heavy metals, phytoremediation, *Nicotiana glauca* Graham, tolerance

69. **Ivan Stojić** Vizualizacija kompleksnih mreža u kontekstu sljedivosti evolucije informacija u razvoju proizvoda  
Ivan Stojić

Vizualizacija kompleksnih mreža u kontekstu sljedivosti evolucije informacija u razvoju proizvoda

Ključne riječi: vizualizacija, sljedivost informacija, raspoređivanje vrhova grafa vođeno silom, detekcija strukture grozdova

U ovom radu opisan je i implementiran alat za vizualizaciju ontoloških mreža nastalih u kontekstu sljedivosti evolucije informacija u



razvoju proizvoda. Nakon kratkog opisa sljedivosti evolucije informacija navedeni su ciljevi razvoja alata za vizualizaciju.

Nadalje, opisana je varijanta algoritma za raspoređivanje vrhova grafa vođenog silom, Barnes-Hutov algoritam za rješavanje problema n tijela, te upotreba ovih algoritama u vizualizaciji evolucije kompleksnih mreža. Zatim je opisan brzi algoritam za detekciju strukture grozdova mreže i vizualizacija strukture grozdova uz pomoć algoritma za raspoređivanje vrhova grafa vođenog silom.

Na kraju je dan kratki pregled alata za vizualiziranje kompleksnih mreža, i prikazani su rezultati za dvije kompleksne mreže dobiveni implementiranim alatom za vizualizaciju - njihova vizualizacija i zaključci dobiveni analizom strukture grozdova.

Ivan Stojić

Visualisation of complex networks in the context of traceability of engineering information

Keywords: visualisation, traceability of information, force directed layout, detecting community structure

In this work I have described and developed a tool for visualisation of engineering information evolution during product development. After a short description of traceability of engineering information evolution, main goals of the visualisation tool are described.

Next, I have described a variant of the force directed graph layout algorithm and Barnes-Hut algorithm and explained how these algorithms were used in visualising the evolution of complex networks. After that, fast algorithm for detecting community structure in networks, and using force directed layout algorithm in visualising community structure are described.

In the end, I have given a short review of several graph visualisation toolkits, and shown the results obtained by using the visualisation tool that has been developed for two complex networks - their visualisation and insights obtained by analysing their community structures.

#### 70. **Sandro Makarić i Sara Morasi Piperčić** PRIPRAVA OKSIMA IMIDAZOLA I MONOSAHARIDA TE NJIHOVE INTERAKCIJE S BUTIRILKOLINESTERAZAMA

U okviru ovog rada sintetizirani su oksimi monosaharida (D-riboze i D-fruktoze) te kvaterni derivati imidazol-2-aldoksima s različito supstituiranim N-benzilnim skupinama te su određene njihove interakcije s butirilkinesterazom iz seruma različitih organizama. Oksimi monosaharida pripremljeni su iz odgovarajuće aldoze/ketoze uz hidroksilamin-  
-hidroklorid standardnim postupkom. Komercijalno dostupan N-metilimidazol modificiranom Iversen-Lundovom metodom preveden je u N-metilimidazol-2-karbaldehid te zatim u odgovarajući aldoksim. Kvaternizacija tako priređenog aldoksima s meta- i para-supstituiranim benzil-bromidima rezultirala je željenim N-kvaternim derivatima. Strukturna svojstva pripremljenih spojeva proučavana su IR, <sup>1</sup>H i <sup>13</sup>C NMR spektroskopskim metodama. Optička čistoća oksima monosaharida određena je optičkim skretanjem. UV/VIS spektrofotometrijom mjerena je aktivnost BChE iz seruma čovjeka i kunića te liofilizirane BChE izolirane iz seruma konja bez oksima te uz prisutnost svakog od pripremljenih oksima. Kvaterni derivati imidazol-2-aldoksima pokazali su se inhibitorima BChE iz seruma čovjeka i kunića pri nižim koncentracijama supstrata, a aktivatorima pri višim testiranim koncentracijama supstrata dok su oksimi monosaharida aktivirali BChE iz seruma čovjeka i kunića. Svi sintetizirani oksimi pokazali su se aktivatorima BChE izolirane iz seruma konja.

The aim of this work was to synthesize pure D-ribose- and D-fructose oximes as well as N-quaternary substituted benzyl imidazole-2-aldoxime derivatives and to determine interactions with butyrylcholinesterase from different organisms.

Monosaccharide oximes were prepared from the corresponding aldoose/ketose with hydroxylamine hydrochloride by using the standard procedure. Commercially available N-methylimidazole was converted to the appropriate N-methylimidazole-2-carbaldehyde by using the modified Iversen-Lund method. Quaternization of the prepared imidazole-2-aldoxime with meta- and para- substituted benzyl bromides gave the desired N-benzyl derivatives. Structural properties of the prepared compounds were studied by IR, <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR spectroscopies. The optical purity of chiral compounds was determined by optical rotation.

UV/VIS spectroscopy was used to measure activity of human, rabbit and equine BChE in the presence and out of all prepared oximes. Quaternary imidazole-2-aldoxime derivatives inhibit HuBChE and RSBChE at lower concentration while activation occurs at higher substrate concentrations. Monosaccharide oximes have shown only activation at all substrate concentrations. All the prepared oximes have been proven to be activators of lyophilized EqBChE.

71. **Sanja Babić, Svjetlana Dekić** Širenje invazivnih rakušaca i njihov utjecaj na zajednice beskralješnjaka u bentosu rijeke Drave Slatkovodni ekosustavi su s obzirom na broj vrsta po jedinici površine najbogatiji ekosustavi što ih čini izuzetno osjetljivima na invaziju stranim vrstama. Invazivne vrste predstavljaju jedan od glavnih uzroka smanjenja biološke raznolikosti i degradacije ekosustava. Nažalost, u Hrvatskoj su istraživanja takve problematike malobrojna. Stoga nam je cilj bio procijeniti frontu i brzinu širenja invazivnih ponto-kaspijskih rakušaca u rijeci Dravi te proučiti njihov utjecaj na autohtonu i alohtonu faunu makroskopskih beskralješnjaka u razdoblju 2007.-2011. godine. Zabilježili smo prisutnost dvije ponto-kaspijske invazivne vrste: *Dikerogammarus villosus* i *Chelicorophium curvispinum*. Granica uzvodnog širenja vrste *D. villosus* nalazi se na uzvodnom kraju akumulacije Donja Dubrava 262 km od ušća, a brzina uzvodnog širenja ove vrste procijenjena je na 17-22 km/god. Nalaz invazivnih rakušaca u ribarskim čamcima ukazuje da se njihovo uzvodno širenje djelomično odvija nenamjernim prenošenjem čamcima i ostalom opremom. Utvrdili smo da obje invazivne vrste postižu velike gustoće populacija na umjetnom supstratu te da se brojnost autohtonih vrsta rakušaca *Gammarus fossarum* i *G. roeseli* drastično smanjila nakon invazije vrste *D. villosus*. Također smo utvrdili da je vrsta *D. villosus* u potpunosti potisnula srodnu invazivnu vrstu *D. hemobaphes* koja je 2007. bila široko rasprostranjena u rijeci Dravi. Također smo zabilježili smanjenje biomase i raznolikosti cjelokupne zajednice bentosa u razdoblju nakon invazije vrste *D. villosus*.

Freshwater ecosystems have the largest species diversity per unit area which makes them extremely sensitive to alien species invasions. Invasive species are one of the main reasons of biodiversity loss and ecosystem degradation. Unfortunately, the amount of research in Croatia considering that problem is inadequate. Our aim is to assess the dispersal front, dispersal velocity and the impact of invasive Ponto-Caspian amphipods on native and non-native fauna in the river Drava (period 2007-2011). Two Ponto-Caspian amphipod species were recorded: *Dikerogammarus villosus* and *Chelicorophium curvispinum*. The dispersal front of the invasive *D. villosus* is upstream of the accumulation Donja Dubrava 262 km from the mouth, its dispersal velocity is 17-22 km/year. Finding of invasive amphipods in fisherman's boats indicates that their spreading is aided by unintentional transport with small boats and equipment. Both invasive species achieve large densities on artificial substrate. The number of native amphipods *Gammarus fossarum* and *G. roeseli* has decreased dramatically after the invasion of *D. villosus*, furthermore it completely replaced the related invasive species *D. hemobaphes*, which was largely distributed in 2007. We also recorded the reduction in biomass and diversity of benthic communities after the invasion of *D. villosus*.

72. **Ivana Pozojević** Utjecaj eutrofikacije na planktonsku zajednicu plitkih jezera  
Utjecaj eutrofikacije na planktonsku zajednicu plitkih jezera

Ivana Pozojević

Istraživanje utjecaja eutrofikacije na zooplanktonsku zajednicu provedeno je tijekom ljetnog razdoblja 2008. godine u dva plitka jezera različite prozornosti i širine pojasa emerznih makrofita. Ciljevi istraživanja bili su sljedeći: (i) utvrditi utjecaj okolišnih čimbenika na zooplanktonsku zajednicu; (ii) usporediti brojnost Tintinnida, Rotifera, Cladocera i Copepoda; (iii) utvrditi glavne čimbenike koji utječu na trofičku strukturu zooplanktona u dva plitka jezera. Rezultati istraživanja ukazali su na statistički značajno veću vrijednost biomase fitoplanktona i indeksa stupnja trofije u mrtvaji manje prozornosti i užeg pojasa emerznih makrofita (KO1). U zooplanktonu obaju plitkih jezera dominirali su Rotifera, a njihovu veću brojnost u KO1 prati i povećan stupanj trofije. Omjer trofičkih (hranidbenih) skupina ukazuje da su u zooplanktonu jezera KO1 biomasom dominirali algivorno-omnivorni Copepoda, a u KO2 mikrofagni Cladocera, koji su, moguće, svojim prisustvom utjecali na povećanje prozornosti tog jezera. Rezultati ovog rada ukazuju da analize brojnosti i trofičke strukture zooplanktona omogućuju kvalitetnu procjenu utjecaja okolišnih čimbenika i biotičkih interakcija izazvanih različitim intenzitetom antropogene eutrofikacije.

Ključne riječi: eutrofikacija /zooplankton/trofičke skupine/

Eutrophication impact on the plankton community in shallow lakes

Ivana Pozojević

The investigation of eutrophication impact on zooplankton communities was conducted during the summer period 2008 in two shallow lakes differing in transparency and width of emerged macrophyte belt. The main objectives of this study were as follows: (i) to determine effects of environmental parameters on zooplankton community; (ii) to compare densities of Tintinnida, Rotifera, Cladocera and Copepoda; (iii) to determine effects of environmental parameters on the zooplankton trophic structure between two shallow lakes. Results of our study indicated a statistically significantly higher trophic state index in the lake with less transparency and narrow emerged macrophyte belt (KO1). In both shallow lakes Rotifera dominated in zooplankton, with significantly higher number in KO1 indicating an increased trophy level. Guild ratio indicated that the zooplankton biomass in KO1 was dominated by

algivourous-omnivourous Copepoda, while in KO2 dominated microphagus Cladocera. Results of this study suggest that analyses of zooplankton density and trophic structure provide efficient assessment on environmental factors and biotic interactions caused by different intensities of anthropogenic eutrophication.

Key words: eutrophication / zooplankton / trophic groups /

**73. Ivana Brekalo** Schiffove baze izvedene iz mesalazina i aromatskih amina: mehanokemijska sinteza i sinteza u Ćvrstom stanju potpomognuta parama otapala

Zbog jednostavnosti pripreve i velike primjene u kemijskim i biološkim procesima, Schiffove baze su spojevi koji se intenzivno strukturno istražuju još od sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća. Ipak, mehanokemijske metode pripreve Schiffovih baza još uvijek su slabo istražene, a ponajviše je malo podataka o utjecaju vlage ili para otapala na reaktivnost aromatskih amina i aldehida u Ćvrstom stanju. U ovome su radu klasiĆnom otopinskom sintezom pripravljene Schiffove baze izvedene iz mesalazina i Ćetiri aromatska aldehida: o-vanilina, vanilina, 2-hidroksi-1-naftaldehida i 2-naftaldehida. Spojevi su opisani FTIR spektroskopijom, diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom i difrakcijom rentgenskih zraka na praškastom uzorku i jediniĆnom kristalu. Kako bi se istražila reaktivnost mesalazina i odabranih aldehida u Ćvrstom stanju Schiffove baze sintetizirane su na dva naĆna. Prvi naĆn bio je mehanokemijska sinteza u Ćvrstom stanju, sa i bez katalitiĆke koliĆne otapala, pri Ćemu se pokazalo da je dodatak etanolne otopine trietilamina imao najpovoljniji utjecaj na kinetiku mehanokemijske reakcije. Drugi naĆn sinteze bile su reakcije mesalazina i aldehida u Ćvrstom stanju potpomognute vlagom ili parama organskih otapala (etanola, otopine trietilamina u etanolu, trietilamina i vodene otopine octene kiseline). Reaktivnost u Ćvrstom stanju i kinetika reakcije dovedena je u svezu s vrstom aldehida, atmosferom visoke relativne vlažnosti te sastavom i vrstom para otapala.

Schiff bases have been extensively studied since the 1970's because of their applicability in chemical and biological processes, and the ease of their synthesis. However, mechanochemical synthetic methods, especially the effect of ambient humidity and solvent vapour on the reactivity of aromatic amines and aldehydes in the solid state have been scarcely studied. Herein we demonstrate the classical solvochemical synthesis of Schiff bases derived from mesalazine and four aromatic aldehydes, namely: o-vanillin, vanillin, 2-hydroxy-1-naphthaldehyde and 2-naphthaldehyde. The prepared compounds were characterized by FTIR spectroscopy, differential scanning calorimetry and powder and single crystal X-ray diffraction. To explore the solid-state reactivity of mesalazine and the target aldehydes, the Schiff bases were synthesised in two ways. Firstly, by solid state mechanochemical synthesis, with and without the addition of a catalytic amount of liquid, where it is shown that the most favorable effect on the kinetics of the mechanochemical reaction is caused by adding the ethanol solution of triethylamine. Secondly, mesalazine and the solid aldehydes reacted in the solid state, assisted by moisture and organic solvent (ethanol, ethanol solution of triethylamine, triethylamine and acetic acid) vapour digestion. The solid state reactivity and reaction kinetics were corellated with the type of aldehyde, high relative humidity atmosphere and the composition and type of solvent vapour.

**74. Antonio Prlj** Nova metoda multivarijatne analize podataka spektrofotometrijske titracije

Razvijen je program SCATCHARD koji služi odreĊivanju vrijednosti konstante ravnoteže reakcije i svojstvenih spektara sudionika reakcije iz podataka dobivenih spektrofotometrijskom titracijom. Njegova glavna prednost u odnosu na sliĆne komercijalne programe je mogućnost odreĊivanja broja veznih mjesta na nekom od reaktanata (makromolekuli), što je Ćesto važno u biokemijskim aplikacijama. Primijenjena metoda multivarijatne analize spektralnih podataka ukljuĆuje optimizaciju spomenutih parametara pomoću modificiranog algoritma Simplex, a kōd programa napisan je u komercijalnom programskom paketu MATHEMATICA 7.0. Program je uspješno testiran na sintetskim podacima, odnosno simuliranim spektrima za hipotetsku titraciju s tri spektralno aktivne vrste. Kako bi se potvrdila mogućnost njegove primjene na realne biokemijske sustave, provedena je spektrofotometrijska titracija liganda Coomassie Brilliant Blue s proteinom albuminom iz goveĊeg seruma. Pomoću programa SCATCHARD izraĆunata je vrijednost konstante ravnoteže kompleksiranja ( $9,2 \times 10^4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ) i efektivni broj veznih mjesta na proteinu (135).

The program SCATCHARD for the multivariate analysis of the spectrophotometric titration data was developed. It allows for the determination of the reaction equilibrium constant and the absorption spectra of the reactants and products involved. The main advantage of the program over similar commercially available programs is the possibility of the determination of the number of macromolecule binding sites, which is often important in biochemical applications. The applied multivariate analysis of the spectra involves optimization of the above mentioned parameters employing a modified Simplex algorithm. It was implemented in the commercial computational software package MATHEMATICA 7.0.

The program was successfully tested using simulated spectra corresponding to the hypothetical spectrophotometric titration with three spectrally active species. To verify the applicability of the program to real biochemical systems, spectrophotometric titration of the ligand Coomassie Brilliant Blue with the protein Bovine Serum Albumin was carried out. The binding constant and the effective number of the binding sites on the protein were calculated by means of the program SCATCHARD, and were found to be  $9.2 \times 10^4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  and 135, respectively.

**75. Melkior Ornik, Ana Šušnjara** Neki prilozi teoriji egzaktne rekonstrukcije poligona

Melkior Ornik, Ana Šušnjara:

Neki prilozi teoriji egzaktne rekonstrukcije poligona

U ovom radu dokazujemo nekoliko novih rezultata koji proširuju teoriju rekonstrukcije pomoću kompleksnih momenata. Pri tome generaliziramo rezultate Milanfara i dr. te pokazujemo da se vrhovi poligona mogu na jedinstven način Pronyjevom metodom rekonstruirati i iz integrala potencija velike klase funkcija. Time se otvara prostor za traženje primjerenijih funkcija od identitete, čija svojstva pridonose numeričkoj neprihvatljivosti Pronyjeve metode u kompleksnim momentima.

Također, dokazujemo da je uz znanje dodatne informacije o simetriji poligona moguće višestruko smanjiti broj potrebnih kompleksnih momenata i dajemo jednostavan kriterij za određivanje potencijalnih simetrija. S druge strane, uz jednostavnu metodu provjere dajemo odgovor na pitanje određivanja vrhova poligona ukoliko nemamo točnu informaciju o broju tih vrhova, što je razumna pretpostavka u primjenama.

Naposljetku, dajemo nekoliko teorema o veličini integrala potencija i kondicije pripadajuće matrice. Ti se rezultati pokazuju korisnima u određivanju kada će Pronyjeva metoda biti neuspješna.

Ključne riječi: poligon, rekonstrukcija, kompleksni momenti, Pronyjeva metoda

Melkior Ornik, Ana Šušnjara:

Some Contributions to the Theory of Exact Polygon Reconstruction

In the paper we prove several new results which expand the theory of reconstruction using complex moments. We generalize the results of Milanfar et al. and show that the vertices of a polygon can be uniquely reconstructed from integrals of powers of a large class of functions. That allows for seeking functions more suitable than the identity, the properties of which contribute to the numerical unsuitability of the Prony method for complex moments.

Furthermore, we prove that, knowing additional information on the symmetry of a polygon, it is possible to decrease the number of necessary complex moments manifold. We also provide a simple criterion for determining potential symmetries.

On the other hand, with a simple checking algorithm we provide an answer to the problem of determining the vertices of a polygon if there's no exact information on the number of those vertices, which is a reasonable assumption in real world applications.

Finally, we introduce several theorems on the size of integrals of powers and the condition number of the corresponding matrix. Those results prove to be useful in determining when the Prony method fails.

Keywords: polygon, reconstruction, complex moments, Prony method

**76. Ivan Tekić, Neven Tandarić** Percepcija geografije u javnosti

U radu se istražuje percepcija geografije u javnosti kroz mišljenja i stavove stanovništva Hrvatske s obzirom da o njima ovisi položaj geografije kao znanosti u našem društvu, njena društvena valorizacija, a samim time i mogućnosti zaposlenja studenata geografije. Očekuju se odgovori koji će otkriti neka uporišta koja geografi mogu iskoristiti u daljnjem razvoju znanosti kao i dosadašnje nedostatke koje je potrebno popraviti, poglavito u metodičkom smislu. U istraživanju je korištena metoda anketiranja

kojom su se dobili osnovni stavovi i mišljenja o geografiji na uzorku od 1078 ispitanika. Rezultati su analizirani na nacionalnoj i makroregionalnoj razini te prema dobnim skupinama, stečenom stupnju obrazovanja, obrazovno-ekonomskom statusu i kriteriju vrste završene srednje škole te je napravljena usporedba sa stavovima samih studenata geografije. U konačnici su rezultati pokazali da je opći stav o geografiji vrlo pozitivan, no postoji znatno nerazumijevanje područja interesa geografije kao znanosti koji se temelji na znanjima stečenim tijekom osnovnog i srednjeg školovanja i slaba percepcija njene primjenjivosti što je ključan problem koji je potrebno što prije riješiti kako bi geografija dobila istaknutiju ulogu u hrvatskom društvu.

The purpose of this paper is to investigate perception of geography among general Croatian population since their opinions and attitudes towards geography dictate its importance in our society and with it the possible fields of employment for geography students. We are expecting answers that will point out some key facts that geographers can use in the future development of geography as well as disadvantages that need to be solved, especially in the field of methodic. The research was carried out using methodology of field survey and in total 1078 people was questioned about their opinions and attitudes towards geography. The results were analyzed on national and macroregional scale, and in relation with age groups, achieved degree of education, economic-educational status and secondary school type as well as with the opinions of geography students. The results implied that overall attitude towards geography is positive but there is a general misunderstanding of its field of study that is generally based on geography knowledge achieved during primary and secondary education, and pointed out mild perception of possible application of geography which is a key problem that needs to be solved as soon as possible so that geography could get a bigger role in Croatian society.

#### 77. **Najla Kajtezović** Bioraznolikost praživotinja (Protozoa) u špilji Veternica

Istraživanje praživotinja u špilji Veternica provedeno je od listopada 2011. do travnja 2012. godine s ciljem praćenja prostorno-vremenske rasprostranjenosti i bioraznolikosti praživotinja u špilji Veternica te određivanja ključnih čimbenika koji utječu na populacije praživotinja. Praćeni su hidrometeorološki parametri izvan i unutar špilje te specifični parametri špiljskog staništa. Zabilježeno je četrdeset i sedam svojiti praživotinja na tri tipa mikrostaništa: mikrokamenice, lokve u glini i higropetik. Najveća bioraznolikost praživotinja zabilježena je u mikrokamenicama, nešto manja zabilježena je u lokvama u glini dok je najmanja bioraznolikost zabilježena na higropetiku pri čemu je na potonjem staništu prvi puta zabilježena zajednica praživotinja. Brojem svojiti dominirale su okučene amebe, slijede trepetljikaši, bičaši, gole amebe i sunašca. Pronađene ciste ukazuju na postojanje dodatne kriptičke bioraznolikosti. Na bioraznolikost praživotinja u špilji Veternica bitno utječu četiri čimbenika: prisutnost i količina guana, donos hranjivih tvari procjednom vodom, unos aktivnih stadija praživotinja u špilju te unos praživotinjskih cisti.

Ključne riječi: mikrostaništa, guano, okučene amebe, trepetljikaši, kriptična raznolikost.

Protozoa in Veternica Cave were investigated from October 2011 to April 2012 with the aim to observe temporal and spatial distribution and biodiversity of protozoa in Veternica Cave and to determine key factors that influence protozoan populations. The hydrometeorological parameters were measured inside and outside the cave, together with specific cave parameters. Forty seven protozoan taxa were recorded on three types of microhabitats: microcaverns, mud puddles and hygropetricum. The highest biodiversity of protozoa was recorded in the microcaverns, little less in mud puddles, and the lowest biodiversity was measured on hygropetric. Cave hygropetric protozoa were firstly mentioned in this research. Testate amoebas dominated with taxa numbers, followed by ciliates, flagellates, naked amoebae and heliozoans. Protozoan cysts imply the existence of additional cryptic biodiversity. Four key factors influence biodiversity of protozoa in Veternica Cave: presence and quantity of bat guano, input of nutrients through percolating water, and input of active stages and cysts of protozoa in the cave.

Key words: microhabitats, guano, testate amoebas, ciliates, cryptic diversity.

## PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

### ARHITEKTONSKI FAKULTET

#### 78. **Alen Žunić**

Analiza moderne i suvremene islamske arhitekture u Hrvatskoj - Problemi geneze i valorizacije

Ovim su straživanjem inventarizirane i okvirno vrjednovane sve projektirane i izvedene islamske građevine religijske namjene nastale u Hrvatskoj tijekom 20. i 21. stoljeća. U valorizacijskom pogledu zaključeno je da riječ o autorski relevantnom, dosad gotovo nepoznatom sloju hrvatske arhitekture vremenski pozicioniranom od razdoblja međuratne moderne do danas, s djelima istaknutih arhitekata i likovnih umjetnika

Uzimajući u obzir Ćnjenicu da su posljednje povijesne islamske gradnje u Hrvatskoj izvedene još u doba turske vladavine (do 1687.), posve je neobiĉno što se prvi sljedeći sloj islamske arhitekture ovdje pojavio tek nakon 250 godina, kada se u razdoblju između dva svj. rata u Zagrebu konstituirala veća bošnjaĉka zajednica.

Nakon neuspjelih inicijativa za izgradnju zagrebaĉke džamije iz 1908. i 1912., prvi jednostavno uređeni mesdĉid otvoren je 1935. u adaptiranom stambenom prostoru u Tomašićevoj ul. 12. Odmah po utemeljenju zaklade i 'akcionog odbora' za izgradnju zagrebaĉke džamije 1937./38 razmatrale su se razne lokacije za novu bogomolju u najužem središtu grada (od Gornjega grada, do Gupĉeve zvijezde i Botaniĉkoga vrta), no u konaĉnici je Gradsko zastupstvo odobrilo parcelu na Zelengaju-Kraljevcu za koju je idejni projekt velike kupolne džamije s dva minareta i pomalo hibridnim detaljima nalik na 'perzijsku' arhitekture 1939./40. izradio akademski slikar Omer Mujadžić. Drugi znatno moderniji projekt s Mujadžićem je pripremio arhitekt Zvonimir PoŹgaj 1940./41., ali zbog poĉetka rata gradnja nije niti zapoĉeta.

Izrazito afirmativan, no ideologizirani stav vlasti NDH prema tom projektu islamske zajednice rezultirao je preuređenjem Meštrovićeva Doma umjetnika u zagrebaĉku džamiju (1941.-1944.) realiziranu po autorski relevantnom projektu arh. Stjepana Planića i Zvonimira PoŹgaja, uz ogromnu drŹavnu investiciju od 32,6 milijuna kuna.. Uz estetizirani interijer sa stiliziranim islamskom i pleternom 'starohrvatskom' (sic !) dekorativnom matricom, najsnaŹniji akcenti nove 'poglavnikove džamije' bila su tri vitka minareta koji su odlukom komunistiĉkih vlasti uklonjeni 1948. kada je objekt vraćen u muzejsku funkciju.

Tek nakon nekoliko desetljeća iznova se aktualiziralo pitanje izgradnje džamije u Zagrebu, pa je. arh. Juraj Neidhardt za lokaciju Srebrnjak-Bijeniĉka podno groblja Mirogoj 1969./70. izradio izniman, na Źalost nerealizirani projekt džamijskoga kompleksa. U konaĉnici, nova je zagrebaĉka džamija s avangardnim paraboliniĉim kupolama, po projektu arh. DŹemala Ćelića i Mirze Gološa izgrađena 1979.-1987. uz Folnegovićevo naselje. Uz nju, u Hrvatskoj još postoji konvencionalno koncipirana kupolna džamija u Gunji kod Źupanje (1969.), a u tijeku je izgradnja suvremeno oblikovanog Islamskog centra u Rijeci po projektu kipara Dušana DŹamonje.

Nedovoljno poznavanje islamske baštine u Hrvatskoj u valorizaciji moderne džamijske arhitekture otvara niz interpretacijskih dvojbi na estetiĉkoj i simboliĉkoj razini.

The research resulted in a list and rough evaluation of all designed and built Islamic religious buildings created in Croatia during the 20th and 21st centuries. The evaluation led to the conclusion that the buildings belong to the so far unknown part of Croatian architecture that has been created since the interwar modernism. The buildings have also been designed and furnished by relevant architects and artists.

Taking into account the fact that the last Islamic historical buildings in Croatia were constructed during the Turkish rule (before 1687), it is quite unusual that it took 250 years for the next layer of Islamic architecture to appear, when a greater Bosnian community formed in Zagreb between two world wars.

After the unsuccessful initiatives for construction of Zagreb mosque in 1908 and 1912 the first mesdĉid with a simple decoration was opened in 1935 in the adapted apartment in Tomašićeva Street 12. Right after the foundation and the 'action committee' for the construction of the Zagreb mosque were established in 1937-1938, various locations were considered for the site of the new place of worship in the immediate city center (from Upper Town, to Gupĉeva zvijezda district and the Botanical Gardens). In the end, the City Hall approved a lot in the Zelengaj-Kraljevac district. The design for a huge mosque with a dome, two minarets and somewhat hybrid details resembling Persian architecture was created in 1939-1940 by the painter Omer Mujadžić. The second, much more modern project was created by architect Zvonimir PoŹgaj together with Mujadžić in 1940-1941, but the construction never took place because of the war.

Very affirmative, but ideologized attitude of Independent State of Croatia towards this project of the Islamic community resulted in conversion of Meštrović's Art Pavillion into a mosque (1941-1944) based on the relevant design by architect Stjepan Planić and Zvonimir PoŹgaj, and with a huge investment by the state of 32.6 million kuna. Along with the aesthetic interior with a stylized Islamic and 'ancient Croatian' (sic!) decorative matrix with a wattle, the strongest accents of the new 'Pavelić's mosque' were three slender minarets that were removed by the communist authorities in 1948, when the building was restored to its original purpose of being a museum.

The issue of the construction of a mosque in Zagreb was again raised after a few decades, so in 1969/70 the architect Juraj Neidhardt created an exceptional, but unfortunately never built project of a mosque complex on the location Srebrnjak-Bijeniĉka St, below Mirogoj cemetery. In the end, the new Zagreb mosque with avant-garde parabolic domes was built next to Folnegovićevo naselje district between 1979 and 1987, based on the project of architect DŹemal Ćelić and Mirza Gološ. Along with this one, there is one more conventionally designed mosque in Croatia, the one in Gunja near Źupanja (1969). The construction of a modernly designed

Islamic Center in Rijeka, based on the design of sculptor Dušan Džamonja, is currently in preparation.

Insufficient knowledge of the Islamic heritage in Croatia in the assessment of modern mosque architecture opens a series of interpretation doubts on the aesthetical and symbolical level.

#### 79. **Božo Benić, Katarina Mojaš** DUBROVNIK+ (razvojne perspektive)

DUBROVNIK+ naziv je projekta u kojemu se istražuju prostorne osobitosti i karakteristike južnoga dijela Dubrovačko-neretvanske županije (područja od Stona do Prevlake) te u kojemu se na temelju dobivenih zaključaka iznosi kritički stav na niz uočenih nepravilnosti u postupcima postojećih načina planiranja i promišljanja prostora s prijedlozima aktivnosti za poboljšanje aktualnoga nezadovoljavajućeg stanja. Odgovor projekta na odsutnost vizije i jasne strategije lokalnih i državnih uprava u smislu cjelovitoga gospodarenja prostorom te nerijetko na zanemarivanje širega prostornog konteksta jest drugačiji način promišljanja prostora, kao i implementacija čitavoga niza različitih sustava namjena i sadržaja, koje prije svega uvažavaju posebnosti i potrebe štice krajoлика. Sukladno tome, DUBROVNIK+ u postupak prostornoga planiranja dubrovačkoga područja kreće od geografske i teritorijalne specifičnosti, krajobrazne slike prostora i prirodnih cjelina. Dubrovačko područje teritorij je jedinstvenoga kulturno-povijesnog naslijeđa i prirodne baštine te ga je kao takvoga neosporno potrebno zaštititi i unaprijediti. Međutim, danas se često krajolik ne uzima kao bitan element u prostornome planiranju, osobito u obalnome području, već ga se shvaća kao prostorno ograničenje, a ne kao potencijal i vrijednost. Stoga, isključujući administrativnu podjelu prostora, prepoznavanjem osobito vrijednih krajoлика dubrovačkoga područja, a u cilju sprječavanja degradacije opažajnih vrijednosti krajoлика, glavna je intencija projekta unaprijediti metodu postojećega načina prostornoga planiranja ugrađivanjem krajoлика u sve razine izrade prostorno-planske dokumentacije, što su dosadašnji modeli evidentno zapostavljali. Ujedno, ovaj je projekt svojevrsna reakcija na točkasti zoning mogućih lokacija novih sadržaja podređenih interesu kapitala, nerijetko bez ikakve interakcije s kontekstom. S obzirom da ne postoje dugoročni planovi prostornog razvoja Dubrovnika i njegove okolice, već isključivo točkasta implementacija pojedinačnih projekata (kojima je cilj ostvarenje enormnog profita temeljenog na renti Grada), DUBROVNIK+ na temelju zaključaka istraživačkoga dijela rada nudi konceptualne prijedloge i predstavlja viziju budućeg razvoja Čtave regije u sljedećih desetak godina.

Rad na projektu sastojao se od četiri dijela.

- 1) U prvom dijelu fokus je bio na upoznavanju i istraživanju prostora kroz analizu općih podataka i stanja u prostoru Dubrovačko-neretvanske županije, a potom na analizi područja od Stona preko Dubrovnika pa do Prevlake (kroz istraživanje slike krajoлика i krajobraznih elemenata, urbano-povijesnih cjelina, utjecaja i potencijala mora, demografske strukture prostora i kretanja stope stanovništva, gospodarskih djelatnosti, značaja turizma).
- 2) U drugom dijelu iznesena je sveobuhvatna problematika prostora kroz konkretna problemska pitanja proizašla iz analize, kako aktualne prostorno-planske dokumentacije i stanja na terenu, tako i iz iskustava i grešaka nekih prošlih planskih strategija i koncepata (Plan za Južni Jadran, 1967.). U tom kontekstu, razrađena je problematika cestovnoga prometa (tema mosta kopno-Pelješac, autoceste i Jadransko-jonskoga prometnog koridora), pomorskog i zračnog prometa, projekta Hrvatski san na Tri sestrice, reafirmacije otoka Mljeta, Elafita i dubrovačkoga zaleđa, golf turizma, neiskorištenih poljoprivrednih kapaciteta u Konavlima i drugih. Svako od navedenih pitanja prati i kritički stav s autorskim prijedlozima i upozorenjima.
- 3) U trećem se dijelu istražuje problematika grada Dubrovnika u postojećem regionalnom kontekstu te se kroz analizu aktualne prostorno-planske dokumentacije i stanja na terenu vrši prikaz uočenih prostornih cjelina, iznosi swot analiza gradskog područja, postavljaju izraženija problemska pitanja, predstavlja analiza fizičkih elemenata slike grada. U ovom su dijelu predstavljeni i prioritetni gradski projekti.
- 4) Konačno, u četvrtom se dijelu nude konceptualni prijedlozi i vizija budućeg razvoja obalnog područja Ston-Dubrovnik-Prevlaka s pripadajućim zaleđem. U tom smislu, prostor Dubrovačkog primorja i otoka postaje regija čiji se razvoj temelji na iskorištavanju postojećih prirodnih resursa i obnovljivih izvora energije (more, sunce, vjetar) s centrom za ekološka istraživanja i marikulturu (uzgoj ribe i školjkaša), dok prostor Konavala i Župe dubrovačke postaje agroturistička regija s pratećom športsko-rekreacijskom ponudom (što podrazumijeva maksimalno iskorištavanje postojećih prirodnih resursa kroz eko i etno turizam, šport i rekreaciju). Istovremeno, grad Dubrovnik se razvija u grad koji svoj opći prosperitet temelji na četiri koncepta: turizmu kao osnovnoj djelatnosti, te profilaciji u elitni jadranski kongresni, sveučilišni i športski centar. Grad je to koji je utjelovljenje održivog razvitka, grad koji nudi model razvoja društva gospodarskim iskorištavanjem koje istovremeno čuva i štiti resurse, grad u kojemu je razvijena svijest o važnosti očuvanja i zaštite prostora, koji prostorom racionalno raspolaže, uviđajući njegovu dragocjenost i koji u tom duhu

temelji svoj gospodarski i ini razvoj.

DUBROVNIK+ is the name of the project that explores the regional peculiarities and characteristics of the south part of the Dubrovnik-Neretva County (area between Ston and Prevlaka). Based on the obtained conclusions, the authors criticize the series of irregularities noticed in the process of current ways of planning and conceptualizing space and propose activities which could lead toward the improvement of the current unsatisfactory state. The project responds to the lack of vision and clear strategy displayed by the local self-government and state government with a different way of conceptualizing space and with implementation of a system of various purposes and contents, which primarily respect the uniqueness of the landscape and the need for its protection. Consequently, in the process of regional planning of the Dubrovnik area DUBROVNIK+ departs from the geographical and territorial distinctive features, landscape image and natural wholes. The Dubrovnik area is the territory of unique cultural-historical heritage and natural beauty so and as such, it must be protected and developed. However, landscape is today often not perceived as an important element in regional planning, particularly in the coast area. It is often seen as a spatial limitation, and not as a potential. Therefore, the DUBROVNIK+ project advocates the exclusion of the administrative space division, and recognition of particularly valuable landscapes of the Dubrovnik area. With the desire to prevent the degradation of the perceived value of landscape, it proposes revitalization or implementation of new contents to isolated natural wholes, depending on the context. From all things mentioned, it follows that the main project intention is to improve the present method of regional planning by making landscape an integral part of all the stages of the creation of regional planning documentation, something that former models have evidently neglected. Also, this project is a sort of reaction to the dotted zoning of possible locations for new facilities subordinate to the interests of capital, often without any interaction with the context. Given that there are no long-term plans for regional development of Dubrovnik and its surroundings, but only the dotted implementation of individual projects (aimed at bringing enormous profits based on the rents of the city), based on the conclusions of the research part of the project, DUBROVNIK+ provides a conceptual proposals and presents a vision of future development of the entire region over the next ten years.

The work of the project consisted of four parts.

- 1) In the first part, the focus was on introducing and exploring region through analysis of data and general conditions in the area of Dubrovnik-Neretva County, and then on analyzing the area from Ston to Dubrovnik and Prevlaka (through the study of landscape elements, urban and historical entity, impact and potential of the sea, the demographic structure of the region and movement rates of population, economic activities, the importance of tourism).
- 2) The second part sets out the overall problems of the region through specific problem issues arising from the analysis, from the current regional-planning documentation and the situation on the ground, to the experience and mistakes of some past planning strategies and concepts (South Adriatic Plan, 1967). In this context, the issue of the road traffic (themes such as the bridge Pelješac-mainland, highway and the Adriatic-Ionian Corridor), maritime and air transport, project Croatian dream on the Tri sestrice, reaffirmation of the island of Mljet, Elafiti islands and Dubrovnik hinterland, golf tourism, unused agricultural capacity in Konavle and others have been worked out. Each of these issues follows a critical attitude with some author's proposals and notices.
- 3) The third part researches the issue of Dubrovnik in the existing regional context, and through analysis of current regional-planning documentation and situation on the ground presents the observed spatial units, the SWOT analysis of the urban areas, more pronounced problematic issues and an analysis of the physical elements of the image of the city. The priority city projects have been also presented in this part.
- 4) Finally, in the fourth part have been offered the proposals and a conceptual vision of the future development of the coastal areas of Ston-Dubrovnik-Prevlaka associated with the hinterland. In this context, the area of the Dubrovnik-Primorje Municipality and islands becomes a region whose development is based on the exploitation of existing natural resources and renewable energy sources (sea, sun, wind) with a center for environmental research and aquaculture (fish and shellfish farming), while the Konavle Municipality and Župa Dubrovačka Municipality become the agritourism region with accompanying sports and recreational facilities (which means maximum utilization of existing natural resources through eco and ethno tourism, sport and recreation). Meanwhile, the city of Dubrovnik develops in the city which general prosperity is based on four concepts: tourism as a core activity and profile of the elite Adriatic congress, university and sports center. It is a city that is the embodiment of sustainable development, a city that offers a model of development of society by economic exploitation that simultaneously preserves and protects resources, a city in which the awareness of the importance of preserving and protecting the space is developed, a city which disposes with the space rationally seeing its treasure, and a city which based its economic and other development in this spirit.



80. **Alan Tus, Alen Rakipović** BioMe - alat za statističku analizu biološki važnih metala

U ovom radu je opisan sustav za statističku analizu metala u biomolekulama izrađen na Fakultetu elektrotehnike i računarstva na Sveučilištu u Zagrebu. Sustav se sastoji od tri dijela: baze podataka, parsera i web sučelja za statističku analizu. Potpuno je automatiziran te se osvježava svakog tjedna nakon ažuriranja centralne proteinske baze podataka (<http://www.pdb.org/>) iz koje se preuzimaju podatci. Razvoj traje već tri godine i u planu su još mnoge nadogradnje i proširenja.

Višedretveni parser mmCIF datoteka je implementiran u Java tehnologiji i optimiziran tako da iskoristi prednosti višeprocorskog okruženja. Obavlja posao odabira, analize i spremanja odabranih struktura iz oko 16 GB ulaznih podataka. MySQL baza podataka u konačnici sadrži podatke o svim strukturama, lancima, metalnim ligandima i atomima te odgovarajućim udaljenostima, kutovima i geometrijskim strukturama. Tako stvorena baza podataka, veličine oko 150 MB, služi za statističku analizu i javno je dostupna za preuzimanje. Prvenstveno su dostupni podatci za proteinske, RNA i DNA lance, ali i za sve ostale komponente biomolekula.

Statističku analizu moguće je obaviti kroz web sučelje implementirano pomoću GWT-a. Korisnik može saznati razne statističke podatke kao što su prisustvo odabranog liganda u koordinaciji s metalom, raspodjelu koordinacijski brojeva, postotak metalnih iona koordiniran s kombinacijama odabranih liganda, raspodjelu monodentatnih i bidentatnih metalnih karboksila, raspodjelu po koordinatnim geometrijama te druge. Rezultati su dostupni u brojevnom i grafičkom formatu.

Baza podataka i sučelje za statističku analizu služe kao bogat izvor informacija za istraživačku zajednicu. Uloga metala u proteinima je još uvijek slabo istraženo područje, stoga vjerujemo da će ovaj alat poslužiti znanstvenicima u budućim istraživanjima. U usporedbi s postojećim alatima, ovaj alat je daleko nadmoćniji zato što uvijek nudi najsvježiju informaciju, objedinjuje sve ponuđene podatke na jednom mjestu i nudi mnoštvo novih podataka. Osim navedenoga, sustav je brži i stabilniji. Dostupan je na <http://metals.zesoi.fer.hr>.

This paper offers an overview of the statistical analyzer for biometals which was developed at the Faculty of Electrical Engineering and Computing at the University of Zagreb, Croatia. The system consists of three parts: a database, file parser and web interface for statistical analysis. It is completely automated, so it does a weekly refresh after the update of the central Protein Data Bank (<http://www.pdb.org/>), which is also our main data source. For the last 3 years, the system has been developed and many further upgrades and expansions are yet to come.

The multi-threaded mmCIF file parser is implemented in Java technology and optimized so that it utilizes the multiprocessor environment. It selects and analyses approx. 16 GB of structures and then stores the ones which fulfill the predetermined criteria into a database. The resulting MySQL database (approx. 150 MB) contains information about all selected structures, chains, residues and corresponding distances, angles and geometric structures. This database is later used for statistical analysis and it is publicly available for download. Data about protein, DNA and RNA chains are mainly available as well as data about other components of the biomolecule.

Statistical analysis is carried out using a web based interface implemented using GWT. Users can obtain the following statistical properties: presence of selected ligands in a metal coordination sphere, distribution of coordination numbers, the percentage of metal ions coordinated by the combination of the selected ligands, the distribution of monodentate and bidentate metal-carboxyl, the distribution of coordination geometry and others.

The database and statistical analysis interface can be used as a rich source of information for the scientific community. The role of metals in proteins is still an area where very little research has been carried out, so we believe this tool will be of use to researchers. In comparison with other available tools, this tool is better since it always offers up-to-date information, consolidates all the information in one place and offers a broad variety of new details. Additionally, the system is faster and more stable. It is available at <http://metals.zesoi.fer.hr>.

81. **Josip Česić, Jurica Goričanec, Tomislav Haus** Samorotirajuća letjelica

Josip Česić, Jurica Goričanec, Tomislav Haus: Samorotirajuća letjelica

U radu je opisan dinamički model samorotirajuće letjelice, s detaljnom analizom horizontalnog gibanja koje se ostvaruje pravovremenim pulsiranjem sila motora. Predložena je kaskadna struktura upravljanja pozicijom uz nelinearni element čija je uloga

određivanje intervala pulsiranja i raspoređivanje horizontalnog i vertikalnog gibanja. Ispravnost predložene strukture potvrđena je simulacijski u programskom alatu Simulink. Za takvu je strukturu opisana potreba za lokalizacijskim Kalmanovim filtrom, koji je detaljno opisan te potom testiran u istom simulacijskom paketu. U konačnici je dan opis konstruirane letjelice te prateće hardverske i softverske podrške.

Josip Ćesić, Jurica Goričanec, Tomislav Haus: Self-rotating aerial vehicle (Spincopter)

In this work, the dynamic model with detailed horizontal movement analysis of unmanned aerial vehicle, called Spincopter, is given. Cascade control structure with nonlinear element is proposed and successfully tested in Simulink. The nonlinear element is used for pulsation periods determination and vertical and horizontal movement decoupling. The need for localization estimator is described and Kalman filter is chosen. A detailed filter description is given, alongside with test results from Simulink. Finally, the constructed drone is described, together with hardware and software support.

## 82. **Nikola Stilinović, Zoran Triska, Viktor Vladić** Napredne metode vođenja i upravljanja autonomnim plovilima

Podvodna robotika puna je izazova i u novije vrijeme brzo se razvija zbog potrebe istraživanja podmorja i praćenja stanja u podmorju kako zbog rudnih bogatstava tako i zbog klimatskih promjena u novije vrijeme. Uloga autonomnih plovila u arheologiji, biologiji, vojne i komercijalne svrhe iznimno je široka. Nadziranje luka ili plovnih puteva, mjerenje kvalitete mora i jezera, inspekcija podvodnih objekata samo su neke od zadaća koje autonomno plovilo može obavljati; brže, sigurnije i jeftinije od čovjeka.

Ovim radom željelo se postići nekoliko ciljeva od kojih je najvažniji cilj bio sagraditi autonomna plovila odgovarajućih karakteristika kako bi se s njima moglo obavljati testiranja novih algoritama vođenja i upravljanja. U radu su za te potrebe obavljene identifikacije parametara matematičkih modela plovila, na simulacijama i u realnim uvjetima testirani su algoritmi vođenja i upravljanja (praćenje linije, koordinirano upravljanje, dinamičko pozicioniranje, automatsko pristajanje, plovidba u formaciji). Za tu svrhu izrađena su dva plovila: model tankera nazvan CyberShip i autonomna površinska platforma PlaDyPos. Plovila su u potpunosti izrađena u Laboratoriju za podvodne sustave i tehnologije, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za automatiku i računalno inženjerstvo (SuZ-FER-LAPOST). Plovila su opisana poopćenim matematičkim modelom koji je pogodan za sintezu upravljačkih algoritama. Implementacija Kalmanovog filtra pridonijela je povećanju preciznosti pri npr. dinamičkom pozicioniranju. Identifikacijom parametara temeljem metode vlastitih oscilacija dobiveni su matematički modeli potrebni za različite metode vođenja i upravljanja plovilima: slijeđenje linije za autonomnu površinsku platformu PlaDyPos, dinamičko pozicioniranje za tanker CyberShip, praćenje trajektorije i putanje za tanker CyberShip. Osim vođenja i upravljanja plovilima individualno, obrađeno je i koordinirano te kooperativno upravljanje za ostvarivanje: slijeđenja putanje na temelju virtualnog cilja za tanker CyberShip, slijeđenja plovila, simulacijski rezultati koordiniranog gibanja.

Glavni znanstveni doprinos ovog rada leži u sljedećem: proveden je postupak identifikacije hidrodinamičkog koeficijenta otpora i inercijskog koeficijenta na temelju upotrebe vlastitih oscilacija, dobivena je eksperimentalna potvrda teorije razrađene za postupak slijeđenja linije te su prikazani rezultati, razvijen i potvrđen je novi algoritam dinamičkog pozicioniranja pogodan za korištenje CyberShip broda, dobiveni su eksperimentalni rezultati praćenja putanje brodom te je koncept proširen manevrom pristajanja uz platformu ili terminal u luci. Ovo je trenutno aktualno područje pa se očekuje pojačano istraživanje u tom pravcu.

Underwater robotics is full of challenges and recently is fast developing due to the need of underwater research and monitoring due to climate changes and mineral resources. The role of autonomous vessels in archeology, biology, for military and commercial purposes is extremely broad. Surveillance of ports or channels, examination of sea and lake quality, inspection of underwater facilities are just some of the tasks that autonomous vessel can perform; faster, safer, and cheaper than a man.

With construction and identification of the vessels, authors of this paper wish to present the most important methods in guidance and control of autonomous surface vessels. For this purpose, two vessels were made: a model of tanker named CyberShip and autonomous surface platform PlaDyPos. The vessels are fully developed at the Laboratory for Underwater Systems and Technology, University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing, Department of Control and Computer Engineering (UNIZG-FER-LABUST). Vessels are described with generalized mathematical model that is suitable for the synthesis of control algorithms. Implementation of the Kalman filter contributed to the increase of accuracy in, e.g. dynamic positioning. With parameter identification based on method of self-oscillation, mathematical models required for different methods of guidance and control of vessels were obtained: path following for autonomous surface platform PlaDyPos, dynamic positioning for tanker CyberShip, trajectory tracking for tanker CyberShip. In addition to individual guidance and control, coordinated and cooperative control is presented for:

trajectory tracking based on virtual target method for tanker CyberShip vessel tracking, simulation results for coordinated motion.

The main scientific contribution of this work is in following: the procedure of identification of hydrodynamic coefficient of resistance and inertia coefficient based on the use of self-oscillation is implemented, the experimental confirmation of the theory developed for the process of line following is obtained, new algorithm of dynamic positioning suitable for tanker CyberShip is developed and validated, experimental results of trajectory tracking were obtained and the concept is extended with docking maneuver along platform or terminal in the port, increased research in this direction is expected.

**83. Luka Vida, Nina Šindija, Emilija Damić, Danko Komlen, Goran Žužić, Toni Laštre, Matea Lukačić, Ninoslav Holjevac, Pavle Skočir, Iva Cvitanović, Neven Drljević (Fakultet elektrotehnike i računarstva), Tihana Šare (Arhitektonski fakultet), Ema Vuković (Ekonomski fakultet) App Start Contest 2012**

App Start Contest je edukativno studentsko natjecanje u izradi rješenja za pokretne uređaje. Natjecanje je organizirano na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, ali cilja na sve studente Sveučilišta u Zagrebu zainteresirane za izradu IT-projekata za pokretne uređaje. U Natjecanju sudjeluju timovi studenata, u kojima studenti s različitih studija, kao osobe sa stečenim znanjem u pojedinom području relevantnom za razvoj IT-rješenja za pokretne uređaje, kroz multidisciplinarni rad razvijaju svoje rješenje i u konačnici ga kompetitivno uspoređuju s rješenjima drugih timova, stječući kompetencije iz timskog rada i upravljanja projektima te nužne tehničke i poslovne vještine.

U ovogodišnjem Natjecanju sudjeluje preko 400 studenata-natjecatelja organiziranih u 110 timova, a koji dolaze s 15 fakulteta i akademija Sveučilišta u Zagrebu te preko 20 hrvatskih visokoobrazovnih institucija sveukupno. Natjecanje organiziraju studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva okupljeni u studentskoj udruzi eSTUDENT. Natjecanju, kao značajnom projektu koji promiče razvoj studentske zajednice, službenu podršku je dao Ured Predsjednika Republike Hrvatske.

Edukativna komponenta Natjecanja očituje se u predavanjima i radionicama na temu inženjerskih znanja potrebnih za razvoj programa za pokretne uređaje, ali i na temu poslovnih vještina potrebnih za plasman takvih rješenja na tržište. Snimke predavanja i radionica trajno su dostupne natjecateljima na stranicama Natjecanja.

Jedan od temeljnih ciljeva Natjecanja jest povezivanje studenata s hrvatskom IT-zajednicom, a osobito s tvrtkama koje prepoznaju značaj razvoja mladih stručnjaka kao temelj za dugoročni razvoj cijele zajednice. Stoga, Natjecanje se povezano s renomiranim tvrtkama-partnerima koje osim održavanja predavanja i mentoriraju timove te pregledavaju radove i daju povratne informacije natjecateljima. Dodatno, tvrtke-partneri održavaju konzultacije te sudjeluju, uz akademske djelatnike, u žiriji koji u konačnici ocjenjuje radove. Time se postiže povezivanje i umrežavanje studenata s industrijom već tijekom studija te dodatno upoznavanje natjecatelja s realnim stanjem na tržištu. Tvrtke-partneri donirali su cjelokupni nagradni fond Natjecanja te neki od partnera također nude nagradne teme, rješavanje kojih omogućava natjecateljima priliku za još užu suradnju s pojedinom tvrtkom-partnerom.

Natjecanje je prepoznato i od Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER), koje je ukomponiralo Natjecanje u vještinu "Izrada web-projekta", koja vrijedi 4 ECTS-boda i čiji je nositelj doc.dr.sc. Vedran Podobnik. Sukladno pravilima horizontalne mobilnosti na Sveučilištu, osigurano je priznavanje vještine za sve studente-natjecatelje Sveučilišta s drugih institucija osim FER-a.

Krajem svibnja ovogodišnje Natjecanje se privodi kraju te će najbolji projekti biti nagrađeni na velikoj završnici koja će biti organizirana kao okupljanje hrvatske IT-scene, čime se najboljim timovima daje velika prilika za uspostavljanje suradnje s industrijom te daljnji razvoj svojeg projekta. App Start Contest će se održati i iduće godine, dodatno proširujući broj studenata koji će moći iskoristiti dane im prilike.

App Start Contest is an educational student competition in developing solutions for mobile devices. The Competition is held at the University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing, but targets all students of the University interested in IT projects for mobile devices. Teams of students, containing students of different majors as persons with knowledge in fields relevant to mobile application development, through multidisciplinary work create their own solutions and compare it competitively with the solutions of other teams, gaining competencies in team work, project management, as well as technical and business skills.

This year over 400 student-competitors in 110 teams are taking part in the Competition. Student-competitors come from 15 faculties and academies of the University of Zagreb, as well as over 20 Croatian higher education institutions overall. The Competition is being organized by students of the University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing and members of the student association eSTUDENT. The Competition has been officially endorsed by the Office of the President of the Republic of Croatia, as a significant project promoting the development of the student community.

The educational component of the Competition is realized through a number of lectures and workshops in the relevant fields covering the necessary engineering competencies needed for mobile project development, as well as business skills necessary to get such solutions to a market. Lecture and workshop recordings are permanently available to students on the Competition's web page.

One of the basic goals of the Competition is connecting students with the IT community in Croatia. A special focus is put on companies who recognize the importance of developing young experts as a basis for long-term growth of the entire community. As such, the Competition has selected for partners renowned companies that, aside from giving lectures, also mentor the teams, examine student submissions and offer feedback. Additionally, partners also offer team consultations and, together with the selected Faculty academic staff, participate in the evaluation panel. This achieves the goal of networking students with industry already during their studies, as well as additionally informing students of the real conditions in the industry. Partner companies fully donated the prize fund, while some partner companies also offer extra project themes. Through participating in creating mobile applications according to these extra project themes students have the opportunity of even closer cooperation with partner companies.

The Competition has been recognized by the University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing, which incorporated the Competition into the special course – skill "Web Start Contest", coordinated by Assist. Prof. Vedran Podobnik, PhD and worth 4 ECTS points. A horizontal mobility policy at the University enables recognition of the course by other University institutions for all participating students.

The grand finale of the Competition will be held in late May, where the best teams will be awarded prizes in an event organized as a gathering of the entire Croatian IT scene, which gives the best teams a great opportunity to establish cooperation for further development of their projects. App Start Contest will be held again next year, expanding the number of students offered the opportunity to participate.

#### 84. **Jurica Babić** Natjecateljska simulacijska platforma za trgovanje električnom energijom u naprednim energetske mrežama

Postojeći elektroenergetski sustavi se transformiraju iz tradicionalnih energetske mreže u napredne energetske mreže (engl. smart grids). Promjene koje se događaju u elektroenergetskom sektoru utjecat će na način kojim potrošači koriste električnu energiju. Zahvaljujući novim tehnološkim rješenjima, korisnik postaje važan element u stvarno-vremenskom uravnoteženju ponude i potražnje za energijom unutar lokalnog područja. Uz tehničku dimenziju naprednih energetske mreže, od presudne je važnosti uspostaviti maloprodajno tržište električnom energijom koje će podržati tržišne procese unutar sustava naprednih energetske mreže. Posljedično, ono što nedostaje povrh tehničke infrastrukture jest efikasan skup tržišnih mehanizama. S ciljem izbjegavanja loše oblikovanog tržišta, a prije nego što napredne energetske mreže dosegnu globalnu rasprostranjenost, potrebno je osigurati bez-rizično okruženje za testiranje tržišnih regulativa.

Natjecanje Power TAC (engl. Power Trading Agent Competition) modelira tržište električne energije, a osmišljeno je kao otvorena tržišna simulacijska platforma čiji cilj je definirati smjernice za dizajn tržišta električne energije na temelju rezultata robusnog istraživanja o strukturi i radu takvog tržišta. Projekt Power TAC je međunarodni projekt koji se provodi u suradnji šest sveučilišta iz Europe i Sjeverne Amerike, uključujući i Sveučilište u Zagrebu. Odgovornost tima koji predstavlja Sveučilište u Zagrebu jest razvoj vizualizacijskog modula za platformu Power TAC. Razvijeno rješenje, predstavljeno u ovom radu, nije samo skalabilno i robusno programsko rješenje zasnovano na najsuvremenijim tehnologijama, već ima veliku znanstvenu vrijednost budući da predlaže rješenje za razumijevanje dinamike tržišta električne energije kroz identifikaciju, analizu i prezentaciju dionika, procesa i ključnih interakcija u okruženju naprednih energetske mreže.

Početkom lipnja 2012. godine, natjecanje Power TAC po prvi puta će se održati za vrijeme konferencije International Joint Conference of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2012) u Valenciji. Otprilike 20 međunarodnih timova iz industrije i akademske zajednice suprotstaviti će svoje agente jedan protiv drugog. Nakon toga će razmijeniti rezultate kako bi dionici

iz akademske zajednice, industrije i državne uprave mogli identificirati dobre prakse i smjernice za regulativu koja omogućuje efikasno upravljanje naprednim energetske mrežama. Power TAC Visualizer, odgovornost zagrebačkog tima unutar projekta Power TAC, presudna je komponenta za uspjeh cjelokupnog projekta jer ne samo da omogućuje stvarno-vremensko praćenje natjecanja Power TAC, već dodatno omogućuje naprednu analizu ponašanja dionika na tržištu Power TAC te kao takva predstavlja temelj za identificiranje dobrih praksi za upravljanje naprednim energetske mrežama.

The current electrical power systems are switching from a traditional grid to an advanced grid called smart grid. Changes that occur in the electricity sector will affect the way customers use electricity. Thanks to new technological solutions, a user becomes an essential element in real-time alignment of energy demand and supply within the local area. In addition to technical aspects of smart grid, establishment of the retail electric energy market for supporting the market aspect of the smart grid systems is crucial. Consequently, what is lacking in addition to technical infrastructure of a smart grid is an efficient set of market mechanisms. In order to avoid bad market design once smart grids are going to be widely deployed, it is necessary to provide a risk-free environment for testing market regulative.

Power Trading Agent Competition (Power TAC) is an open, competitive market simulation platform that addresses the need for policy guidance based on robust research result on the structure and operation of retail electrical energy markets. The Power TAC is an international project created with the cooperation of six universities across Europe and North America, including the University of Zagreb. Responsibility of the University of Zagreb's team is to develop a visualization module for the Power TAC platform. Developed solution, presented in this paper, is not only scalable, robust and based on state-of-the-art technologies, but has a huge scientific value because it proposes a solution to seize dynamics of electric power markets through identifying, analysing and presenting stakeholders, processes and key interactions in a smart grid environment.

In early June 2012, at the International Joint Conference of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2012) in Valencia, the Power TAC competition will run for the first time. Around 20 international teams from industry and academia will pit their agents against one another. Afterwards, they will share results so that stakeholders from academia, industry and government can learn from the process and identify good practices and policy guidelines necessary for management of smart grids. The Power TAC Visualizer, Zagreb's team responsibility within the Power TAC project, is a crucial component for the success of the whole project because not only it enables real-time observing of Power TAC competitions, but also provides enhanced analysis of stakeholders' behaviour in the Power TAC market and as such presents a grounding for identifying good practices for smart grid management.

## FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

**85. Andrea Bistrović, Matea Dedić** Klasična i mikrovalovna potpomognuta sinteza novih 5-alkinilnih i furo[2,3-d]pirimidinskih derivata i njihovo antitumorsko djelovanje

Sintetizirani su novi 5-alkinilni (1–10a) i furo[2,3-d]pirimidinski derivati (1–6b), kod kojih je šećerni dio zamijenjen metoksimetilnom (MOM) skupinom (11–29). Spojevi su sintetizirani klasičnom i Sonogashirinom reakcijom potpomognutom mikrovalovima u dobrim iskorištenjima. Paladijem ili bazno kataliziranom 5-endo-dig ciklizacijom 5-alkinilnih pirimidinskih derivata dobiveni su odgovarajući furo[2,3-d]pirimidini (1–6b i 15–20). C-5 alkinilni pirimidinski derivat 8a, koji sadrži p-tolilnu skupinu je pokazao izraženo i selektivno citostatsko djelovanje protiv malignih tumorskih stanica karcinoma vrata maternice (HeLa), porijeklom iz Čovjeka.

A series of the novel 5-alkynyl- (1-10a) and furo[2,3-d]pyrimidine derivatives (1-6b) in which the sugar moiety was replaced by the methoxymethyl (MOM) group (11-29) were synthesized using Sonogashira cross-coupling reaction under convenient and microwave conditions in good to excellent yields. 5-Endo-dig cyclization of 5-alkynylpyrimidine derivatives promoted by Pd-catalyst or base gave the corresponding furo[2,3-d]pyrimidines (1-6b and 15-20) in good yields.

Among all evaluated compounds, C-5 alkynylated pyrimidine derivative 8a that bears p-tolyl moiety showed the most potent inhibitory activity against malignant tumor cell lines tested, particularly against the cervical carcinoma (HeLa) cell line.

**86. Leo Mandić, Tomislav Suhina** Sinteza novih acikličkih analoga nukleozida iz reda 3-supstituiranih derivata 1,2,4-triazola i gvanina kao potencijalnih antivirusika

Virusne infekcije predstavljaju značajan problem širom svijeta, stoga je nužna potreba za razvojem novih antivirusika. Ovo je istraživanje usmjereno na razvoj novih antivirusnih lijekova iz reda acikličkih zasićenih analoga nukleozida. U tu smo svrhu pripravili acikličke nukleozidne analoge 3-supstituiranih 1,2,4-triazola i gvanina kao potencijalnih agenasa za liječenje infekcija uzrokovanih herpes simpleks virusima.

Viral infections represent problem all around the world. Therefore, it is necessary to develop new antiviral agents. This research is

focused on development of novel acyclic saturated nucleoside analogues as new antiviral agents. Therefore, we have prepared novel saturated acyclic nucleoside analogues of 1,2,4-triazole and purine as potential antiviral agents used to treat infections caused by herpes simplex viruses.

**87. Nikolina Milovac, Ozren Grozdanić** Analiza utjecaja radnih uvjeta deizoheksanizera postrojenja izomerizacije Rafinerije nafte Sisak na oktanski broj izomerat – benzina

Deizoheksanizer je kolona za rektifikaciju koja se nalazi nakon reakcijske sekcije u postrojenju za izomerizaciju. Svrha te kolone je izdvajanje butanskih izomera heksana

(2,2-dimetilbutan i 2,3-dimetilbutan) koji imaju dovoljno velik oktanski broj te se mogu izravno koristiti u namješavanju benzina. Bočni proizvod kolone koji uglavnom sadrži pentanske izomere heksana (2-metilpentan i 3-metilpentan) vraća se preko deizopentanizer kolone u reakcijsku sekciju kako bi se njihovom daljnjom izomerizacijom dobili proizvodi većeg oktanskog broja. Dno kolone koje uglavnom sadrži ravnolančane C6 i C7 spojeve vraća se izravno u reakcijsku sekciju. S obzirom na bliske relativne hlapljivosti 2,3-dimetilbutana (2,3-DMB) i 2-metilpentana (2-MP), dopušta se da se 2,3-DMB distribuira između destilata i bočnog proizvoda. Cilj ovog rada je bio razviti model deizoheksanizera koristeći programski sustav ChemCAD na temelju prikupljenih podataka iz Rafinerije nafte Sisak, te utvrditi mogućnost povećanja iscrpka 2,3-DMB u vršnom proizvodu promjenom radnih uvjeta kolone bez povećanja udjela 2-MP koji snižuje oktanski broj izomerat – benzina.

Pronađeni su radni uvjeti koji daju maksimalni oktanski broj uz uvažavanje hidrauličkih ograničenja destilacijske kolone. Dobivene analize osjetljivosti su pokazatelj kako radni uvjeti utječu na oktanski broj te mogu poslužiti kao osnova za unaprijednje sustava za vođenje.

Ključne riječi: izomerizacija, destilacija, analiza osjetljivosti, povećanje oktanskog broja

Deisohexaniser is a rectification column used for separation of isomerisation reactors' products. It separates butane isomers of hexane (2,2-dimethyl butane i 2,3-dimethyl butane) from pentane isomers (2-methyl pentane i 3-methyl pentane) and heavier components. Distillate contains mostly butane isomers and has high enough octane number to be used directly for gasoline blending. Side product contains mostly pentane isomers and is recycled to deisopentaniser column and then to isomerisation reactors to increase its octane number through further isomerisation. Bottom product, containing mostly heavier compounds (C6 and C7), is recycled directly into isomerisation reactors. Due to close relative volatilities of

2,3-dimethyl butane (2,3-DMB) and 2-methyl pentane (2-MP), 2,3-DMB is allowed to be distributed between distillate and side product. The purpose of this work was to develop the model of deisohexaniser column using ChemCAD process simulation software based on real process data from Sisak Refinery and to determine the possibility of increasing 2,3-DMB recovery in distillate by changing the operating conditions without increasing amount of 2-MP to the level that would significantly lower the octane number.

Operating conditions that yield maximal octane number were found, taking in consideration hydraulic capacity of existing column. Sensitivity study results are a useful indicator on how the operating conditions influence octane number and can serve as basis for control system improvement.

Keywords: isomerisation, distillation, sensitivity study, increasing octane number

**88. Dina Husanović, Sanja Islamović, Iva Polak** Katalitička oksidacija otpadnih voda industrije obrade maslina vodikovim peroksidom

Kako su vode u ekološkom smislu najopterećeniji i najugroženiji, ali ujedno i najvažniji dio globalnog ekosustava, provode se brojna istraživanja s ciljem iznalaženja novih tehnologija za što djelotvornije čišćenje voda zagađenih organskim spojevima primjerice, fenolom i njegovim derivatima. Za smanjenje koncentracije fenola i njegovih spojeva u otpadnim vodama primjenjuju se različiti fizički, biološki i kemijski postupci. Izbor odgovarajućeg postupka ovisi o izvoru i koncentraciji organske tvari u vodi, o ukupnoj količini otpadne vode koju treba obraditi, stupnju redukcije koji se želi postići, kao i o ekonomskim čimbenicima.

Najčešće se maseni udjel fenola u otpadnim vodama kreće oko 1,5–4000 mg dm<sup>-3</sup>, što je prekoncentrirano za biološku obradu, a prerazrijeđeno za neki od fizičkih postupaka obrade. U takvim slučajevima primjenjuje se neka od kemijskih metoda primjerice kemijska oksidacija. Katalitička oksidacija zagađivala organskog podrijetla vodikovim peroksidom u vodenom mediju, poznata kao CWPO metoda (eng. Catalytic Wet Peroxide Oxidation), jedan je od postupaka koji ispunjava navedene zahtjeve. Dodatkom homogenih ili heterogenih katalizatora, proces se uspješno može provoditi pri atmosferskom tlaku i temperaturama nižim od 353 K.

Prema dosadašnjim spoznajama, zeoliti modificirani bakrom kao katalitički aktivnom tvari, posjeduju posebice dobre katalitičke značajke u usporedbi s ostalim tipovima heterogenih katalizatora. Stoga je na osnovi literaturnih podataka te aktualnih trendova u istraživanju i razvoju katalitičkih oksidacijskih procesa za obradu industrijskih i komunalnih otpadnih voda, zeolita FAU skupine (tip X) izabran za nosaču koji je ugrađen bakar kao katalitički aktivna tvar. Aktivnost pripremljenih katalizatora ispitana je u CWPO procesu provedenom koristeći realnu otpadnu vodu dobivenu iz industrije obrade maslina i proizvodnje maslinovog ulja. Istražen je utjecaj reakcijskih parametara te nađna pripreve i postsintetske obrade katalizatora na njegove katalitičke značajke: aktivnost i stabilnost. Dobiveni eksperimentalni podaci testirani su empirijskim kinetičkim modelima, te su im procijenjeni kinetički parametri. Ključne riječi: □ heterogena kataliza, katalitička oksidacija, fenol, vodikov peroksid, bakar, zeolit, kinetička analiza

The most important, as well as the most vulnerable part of global ecosystem are surface waters. To this day numerous scientific investigations are conducted in order to develop new technologies for most effective purification of wastewaters polluted with organic compounds such as phenol and its derivatives. Phenol can be removed from wastewater by physical, biological and chemical treatment, while the choice of the method depends on source and quantity of the pollutant, quantity of wastewater to be purified, desired reduction level of organic compounds as well as economical factors. In most cases concentration of phenol in wastewaters is in the range of 1,5 to 4000 mg dm<sup>-3</sup> which is too concentrated for direct biological treatment, and on the other hand too diluted for some of the physical processes of wastewater treatment. In such cases chemical methods of treatment are most applicable. Catalytic wet peroxide oxidation, known as CWPO process is one of the methods that can be used for the minimization of organic pollution in practice. With the use of catalyst (homogeneous or heterogeneous) the process can be successfully operated under mild conditions with low energy consumption (atmospheric pressure and temperatures below 353 K). Zeolites modified with copper possess good catalytic properties when compared to the other types of heterogeneous catalysts tested in CWPO reaction. Based on the literature overview and actual trends in scientific research concerning development of new catalytic oxidation processes for treatment of wastewaters burdened with organic pollutants, X type zeolite was selected as catalyst support for copper cations. Activity and stability of such prepared catalysts was tested in catalytic wet peroxide oxidation of real olive oil mill effluent. Influence of reaction parameters, synthesis and postsynthesis treatment on their catalytic properties was investigated. Acquired experimental data was tested to a proposed kinetic model for phenol oxidation and hydrogen peroxide decomposition.

Keywords: heterogeneous catalysis, catalytic oxidation, phenol, hydrogen peroxide, copper, zeolite, kinetic analysis

## FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

89. **Gordan Kocijan, Matija Kekelj, Viktor Mandić** Upravljanje autonomnom bespilotnom letjelicom s četiri rotora  
Bespilotne letjelice su aktualno područje istraživanja, a razvoj mogućih platformi posljednjih je godina uzeo maha. Jedan od sve češće korištenih modela je i tzv. quadrotor - letjelica s četiri rotora. Radi specifične konstrukcije malih dimenzija koja omogućava stabilan vertikalni let, ova je platforma idealna za primjenu kako u otvorenim tako i zatvorenim prostorima. Za ostvarivanje bespilotnog leta potrebno je isprojektirati odgovarajući regulator čiji zadatak nije samo održavanje sustava stabilnim u zraku, već i slijeđenje zadanih referenci.

U svrhu primjene letjelice za profesionalne video i foto djelatnosti potreban je stabilan i miran let za što su dovoljni linearni kvadrirni regulator (LQR) i regulator zasnovan na metodi podešavanja polova (engl. Pole Placement regulator). Značajka ovih regulatora je ograničenje kvalitetnog djelovanja na područje projektirane radne točke, u našem slučaju lebdenja.

Međutim, za potrebe dinamičnijeg leta kod kojeg letjelica mora pokazati agilne manevarske sposobnosti, potrebno je implementirati robusniji regulator koji će moći djelovati

i u ekstremnim nagibima. Zbog navedenog razloga projektiran je nelinearni robusni regulator (engl. Sliding Mode Controller (SMC)) čija je implementacija na ovakve sustave tek u začetku, a njegove mogućnosti nisu do kraja istražene.

Da bi bilo moguće realizirati sve gore navedene tehnike regulacije, potrebno je napraviti i na letjelicu instalirati elektroničko sklopovlje. U tu su svrhu odabrane potrebne elektroničke komponente i sklopovi te isprojektiran i izrađen upravljački modul.

Unmanned aerial vehicles are currently attractive field of research and through last few years, development of various possible platforms took place. One of most common such platform is quadrotor - aerial vehicle with four rotors. Because of specific design of small dimensions which ensures stable vertical flight, this platform is ideal for applications in both, open and closed spaces. To achieve an unmanned flight, it is necessary to develop

an appropriate controller whose task is not only to maintain system stability in air, but also to follow given position references. For the purposes of professional video and photo business a stable and calm flight is required. For this purposes linear quadratic (LQR) and Pole Placement controller are sufficient. Main property of those controllers is a limit on operating quality outside of designed working point (in our case of hovering). However, for the need of more dynamic flight where aircraft must demonstrate agile maneuverability, it is necessary to implement a robust controller that will be able to operate in extreme slopes. For this reason a Sliding Mode Controller (SMC) is designed, a robust nonlinear controller whose implementation on such systems is in their beginnings and its capabilities are not fully explored. To implement all of the above control techniques, it is necessary to make and install an electronic circuitry in the aircraft. For this purpose are selected all necessary electronic components and circuits. Also, control module is designed and produced.

**90. Ivana Andrić** Priprava stabilne suspenzije za lijevanje kompozitne keramike

U radu je prikazan utjecaj polielektrolita DOLAPIX CE64, kao disperzanta, na reološke parametre visokokonzentrirane  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  vodene suspenzije. Pripravljene su visokokonzentrirane (60 %-tne i 80 %-tne)  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  vodene suspenzije sa sadržajem DOLAPIX CE64 od 0,4 %, 0,5 %, 0,6 % i 1 %.

Vrijednost zeta potencijal svih priređenih suspenzija uz dodatak disperzanta poprimaju vrijednosti veće od +20 mV pri pH vrijednostima ispod 6, vrijednost zeta potencijal svih priređenih suspenzija uz dodatka disperzanta poprimaju vrijednosti manje od -20 mV pri pH vrijednostima iznad 9. Bez dodatka disperzanta suspenzije su nestabilne.

Reološki dijagrami pokazuju da se promatrane suspenzije ponašaju pseudoplastično. Za procjenu eksperimentalnih podataka uspješno su primijenjeni Potencijski model, Binghamov plastični model te Herschel-Bulkleyev model.

Rezultati mjerenja zeta potencijala i reoloških svojstava visokokonzentrirani  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  vodenih suspenzija pokazuju da je DOLAPIX CE64 dobar i učinkovit disperzant.

In this paper, the effect of commercial polyelectrolyte DOLAPIX CE64, as dispersant, on rheological behavior of highly concentrated  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  water-based suspension is investigated. Highly concentrate water-based suspension (60 wt.% and 80 wt.%) with content of 0,4 %, 0,5 %, 0,6 % and 1 % DOLAPIX CE64 was prepared.

The value of the zeta-potential of suspensions prepared with the addition of dispersant assume values greater than +20 mV at pH values below 6, the value of the zeta potential of suspensions prepared with the addition of dispersant assume values less than -20 mV at pH values above the 9. Suspensions without addition dispersant are unstable.

Rheological measurements showed pseudoplastic behavior of observed  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$  suspensions. Power law, Bingham plastics and Herschel-Bulkley models have been successfully applied for the evaluation of experimental data.

Results of zeta-potential measurement and rheological parameters of prepared suspensions indicated that DOLAPIX CE64 is great and efficient dispersant for high concentrate  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-t-ZrO}_2$  suspensions.

**91. Martina Rauch** Minimizacija entropijske produkcije pri stacionarnom provođenju topline kroz ravnu stijenku s toplinskim izvorom i izoternnim rubnim uvjetima

Sažetak rada

Martina Rauch

Minimizacija entropijske produkcije pri stacionarnom provođenju topline kroz ravnu stijenku s toplinskim izvorom i izoternnim rubnim uvjetima

U radu je razrađen problem minimizacije entropijske produkcije za model stacionarnog provođenja topline u ravnoj stijenci s toplinskim izvorom i nametnutim izoternnim rubnim uvjetima. Problem je riješen uvođenjem relevantnih bezdimenzijskih varijabli: bezdimenzijskog toplinskog izvora, bezdimenzijske debljine stijenke te bezdimenzijskog omjera rubnih (graničnih) temperatura. Pomoću tih veličina izvedeni su analitički izrazi za temperaturno polje, temperaturne gradijente i lokalnu entropijsku produkciju. Dan je izraz i za ukupnu entropijsku produkciju, koji je rješavan numerički. Pokazano je da se za kombinacije veličina bezdimenzijskog toplinskog izvora i bezdimenzijskog omjera rubnih (graničnih) temperatura ostvaruju minimumi ukupne entropijske produkcije. Rezultati provedene analize prikazani su i obrazloženi u odgovarajućim dijagramima s bezdimenzijskim koordinatama.



ključne riječi: minimizacija entropijske produkcije, ravna stijenka, toplinski izvor, izotermni rubni uvjeti

Summary

Martina Rauch

Entropy generation minimization during steady - state heat conduction through a plane wall with a heat source and isothermal boundary conditions

The paper presents the problem of entropy generation minimization for the model of steady-state heat conduction through a plane wall with a heat source and pre-determined isothermal boundary conditions. The problem is solved by introducing relevant non-dimensional variables: non-dimensional heat source, non-dimensional wall thickness and non-dimensional ratio of boundary thermodynamic temperatures. Analytical expressions for the temperature field, the temperature gradient and local entropy generation are derived by means of the aforementioned variables. An expression for total entropy generation, which is solved numerically, is also given. It is shown that the total entropy generation minimization is achieved for combinations of non-dimensional heat source and non-dimensional ratio of boundary thermodynamic temperatures. Analysis results are presented and explained in the appropriate diagrams with non-dimensional coordinates.

Key words: entropy generation minimization, plane wall, heat source, isothermal boundary conditions

## 92. **Alen Cukrov, Tomislav Horvat, Tin Vrandečić** Teorijska, eksperimentalna i numerička analiza neizoternog turbulentnog zračnog mlaza

Cilj rada je dati korelaciju između teorije, eksperimenta i numerike za neizotermni mlaz zraka koji struji iz pravokutnog otvora sustava grijanja, ventilacije ili klimatizacije (GVK). Teoretski dio preuzet je iz literature dok su se eksperimentalno određivale brzine zraka anemometrijom, temperature termografijom i termoparovima a numerikom je simuliran mlaz.

Radom su obuhvaćeni svi parametri koji karakteriziraju mlaz. Teorijska, eksperimentalna i numerička analiza primijenjena su na dva istrujna otvora dimenzija 140x9 mm i 140x18 mm (širina x visina).

Eksperiment je pokazao mogućnost uspješne primjene termografije za određivanje karakteristika mlaza a što je potvrđeno mjerenjima preko termoparova. Za svaku brzinu istrujavanja napravljena je funkcijska veza temperature i brzine u mlazu što je potvrđeno kasnije numerikom.

Numerička simulacija rađena je u softveru Fluent 12.0.6 gdje je problem riješen pomoću modela turbulencije k-ε. Simulacija je pokazala dobro poklapanje s teoretskim i eksperimentalnim rezultatima.

Na osnovi provedenih istraživanja može se zaključiti da je dobiveno dovoljno elemenata koji ukazuju na podobnost korištene metode u procesu razvoja novih istrujnih otvora za GVK uz znatno manji broj eksperimenata.

The goal of the work was to find the correlation between theory, experiment and numerical simulation for non isothermal air jet streaming from the rectangular outlet aimed for heating ventilating and air conditioning systems (HVAC).

Theoretical part of the work is based on the data taken from literature, while the velocities in the jet stream were measured by anemometry and temperatures by means of thermography and thermocouples. The characteristic of the jet was simulated by means of software FLUENT.

In the study the whole characteristics of the air jet were taken into account. Theoretical, experimental and numerical analysis were performed on two outlets having dimensions 180x9 mm and 180x18 mm (width x high).

It was shown during the experimental work that thermography is very successful method for determination the jet characteristic which was validated by measurements with thermocouples.

For each outlet velocity the correlation with temperature was found and the results were confirmed by numerical analysis. Numerical analysis was performed in software FLUENT 12.0.6 and the problem has been solved using model of turbulence k-ε.

It can be concluded that the researches carried out gives enough elements which shows the advantages of the methods applied and which can be used in the process of design of the new air outlets in HVAC systems.

93. **Nikola Čegec, Damir Tota, Marko Stojaković, Mario Matuško, Stjepan Bukal, Tomislav Štampar, Marko Leš, Hrvoje Macura, Ivan Rumenović, Ivan Đurinović, Joško Frančeski, Marko Prodanovski, Gregor Cvijetić, Matija Ljubičić, Filip Kovačić, Pavao Barišić, Ante Buljac, Marko Šoštar, Domagoj Bolfan** Projekt Formula Student

Rad opisuje osmišljanje, konstruiranje te izradu bolida za natjecanje Formula Student Silverstone 2012. Formula Student je najprestižnije inženjersko natjecanje studenata organizirano od strane Međunarodne institucije inženjera strojarstva. Bolid je napravljen prema pravilniku Formula Student koji je u tehničkim aspektima vrlo sličan onome iz Formule 1. Natjecanje potiče inovativnost i sposobnost razvijanja teorije u praksi, razvija marketinške i organizacijske sposobnosti (vođenje tima i projekta od idejnog rješenja preko izrade tehničke dokumentacije, prikupljanja financijskih i materijalnih sredstava do gotovog proizvoda). Ukratko osposobljava praktičnog inženjera za rad u realnim uvjetima.

This paper describes inventing, designing and manufacturing a race car for Formula Student competition. Formula Student is the most popular student engineer competition organized by the Institution of Mechanical Engineers. The race car is made according to Formula Student Rules which are in many aspects very similar to rules in Formula 1. This competition encourages innovation and capability of developing a theory in practice, it develops marketing and organizing capabilities (team and project leading from idea through technical documentation, collecting financial and material donation to finished product). In short the competition trains a real engineer for work in real conditions.

#### GEODETSKI FAKULTET

94. **Ivan Janković, Ivan Racetin** Globalni geopotencijalni modeli i njihova vizualizacija

Globalni geopotencijalni modeli, modeli kuglinih funkcija odnosno modeli kuglinih harmonika su modeli koje se upotrebljavaju za definiranje matematičkog modela što ga čine koeficijenti razvoja potencijala Zemljina polja ubrzanja sile teže u red po sfernim funkcijama. Vizualizacija općenito doprinosi boljem shvaćanju predmeta prikazivanja. Uz taj segment prezentacijske prednosti koju vizualizacije ima te potrebu za praćenjem napretka tehnologije u tom području, ovaj rad posvećen je izradi 3D vizualnih rješenja za globalne geopotencijalne modele. Rad sadržava teoretski dio koji objašnjava globalne modele te vizualizaciju sa svim koracima, ulaznim podacima te korištenim alatima i metodama. Koordinate preuzete s web kalkulatora (vrijednosti geoidnih undulacija) početni su podaci koji su daljnjom obradom, konverzijom, interpolacijom te korištenjem gotovih ili napisanih programa i algoritama dovedeni do krajnjeg rezultata – trodimenzionalnog globalnog geopotencijalnog modela. Uz rekonstruiranu obojenu površinu nastalu iz oblaka točaka, rekonstrukcija je obavljena i za granice kontinenta koje su zajedno s modelom implementirane i konačno oblikovane u VRML formatu koji se kao krajnji cilj pregledava pomoću 3D preglednika. Geoidne undulacije koje su u ovom radu prikazane sračunate su i za lokalno područje Republike Hrvatske te također vizualizirane u 2D formatu interaktivnom web kartom. Rezultati rada – 3D globalni geopotencijalni modeli te 2D prikaz vrijednosti geoidnih undulacija za područje RH javno su dostupni na web stranicama <http://www.geof.unizg.hr/~ivracetin/GGMV> i <http://www.geof.unizg.hr/~ijankovic/GGMV>.

#### GLOBAL GEOPOTENTIAL MODELS AND THEIR VISUALIZATION

Global geopotential models, spherical function models or spherical harmonic models are used to define a mathematical model made up of the coefficients of development of potential of Earth gravity field in order by spherical functions. Visualization generally contributes to a better understanding of the objects displayed. With this segment of the presentational advantage that visualization has and the need for following the progress of technology in this field, this paper is dedicated to the development of 3D visual solutions for the global geopotential models. The paper contains a theoretical section that explains the global models, visualization with all the steps, inputs, the tools and methods. Coordinates taken from the web calculator (values of geoid undulations) are initial data which with further processing, conversion, interpolation, and using ready or written applications and algorithms led to the final result - a three-dimensional global geopotential model. With a reconstructed painted surface resulting from the cloud of points, the reconstruction is completed for the boundaries of continents, too. They have been implemented together with the model and finally shaped in VRML format as the ultimate goal which can be reviewed in the 3D viewer. Geoid undulations that are in this paper were also calculated for the local area of Republic of Croatia and also visualized in 2D format by using interactive web map. Results of labor - a global geopotential 3D models and 2D presentation of geoid undulation values for the Republic of Croatia are publicly available on the websites <http://www.geof.unizg.hr/~ivracetin/GGMV> i <http://www.geof.unizg.hr/~ijankovic/GGMV>.

#### GRAĐEVINSKI FAKULTET

95. **Ivana Bartolić i Jadran Berbić** Hidraulička dioda i mogućnosti njene primjene

Hidraulička dioda uređaj je bez pokretnih dijelova koji omogućuje slobodan prolaz tekućine u jednom smjeru, a otpor strujanju u

drugom smjeru. Prva primjena joj je bila za svemirske letove. U novije vrijeme sve se više koristi za ublažavanje negativnih posljedica koje nastaju pri nestacionarnom tečenju fluida kao što su oscilacije vodnih masa i vodni udar.

Cilj ovoga rada je izraditi model hidrauličke diode i pokazati utjecaj proporcija diode na svojstvo prigušenja protoka u jednom smjeru te propuštanja u drugom smjeru. Također, cilj je ukazati na mogućnosti primjene hidrauličke diode te na prednosti njena korištenja.

Prvo je dan uvod u spiralno tečenje i opis samog gibanja u diodi. Na modelu hidrauličke diode izmjereni su tlačni gubici i protok na izlazu iz modela u prigušnom i propusnom smjeru za različite visine diode (odnos  $D/h$ ). Na temelju toga je određena diodnost, koja doseže vrijednost 1:12,1 za najmanju visinu diode.

Pokazano je da odnos proporcija  $D/h$  diode znatno utječe na koeficijent lokalnog gubitka u diodi. Približavanjem vrijednosti visine diode  $h$  promjeru tangencijalne cijevi  $d$ , a time i smanjenja volumena diode, dobiva se bolja učinkovitost diode.

Glavne riječi: hidraulička dioda, prigušivanje protoka, odnos  $D/h$ , primjena hidrauličke diode

Hydraulic diode is a device without movable parts which allows a free passage of fluid in one direction and flow resistance in the other direction. Her first application was for space flights. In recent decades it is increasingly used to alleviate negative consequences caused by unsteady fluid flow, such as water mass oscillations and water hammer.

The aim of this paper is to develop a model of hydraulic diode and to show the influence of proportion to the throttle characteristic of flow in one direction and transmission in the other direction. Also, the aim is to point out the possibilities of hydraulic diode application as well as advantages of its use.

First, there is an introduction to the spiral flow and the description of the motion in the diode. Pressure losses and flow at the exit are measured on the hydraulic model in the throttled and transmissive direction for different heights of diode ( $D/h$ ). On this basis, diodicity is calculated and reaches the value 1:12,1 for the lowest height of diode. It is shown that the ratio of proportion  $D/h$  of diode, substantially affects the local loss coefficient in the diode. When the value of height  $h$  of diode approaches diameter of tangential pipe  $d$ , the volume of diode is reduced, the performance of diode is improved.

Key words: hydraulic diode, dampening the flow, the ratio  $D/h$ , usage of hydraulic diode

#### 96. **Janko Koščak, Gregor Turkalj** Modalna analiza modela konstrukcije i ispitivanje utjecaja njihala i spremnika s vodom kao prigušivača

Provedena su dinamička ispitivanja modela konstrukcije izrađenog od aluminijskog koji je imao odnos dimenzija sličan onome kao kod visoke zgrade. Ispitivanja su provedena u šest različitih slučajeva ovisno o masi konstrukcije i ugrađenom prigušivaču. U svakom slučaju ispitivanja provedena je eksperimentalna modalna analiza i dobiveni su dinamički parametri koji su uključivali modalne oblike, vlastite frekvencije i koeficijente prigušenja. Eksperimentalno dobiveni modalni oblici i vlastite frekvencije uspoređeni su, za pojedine slučajeve, s onima dobivenim u numeričkom modelu. Nadalje, provedeno je ispitivanje utjecaja njihala i spremnika s vodom kao prigušivača te je ocijenjena njihova učinkovitost u vidu smanjenja relativnih pomaka i akceleracija vrha modela te promjene koeficijenata prigušenja ukupnog sustava.

During the experiment dynamic testing of an aluminium construction model, with dimension ratio similar to that of a high rise building, was carried out. The research was conducted in six different cases differentiating in construction mass and installed damper. In each case experimental modal analysis was carried out, resulting in dynamic parameters which included modal shapes, natural frequencies and damping ratios. For specific cases mode shapes and natural frequencies obtained from experiment were compared to those obtained from a numerical model. Furthermore, the impact of pendulum and water container shaped dampers was tested, evaluating their effectiveness in reducing relative displacements and accelerations of the top of the model, as well as changes of damping ratios of the entire system.

#### 97. **Mateja Čupić** Dinamička analiza tanke kružne ploče SAŽETAK

Autor: Mateja Čupić

Naslov rada: Dinamička analiza tanke kružne ploče

Ovaj rad je napisan u svrhu verificiranja dosad utemeljenih analitičkih i približnih numeričkih računskih modela koji se koriste u određivanju dinamičkih parametara kružnih ploča uporabom eksperimentalne modalne analize (EMA) i Operacionalne modalne analize (OMA). Ispitivanjem modela kružne slobodno oslonjene ploče na dinamičku pobudu te primjenom EMA – e i OMA – e dobili

smo odgovarajuće vlastite frekvencije, modalne oblike i modalna prigušenja (dinamičke parametre). Model smo pobuđivali udarnim čekićem, a za prikupljanje podataka koristili smo piezoelektrične akcelerometre i brze AD konvertore. Kako bi dobili što točnije rezultate kombinirali smo različita mjesta pobuđivanja konstrukcije s različitim položajem akcelerometara. Kod EMA – e pobudu smo nanosili kontrolirano, dok kod OMA – e za time nije bilo potrebe jer se ta metoda bazira na analizi odgovora konstrukcije. Kod obje metode ispitivanja analizu signala vršili smo digitalnim analizatorima baziranim na osobnom računalu. Numerički sam vlastite frekvencije modela dobila pomoću Rayleigh – Ritz – ove metode, koja se bazira na analizi energije modela. Pomoću programskog paketa SAP2000 dobila sam prvih 12 modalnih oblika osciliranja ploče te pripadajuće periode i vlastite frekvencije. Usporedbom dobivenih frekvencija analitički, numerički i eksperimentalno uočila sam malu pogrešku u rezultatima dobivenim analitičkom i numeričkom metodom zbog ponašanja materijala, to jest raznih pretpostavki na kojima se baziraju. Eksperimentalna i Operacionalna modalna analiza daju stvarne rezultate o dinamičkim parametrima modela za prvih nekoliko modova te se pomoću njih jednostavno i brzo može procijeniti stanje konstrukcije.

Ključne riječi: dinamički parametri, eksperimentalna modalna analiza, Operacionalna modalna analiza

## SUMMARY

Author: Mateja Čupić

Title: Dynamic analysis of thin circular plate

This paper was written for the purpose of verifying existing analytical and approximate numerical computational models which are used in determining of the dynamic parameters of circular plates using experimental modal analysis (EMA) and Operational modal analysis (OMA). The research model that I have used is a simply supported circular plate which has been subjected to the dynamic excitation and then by using EMA and OMA I have attained corresponding frequencies, modal shapes and modal damping (dynamic parameters). The model was excited using impact hammer excitation and the data was collected with piezoelectric accelerometers and high performance data acquisition systems. In order to get the most accurate results I have combined different excitation positions with different placements of accelerometers. Experimental modal analysis (EMA) was used in combination with controlled excitation which was not necessary for Operational modal analysis (OMA) because that method is based on analysis of construction response. Digital analyzer in combination with a personal computer was used for signal analysis in both EMA and OMA. Rayleigh – Ritz method was used for numerical calculations. It is a method which is based on energy analysis of the model. Using the software package SAP2000 I got the first 12 modal shapes and associated natural frequencies and periods. By comparing the frequencies obtained analytically, numerically and experimentally I noticed a small error in the results obtained by analytical and numerical methods due to material behavior, that is, various assumptions on which their behavior is based. Experimental and Operational modal analysis give satisfactory results for dynamic parameters of the model and are easy and quick methods for assessing state of a construction.

Keywords: dynamic parameters, experimental modal analysis, operational modal analysis

## GRAFIČKI FAKULTET

98. **Aleksandra Birta, Sandra MustaĆ** Oplemenjivanje Inkjet otisaka nastalih s ekstremnim nanašanjem UV sušećeg laka i poliuretanske smole

Grafička industrija i materijali korišteni u njoj, zadnjih nekoliko godina doživljavaju velike promjene. Može se reći da je velika tranzicija, koja se događa između starih i novih tehnologija u grafičkoj industriji, u punom zamahu. Na grafičkom tržištu su prisutne svakodnevne promjene. Ono redovito lansira inovacije bilo iz područja materijala, strojeva ili metode tiskanja na grafičke proizvode. Prilikom odabira proizvoda za kupca je danas jednako važna i kvaliteta i estetika – bilo da je riječ o složenom produktu poput knjige ili jednostavnom poput naljepnice.

U ovom studentskom istraživačkom radu promatrana su svojstva novih, gotovo neistraženih, materijala koji su pronašli svoju primjenu u mnogim grafičkim proizvodima. Kod digitalnih tehnika otiskivanja novi materijali nalaze sve veću primjenu i prisutna je tendencija ubrzanog razvoja tehnologije. Tehnologija otiskivanja Piezo InkJet sa UV LED sušećim lampama prisutna je posljednjih nekoliko godina, a primjena poliuretana kao dodatnog materijala za postizanje estetskih efekata gotovo neistražena.

Iz prethodno navedenih razloga, radi povećanja estetske vrijednosti grafičkih proizvoda često se na otiske nanose dodatni slojevi. Debljim nanosom LED UV sušećeg laka na bazi akrilata i dvokomponentnog poliuretana moguće je formirati dodatni reljef, a da se pritom ne izgubi izvorna obojenost otiska. Nažalost, dobivanjem veće reljefnosti ima za posljedicu promjene izvornih tonalnih vrijednosti. U ovom radu, analizirani su samo karakteristični tonovi (CMYK i RGB u području do 100% RTV-a i 50% RTV-a). Kolorimetrijskim metodama moguće je točno utvrditi nastale razlike u obojenju. Njihovom analizom moguće je kreirati točne korekcijske faktore koji će u daljnjoj grafičkoj pripremi ujednačiti grafičke reprodukcije. U odnosu na izvornih Inkjet otisak, poliuretanske smole dati će mnogo veće kolorne promjene od UV sušećeg laka. Pritom su najveće kolorne promjene nastale u svjetlijim tonalnim područjima i zasićenim bojama čija je izvorna svjetlina L izrazito visoka (žuta). Pomoću dobivenih rezultata dani su savjeti koji bi se tonovi trebali izbjegavati u dizajnu ili, ukoliko to nije moguće, na kojim tonovima se treba raditi i na koji način korekcija u fazi pripreme ili tiska kako bi se dobila zadana boja otiska sa efektom UV lakiranja ili Domeing.

Graphic industry and materials used in it, are experiencing major changes in last few years. It can be said that the great transition, which occurs between old and new technologies, in the printing industry, is in a full swing. Daily changes are present on the graphics market, which is regularly launching new innovations - whether in the field of materials, machinery or printing methods. Today when customer is in process of choosing a product, quality and aesthetics are equally important, whether it is a complex product like a book or as simple one as label.

In this paper, researches was made in, almost unexplored, field of properties of materials that have had experienced use in many segments of graphic media industry. There is increased usage of new materials in digital printing techniques. Piezo Inkjet by UV LED lamps is a printing technology that is present last few years and the use of polyurethane as filler material to achieve the esthetic effect isn't currently research.

For the foregoing reasons, in order to increase the aesthetic value of graphics products the second coat or layer is applied to printed material. With thicker layer of LED UV light-based varnish and two-component polyurethane resin it is possible to create additional relief, but without losing the original color prints. Unfortunately, gaining greater relief has resulted in changes in original tonal values. In this paper we have analyzed only the characteristic tones (CMYK and RGB in the field of broadcasting up to 100% and 50% RTV). Colorimetric methods can accurately determine the differences in staining, coloring. Because of this analysis it is possible to create an accurate correction factors that will further unify the prepress graphic reproduction. In comparison with the original inkjet print, on polyurethane resins there may be much larger changes in color vision of LED UV light-based varnish. The biggest changes were in color vision of lighter tonal areas and saturated colors with the original brightness L that is extremely high (yellow). Using these results we can give suggestion for getting correct tones by avoiding unwanted colors in design or, if that is not possible, suggestions for correcting the tones in the preparation phase or in the press for required color reproduction with the effect of UV varnishing or Domeing.

## METALURŠKI FAKULTET

99. **Dalibor Petrović** Inhibicija korozije konstrukcijskog čelika u kiselom mediju primjenom Aloe vere kao „zelenog“ inhibitora U ovom radu ispitana je korozijska otpornost konstrukcijskog čelika u mediju 0,5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> primjenom različitih koncentracija aloe vere kao „zelenog“ inhibitora. Elektrokemijska mjerenja su pokazala da s porastom koncentracije aloe vere opada brzina korozije, što znači da aloe vera pokazuje inhibirajuće djelovanje na brzinu korozije ispitnog konstrukcijskog čelika. Elektrokemijska impedancijska spektroskopija pokazala je da porastom koncentracije aloe vere raste i otpor prijenosu naboja, što upućuje na činjenicu da dodatak aloe vere pospješuje nastanak i rast zaštitnog sloja na ispitanom materijalu. Metalografskim ispitivanjima je dokazano da se dodatkom aloe vere u kiselom mediju stvaraju nakupine, čijom SEM/EDS analizom je ustanovljeno da se radi o željeznim oksikarbidima. Očito je da aloe vera pospješuje nastanak i adsorpciju oksikarbida na površini ispitnog konstrukcijskog čelika, koji onda predstavljaju izuzetno dobru barijeru agresivnim ionima u ispitanom materijalu.

In this paper corrosion resistance of structural steel in medium of 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> using various concentrations of aloe vera as green inhibitor was examined. Electrochemical measurements have shown that with increasing concentration of aloe vera corrosion rate decreases, which means that aloe vera showed an inhibitory effect on the corrosion rate of the tested structural steel. Electrochemical impedance spectroscopy showed that with increasing concentration of aloe vera increases the charge transfer resistance, which suggests that the addition of aloe vera promotes the evolution and growth of the protective layer on the tested material. Metallographic

tests proved that the addition of aloe vera to acidic medium promotes cluster forming, whose SEM/EDS analysis revealed the presence of iron oxycarbides. It is obvious that aloe vera accelerates the evolution and adsorption of oxycarbides on the surface of the examined structural steel, which then represent a very good barrier to aggressive ions in the tested material.

#### RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

##### 100. Tomislav Ciglenc̆ki i Krešimir Bralić METODA MJERENJA BRZINE PROJEKTILA UBRZANOG DETONACIJOM EKSPLOZIVNOG NABOJA

Fizika brzih, jakih udara i balistika imaju široko područje primjene: za vojne svrhe, pri proučavanju udara meteora; novih pogona za vozila, letjelice, rakete i bojeve glave, pri proučavanju fuzije, te pri istraživanju ostalih udarnih pojava. Opisivanje ponašanja materijala izloženih djelovanju visokih tlakova i djelovanja njima uzrokovanih naprezanjima složeno je multidisciplinarno područje koje uključuje mehaniku, termodinamiku, hidrodinamiku i kemiju. Ubrzanje projektila, za potrebe metoda mjerenja distribucija brzina tijekom leta i neposredno prije udara, moguće je postići ubrzivačima s eksplozivnim nabojima koji se koriste za ubrzanje projektila većih masa i dimenzija, U radu je dan pregled postojećih metoda mjerenja brzina projektila te opis i prvi rezultati mjerenja metodama razvijanim unutar Laboratorija za ispitivanje eksplozivnih tvari Rudarsko geološko naftnog fakulteta.

Physics of fast, strong impacts and ballistics have a wide range of application: military use, research of meteor impacts, new propulsions for vehicles, aircraft, rockets and warheads, research of fusion, and research of all other impact phenomena. Describing of material behaviour which are exposed to activity of high pressure and associated strain is a complex multidisciplinary field which includes mechanics, thermodynamics, hydromechanics and chemistry. Acceleration of projectiles, for the methods needs of measuring speed distribution during the flight and just before impact, is achievable with explosive accelerators which are used for acceleration of projectile with larger masses and dimensions. The paper gives an overview of existing methods for measuring projectile speeds and description with first results of measurement methods developed within Laboratory of testing explosive materials on the Faculty of mining, geology and petroleum engineering.

#### TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

##### 101. Alma Delalić Ispitivanje trajnosti ribarskih mreža u simuliranim uvjetima uporabe

Ribarska mreža kao tekstilni proizvod iz skupine tehničkih tekstilija izrađen uglavnom iz sintetskih polimera, uz ostale oneoštćivače okoliša loše biorazgradivosti, predstavlja veliko ekološko opterećenje. Ekološki problem je vezan uz zagađenje mora odbačenim mrežama koje postaju zamka morskim životinjama. U praksi je uobičajeno odbaciti i zamijeniti mrežu nakon dvogodišnje uporabe zbog smanjenja uporabnih vrijednosti i kvalitete gotovog proizvoda. Istraživanjima je utvrđeno da sunčeva svjetlost, ali i morska voda, maziva za različite strojne dijelove te drugi agensi kojima su mreže izložene utječu na promjene njihovih svojstava. Činjenice su da ispitivanje trajnosti ribarskih mreža nije definirano normativnom regulativom te da se starenje uglavnom utvrđuje promjenom čvrstoće. Problematika definiranja trajnosti, zbrinjavanja i uporabe te ponovne uporabe ribarskih mreža je aktualizirana i u Hrvatskoj zbog nažalost uobičajenih načina njihova zbrinjavanja – odlaganja na suha odlagališta i bacanje u more. Kako se u hrvatskom akvatoriju najviše koriste ribarske mreže izrađene iz poliamidne pređe (PA 6 i PA 6.6) u ovom radu je provedeno vrednovanje uporabne trajnosti ribarskih mreža izrađenih iz poliamida 6.6 u uvjetima simuliranog starenja, a u svrhu predviđanja promjene kvalitete u stvarnim uvjetima uporabe. Ispitan je zaseban utjecaj sunčeva zračenja i morske soli (NaCl) na svojstva materijala za izradu ribarskih mreža u simuliranim uvjetima primjene u laboratorijskim uvjetima te utvrđen kombinirani utjecaj morske vode, sunčeva zračenja i svih atmosferilija kroz simulaciju stvarnih uvjeta primjene u prirodnom okruženju. U svrhu objektivne karakterizacije kvalitete provedena je analiza površinskih promjena ispitivanih materijala, a promjene strukture okarakterizirane promjenom čvrstoće u suhom i mokrom stanju. Koristeći normirane metode ispitivanja uobičajene za vrednovanje kvalitete ribarskih mreža i pređa za njihovu izradu, ali i metode uobičajene za ispitivanje vlakana odn. pređa za druge tekstilne namjene, definirane su metode ispitivanja s najvećom osjetljivošću za karakterizaciju nastalih promjena. Utvrđeno je da je utjecaj simuliranog UV zračenja, nakon relativno kratkog vremena izlaganja, na promjene ispitivanih svojstava najznačajniji, ali i da utjecaj drugih simuliranih uvjeta uporabe nije zanemariv.

Ključne riječi: ribarske mreže, poliamid 6.6, trajnost, simulacija uporabe

Fishing net as a textile product from the group of technical textiles made mostly of synthetic polymers, along with other environmental contaminants of poor biodegradability, representing a serious environmental problem. Growing environmental problem is related to sea pollution by discarded nets that become a trap to marine animals. In practice it is usually to reject and replace the fishing nets after two years of use, due to reduction of use values and quality of the finished product. Studies have shown that sunlight, as well as sea

water, lubricants for various machine parts and other agents, affecting changes in their properties. The facts are that durability testing of fishing nets is not defined by the normative regulations and that aging is determined mainly by changing of their strength. The problem of defining of durability, disposal, recycling and reuse of fishing nets is actual also in Croatia, because unfortunately usual methods of their disposal - at landfill or throwing into the sea. As in the Croatian sea waters mostly used fishing nets was made of polyamide yarns (PA 6 and PA 6.6), in this study was carried out usage durability evaluation of fishing nets made of PA6.6 in the simulated aging conditions, in order to predict quality changes in the real conditions of use. It was examined the separate influences of solar radiation and sea salt (NaCl) on the properties of fishing net materials in the laboratory simulated conditions and determined the combined effects of sea water, solar radiation and all atmospheric influences through simulation of real application in the natural environment. In order to characterize the quality, an analysis of surface changes of the tested materials, and structure changes characterized by changing of strength in dry and wet conditions was carried out. Using standardized test methods for evaluating the quality of fishing nets and yarns for their production, as well as fiber and yarns testing methods for other purposes, are defined test methods with the highest sensitivity for the characterization of the changes. It was found that the effects of simulated ultraviolet radiation, after relatively short exposure, is the most significant, but also that impact of others simulated conditions is not negligible.

Keywords: fishing nets, polyamide 6.6, durability, simulation of use

**102. Maja Ašperger, Dolores BaČan, Nevena Balen, Marko Burić, Barbara Bursać, Sarah Dombre, Anamarija Filipović Srhoj, Martina Gajšak, Sanja Jakupec, Davorka Kević, Marija Koštić, Ema Krot, Žarka Krpan, Marija Kulušić, Lorena Matić, Nikolina Medak, Kristina Milas, Slavica Motušić, Anita Muslim, Ines Nezirović, Dara Pantelić, Gracija Požar, Matilda ŠimiČević, Emilija Šušković Jakopac, Dalibor Ujlaki, Tatjana Vuković, Selena Gazda, Dora Novak, Ana Puljiz, Paola Rilović, Josipa Tokić, Nikolina Vela i Anja VranjČić** Kostimografska mapa "Carmen"

Opera „Carmen“ rezultat je suradnje triju Akademija i Tekstilno tehnološkog fakulteta, a započela je prije dvije godine izvedbom opere „Čarobna Frula“.

Studenti kolegija Primijenjena kostimografija, kod doc. Danice Dedijer

vršili su likovne pripreme za kostimografiju u obliku skica, poČevši od izvorne povijesne epohe Španjolske 1875. godine do danas.

Uz mentorice Danicu Dedijer, Ivanu Bakal i Mariju Šarić Ban, u projekt je uključena 1. i 2. godina MA, kostimografije, voditeljice odjela prof. Nine Režek – Wilson.

Kostimografija opere je suvremena, zamišljena u stilu latino bandi..

Opremljena je radionica, u koju su studenti donijeli svoje mašine, krojaČke lutke, staru odjeću i stare materijale.

Studenti svih odsjeka i godina pomogli su projekt donacijom stare odjeće.

Redovno su obilazili zagrebaČki buvljak „Hrelić“ i kupovali staru odjeću. Dio kostima posuđen je iz fundusa HNK Zagreb (besplatno), a dio uz sponzorski popust iz Jadran Filma. Krojili su odjeću po izabranim skicama, prepravljali, dorađivali, bojali, tiskali, oslikavali i isprobavali kostime za izvođaČe.

Također su sudjelovali na svim probama, te u mailing prepisci pomoću koje su se raspoređivali poslovi.

Studenti kostimografije bili su raspoređeni u 5 grupa - tri krojaČke, jednoj za izradu nakita i detalja, te u grupu za šminku i frizure.

Naravno, uz potrebne garderobne poslove - pranje, peglanje i Čišćenje odjeće i obuće.

Od dana prve kostimske probe 23.11.2012., do zadnje izvedbe svi su sudjelovali u finalnoj realizaciji predstave iza pozornice - kao kostimografi koji nadgledaju presvlake, garderobijeri, te kao šminkeri i frizeri, gdje su radili i zahtjevne poslove poput oslikavanja tetovaža.

U projektu je ukupno sudjelovalo 144 izvođaČa na sceni koje je trebalo kostimirati.

Opera "Carmen" is the result of cooperation between three Academys and Faculty of Textile Technology, that started two years ago, performing the Opera "The Magic Flute".

Students of the course "Applied costume design", prepared the costumes in the form of a sketch, starting from the Spanish original historical epoch from the year 1875. to the present time.

With mentors Danica Dedijer, Ivana Bakal and Marija Šarić Ban, the project included 1. and 2. year students, MA Costume design with Head of Department Professor Nine Režek – Wilson.

Costume design for this Opera, is modern and contemporary, conceived in the style of Latino gangs .

The Faculty arranged workshop, in which students brought their sewing machines, mannequins, old clothes and old materials.

Students of all departments and years have helped the project by donating old clothes.

They visited regularly, flea market "Hrelić" and bought old clothes.

Some of the costumes were borrowed for free, from the collection of National Theatre, and part of the sponsorship discounts from Jadran Film.

Clothes were influenced by the chosen sketches, redesign, artistically adapted, color, printed, painted and tried out on the performers.

They also participated in all the rehearsals, and in correspondence important for the Opera.

The work was organised in 5 groups - three tailoring groups, details and jewelry making group, and the group for makeup and hairstyles.

Of course, also included in the job was washing, ironing and cleaning of clothing and footwear.

From the first rehearsal day 23.11.2012., until the last performance, Costume design students participated in the show behind the scenes - as costume designers who oversee dressing, fitting, and also as make-up artists and hairdressers, where they worked on demanding tasks, (like painting tattoos).

The project involved a total of 144 performers on the scene, and was a success.

## UMJETNIČKO PODRUČJE

### AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

103. **Nina Horvat, Ivan Bošnjak, Frana Marija Vranković** DeSADU, vol. 3, Javno Čtanje tekstova studenata dramaturgije DeSADU, vol. 3 treće je javno Čtanje tekstova studenata dramaturgije u studentskoj organizaciji održano na Akademiji dramske umjetnosti u Zagrebu od 14. do 18. studenog 2011. Cilj javnih Čtanja tekstova studenata dramaturgije na ADU je poboljšanje suradnje studenata različitih odsjeka izvan nastavnog programa te omogućavanje izvođenja tekstova studenata dramaturgije. Od prve do treće DeSADU manifestacije, stalni organizatori bili su Nina Horvat, Ivan Bošnjak i Frana Marija Vranković. DeSADU je osnovala i Mia Vitolić, a na zadnjoj je manifestaciji u organizaciji pripomogla i Morana Novosel. Ove godine prvi je put održana i radiofonijska slušaonica. Važnost ove manifestacije je što je jedina ovoga tipa na kojoj studenti dramaturgije iz godine u godinu imaju prilike Čuti kako njihove tekstove izgovaraju studenti glume.

DeSADU, vol. 3 is the third public reading of plays written by dramaturgy students organized by students and held at Academy of Dramatic Art in Zagreb from 14th till 16th November 2011. The aim of public reading of plays written by dramaturgy student is amelioration of cooperation between students from different departments, outside the curriculum. In addition our aim is giving the possibility of performing plays by dramaturgy students. From first till third DeSADU manifestation, DeSADU was organized by students Nina Horvat, Ivan Bošnjak and Frana Marija Vranković. One of the founders was Mia Vitolić, and Morana Novosel helped on organising the last manifestation. Importance of this manifestation is that it gives opportunity for dramaturgy students to hear their words spoken by students from acting department.

104. **Bojan Mrđenović** Ciklus fotografija "Dobrodošli"

Rad na fotografskom ciklusu "Dobrodošli" započet je 2007. godine. S vremena na vrijeme obilazio sam napuštena sela i fotografirao ih bez nekog određenog razloga. Vremenom se rad pretvorio u sustavno pronalaženje i bilježenje ovih prostora. Na ulaznim vratima jedne od kuća netko je ispisao riječ "Dobrodošli", po kojoj je kasnije nazvan cijeli ciklus.

Fotografije prikazuju prostor. Prostor ljudskog obitavanja, prostora ljudskog djelovanja, prostora koji ljudi oblikuju i koji se mijenja usporedno s društvenim mijenama. Prostor koji više nije u funkciji koja mu je izvorno namijenjena. Ovi prostori na određeni način govore o ljudima, ali bez ljudske prisutnosti. Intimni su i atmosferični, natopljeni mirisima prošlih života. Govore o odlasku, napuštanju, migracijama i promjenama. Tamo gdje je nekad postojao život više ga nema, a opći društveni interesi ne dotiču ovaj prostor. Ono što je nekad bila periferija - sada je još više periferija.

Work on the photographic series «Dobrodošli» («Welcome») has began in 2007. From time to time I was looking around the abandoned villages and taking pictures for no particular reason. By the time the work has turned into organized search and documentation of these spaces. At one of the front doors, the word «Welcome» was written, which has eventually become a title for the series.



These photographs represent space. The space of human settlement, the space of human existence, which was created and changed along with the social changes. The space that is out of its original function. These spaces in a certain way deal with people, but with no human presence. They deal with abandonment, migrations and changes. There is no more life where it used to be, and the general social interests have no impact on this space. What used to be a periphery, is now even more peripheral.

## AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

105. **Antonija Veljačić** Dokumentarni animirani film "Spontano"

Spontano je dio multimedijskog i multidisciplinarnog projekta o Dugavama, ŕji je vizualni oblik animirana priĀa prema stvarnom događaju. Projekt se bavi istraživanjem naselja i života unutar njega.

Just like that is a part of multimedia and multidisciplinary project about Dugave, whose visual form is animated story based on true event. It is a research of neighborhood and life within.

## MUZIĀKA AKADEMIJA

106. **Marijan ŕuzel** SolistiĀki nastup uz pratnju ZagrebaĀke filharmonije - L. van Beethoven: Koncert za klavir i orkestar u Es-duru br. 5, op. 73

SolistiĀki nastup uz pratnju ZagrebaĀke filharmonije - L. van Beethoven: Koncert za klavir i orkestar u Es-duru br. 5, op. 73, KD Vatroslav Lisinski, 24. sijeĀnja 2012.

Solo performance with Zagreb philharmonic orchestra - L. van Beethoven: Piano concerto in E flat major n. 5, op. 73, Vatroslav Lisinski Concert Hall, January 24th 2012.

107. **Luka MarohniĀ** Koncert za klavir i orkestar op. 11

Ovo djelo napisano je za klavir i orkestar a due (2 flaute, 2 oboe, 2 klarineta, 2 fagota, 2 horne, trombu, gudaĀe i udaraljke). Traje oko 19 minuta. Okosnica djela su dva ŕvena motiva-teme, Āesto korištena u glazbenoj povijesti: uvodni motiv Āetvrtog stavka 41. simfonije W. A. Mozarta ("Jupiter"), koji su još J. J. Froberger i J. S. Bach koristili u svojim fugama, te figura B-A-C-H, koju su citirali i obrađivali mnogi kompozitori, pa i sam Bach u "Umjetnosti fuge". Ta se dva motiva – osnovne misli – provlaĀe kroz sva tri stavka ovoga koncerta (Allegro assai – Larghetto – Allegro) i povezuju ih i cikliĀku formu. Prvi stavak napravljen je po uzoru na sonatni oblik koji u svojoj provedbi, osim neizbježne klavirske kadence, sadri i fugu. Drugi stavak, sporiji i mirniji, ima prokomponiranu formu u kojoj se klavirske arabeske izmjenjuju s elementima korala u orkestru, dok je treći stavak poletnog polifonog karaktera u ŕjim se melodijskim linijama iscrpljuje ideja spajanja udaljenih durskih tetrakorda u nove ljestvice.

This composition is written for solo piano and orchestra a due (2 flutes, 2 oboes, 2 clarinets, 2 bassoons, 2 french horns, trumpet, strings and percussion). Its duration is about 19'. Essential motifs of this work, often used through history of music, are first theme of the fourth movement of the Mozart "Jupiter" symphony (used also by J. J. Froberger and J. S. Bach) and B-A-C-H figure, cited and used by many composers, Bach included ("the Art of Fugue"). These two main "themes" appear in all three movements of this concerto (Allegro assai - Larghetto - Allegro). First movement is made after sonata form; the usual piano cadenza, here followed by a fugue, is consisted in the development part. Second movement, slower and calmer, is a set of piano arabescas with orchestra choral passages interpolated. Third movement has a distinctly polyphonic texture; here, the idea of joining distant lydian tetrachords, thus forming new scales, is in persistent use.

108. **Ivana Sribljan** Izvedba uloge Carmen u istoimenoj operi Georgesa Bizeta, 27.11.2011. u KDVL u Zagrebu i 2.12.2011. u HNK Ivan pl. Zajc u Rijeci

Izvedba i interpretacija uloge Carmen u operi Carmen Georgesa Bizeta u suradnji MuziĀke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnoloskog fakulteta pod ravnanjem Mladena Tarbuka i u režiji Krešimira DolenĀĀa.

Izvedbe su bile: 27.11.2011. u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog i 2.12.2011. u Hrvatskom narodnom kazalištu Ivana pl. Zajca u Rijeci.

Performance and interpretation of the role of Carmen in the Georges Bizet's opera Carmen in collaboration Music Academy, the Academy of Dramatic Arts, the Academy of Fine Arts and the Faculty of Textile Technology. It was conducted by Mladen Tarbuk and directed by Kresimir DolenĀĀ. The performances were: 27/11/2011.in Concert Hall Vatroslav Lisinski in Zagreb and 02/12/2011. in the Croatian National Theatre Ivan pl. Zajc in Rijeka.

109. **Lovro MerĀep** Koncert uz ZagrebaĀku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog

Koncert uz Zagrebačku filharmoniju u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskog

Velika dvorana

27.01.2012

Heitor Villa-Lobos:

Fantazija za sopran saksofon solo i komorni orkestar

Lovro Merćep, sopran saksofon solo

Tomislav Fačini, dirigent

Zagrebačka filharmonija

Concert with the Zagreb Philharmonic orchestra in the Vatroslav Lisinski Concert Hall

Grand Hall

27.01.2012

Heitor Villa-Lobos:

Fantasy for soprano saxophone solo and chamber orchestra

Lovro Merćep, soprano saxophone solo

Tomislav Fačini, conductor

Zagreb Philharmonic orchestra

**110. Komorni zbor Muzičke akademije KOMORNI ZBOR MUZIČKE AKADEMIJE**

**PRIJEDLOG MUZIČKE AKADEMIJE**

**ZA POSEBNU REKTOROVU NAGRADU**

Temeljem odluke Vijeća akademije sa 8. sjednice koja je održana u srijedu, 18. travnja 2012. godine u akademskoj 2011/12. godini, a na prijedlog III. odsjeka za dirigiranje, harfu i udaraljke, u izbor za Posebnu rektorovu nagradu, dekan M. Janjanin predlaže

**KOMORNI ZBOR MUZIČKE AKADEMIJE**

Jasenka Ostojčić Radiković, dirigentica

povodom obilježavanja 90. obljetnice postojanja Muzičke akademije,

za koncert Zbor, harfa, udaraljke...

održanom u Hrvatskom glazbenom zavodu, 8. prosinca 2011. godine

**OBRAZLOŽENJE**

**O KOMORNOM ZBORU MUZIČKE AKADEMIJE**

Komorni zbor Muzičke akademije sudjelovao je u životu Sveučilišta i kulturnih institucija u brojnim prigodama:

-  Nastupi povodom Dana sveučilišta

-  Nastupi povodom dodjele počasnih doktorata

-  Nastupi u organizaciji Leksikografskog zavoda

-  Nastupi povodom obilježavanja 150 godina djelovanja HAZU

Jednako tako samostalno se predstavljao javnosti kroz bogat koncertni program:

- Nastup na Muzičkom biennalu, praizvedba skladatelja D. Bukvića
- cjelovečernji koncert u Hrvatskom glazbenom zavodu u suradnji s orguljašem i Ćembalistom P. Mašićem 2010. godine,
- cjelovečernji koncert u Muzeju za umjetnost i obrt uz Jazz ansambl Muzičke akademije 2010. godine,
- cjelovečernji koncert u Crkvi sv. Franje Asiškog u sijeĀnju 2011. godine ponovo uz pratnju P. Mašića,
- cjelovečernji koncert u Muzeju Mimara, u svibnju 2011. godine kada su izvedena djela skladatelja – profesora Muzičke akademije,
- Cjelovečernji koncert Komornog zbora i GudaĀkog komornog orkestra Muzičke akademije Zagreb u sklopu manifestacije Pasionaska baština 2012, Crkva sv. Katarine u Zagrebu, 25. oĀujka, 2012. godine pod umjetniĀkim vodstvom Catherine Mackintosh (violina UK)

U stalnom postavu postoji nekoliko sezona, od kada djeluje u okviru izbornog predmeta, a Āne ga studenti svih odsjeka Muzičke akademije pod umjetniĀkim vodstvom njegove utemeljiteljice izv. prof. Jasenke Ostojić. Ideja osnivanja Komornog zbora je njegovanje specifiĀnih programa zvorske glazbe, usmjerena prema svima kojima Āe zvorska problematika biti posredno ili neposredno predmet struke, gdje Āe moći djelovati dirigenti, skladatelji, muzikolozi, teoretiĀari, pedagozi, korepetitori, te brojni solisti i ansambli okupljeni oko beskrajnih mogućnosti zajedniĀke suradnje. Tako su uz Komorni zbor nastupili naši renomirani umjetnici: Pavao Mašić, orgulje, Tamara Coha Mandić, flauta, Diana Grubišić Āiković, harfa, studenti – solisti: Ana Lucić, glasovir, Anja KoĀuh, harfa, Špela Mastnak, marimba, Nicolas Sinković i Tomi Spasevski, udaraljke, te Jazz ansambl, biNg bang – ansambl udaraljki i Komorni gudaĀki orkestar Muzičke akademije. Posljednji koncert Komornog zbora u sklopu manifestacije Pasionaska baština 2012, odrĀan je pod umjetniĀkim vodstvom vrsne Catherine Mackintosh (violina UK).

#### O KONCERTU

Cjelovečernji koncert Komornog zbora Muzičke akademije ZBOR, HARFA, UDARALJKE... predstavlja njegovu temeljnu djelatnost u zanimljivoj interakciji s ostalim instrumentima i ansamblima III. odsjeka za dirigiranje, harfu i udaraljke, ali i još ponekima, u najrazliĀitijim kombinacijama komornog muziciranja. Pozornica HGZa pretrpjela je razne organizacijske preinake za raskošni instrumentarij kojim su djela programa obilovala. Sudjelovanje Komornog zbora na ovom koncertu Āetvrti je u nizu koncertnih nastupa kojim je ansambl obiljeĀio devedesetu obljetnicu osnutka Muzičke akademije SveuĀlišta u Zagrebu.

#### Academy of Music CHAMBER CHOIR

Academy of Music Chamber Choir took part in the life of the University and the cultural institutions in a number of occasions. Students of Department of Music Academy under the leadership of its founder, Assoc. Jasenka Ostojic performed:

- Concert on the occasion of the University of Zagreb
- Concert on the occasion of awarding honorary doctorates
- Performances in the organization of the Lexicographic Institute
- Performances to mark 150 years of HAZU

To the open public, through a rich concert program:

- Participation at the Music Biennale Zagreb, premiere - composer D. Bukvic
- Evening concert at the Croatian Music Institute in cooperation with the organist and harpsichordist P. Masic 2010th year,
- Evening concert at the Museum of Arts and Crafts with the Jazz Ensemble of the Music Academy of 2010th year,
- Evening concert in St. Francis of Assisi in January 2011. accompanied by P. Masic,
- Evening concert at the Mimara Museum, in May 2011. when they performed the work of composers - Professors of Academy of Music University of Zagreb
- Evening Concert of Academy Chamber Choir and String Chamber Orchestra in the event Passion Heritage, 2012, St. Catherine in Zagreb, 25th March 2012 under the artistic direction of Catherine Mackintosh violin, (United Kingdom)

A CONCERT 8th December 2011.

Evening concert of the Music Academy Chamber Choir under name CHOIR, HARPISIT, PERCUSSION ... represents its core business

in an interesting interaction with other instruments and ensembles. On the stage of HGZ -a with big organizational changes, was installed magnificent number of instruments that music pieces demanded.

Participating of Academy Chamber Choir in this concert is the fourth in a series of concert performances in which the ensemble celebrated ninetieth anniversary of the Music Academy University of Zagreb.

MUZIČKA AKADEMIJA, AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI, AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI I TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
---

**111. Studenti Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta** G.Bizet: CARMEN - projekt MA, ADU, ALU i TTF

PRIJEDLOG MUZIČKE AKADEMIJE  
ZA POSEBNU REKTOROVU NAGRADU

Temeljem odluke Vijeća akademije sa 8. sjednice koja je održana u srijedu, 18. travnja 2012. godine u akademskoj 2011/12. godini, za Posebnu Rektorovu nagradu, dekan M. Janjanin predlaže scensku izvedbu opere g.Bizeta Carmen kao zajednički

Projekt

Muzičke akademije,  
Akademije dramske umjetnosti  
Akademije likovnih umjetnosti i  
Tekstilno tehnološkog fakulteta  
G.Bizet Carmen

OBRAZLOŽENJE

Dva su bila osnovna umjetnička razloga za postavljanje ovog glazbeno scenskog remek djela na koncertni podij Dvorane Vatroslava Lisinskoga: izvanredna nadarenost studenata pjevačkog odjela Muzičke akademije Sveučilišta u Zagrebu i to što ovo djelo pripada žanru opere comique a rad na tom djelu studentima otvara brojne mogućnosti za svladavanje scenskog govora, glume, osobito zahtjevnih formi mjuzikala i operete koje ih, barem u nekom vidu, čekaju u njihovoj budućoj karijeri. □ Kako je to ponovno bio zajednički projekt triju umjetničkih akademija i TTF-a na projektu je bilo angažirano preko 250 studenata i njihovih mentora. Studenti režije, produkcije, oblikovanja svjetla i snimanja - Akademije za dramsku umjetnost sudjelovali su kao glumci, asistenti režije, producenti i snimatelji te oblikovatelji svjetla. Sudjelovali su i u realizaciji direktnog internet prijenosa tzv. internet streaminga, kojeg je uživo u cijelosti odgledalo 700 osoba a „klikovima posjetilo“ preko 6000 osoba. Studenti Akademije likovnih umjetnosti su osmislili i izradili scenografske elemente kao i grafički dizajn plakata i večernjih programa. Studenti Tekstilno tehnološkog fakulteta su osmislili i izradili kostime kao i šminku. U projektu su sudjelovale kao plesačice i učenice Plesne škole „Ana Maletić“. Nakon dvije vrlo uspjele izvedbe 26. i 27.11.2012. u Koncertnoj dvorani Vatroslava Lisinskoga, uslijedio je i poziv na gostovanje u Rijeku 2.12.2012. u HNK Ivana pl. Zajca a zbog iznimnog zanimanja publike zbog uspješnosti svih izvedbi Koncertna dvorana V.Lisinskoga u Zagrebu je organizirala još jednu izvanrednu izvedbu dana 13.12. 2012.

Kada je riječ o umjetničkom dojmu i dometu možda je najbolje citirati osvrt i kritiku Trpimira Matasovića (Zarez, 8.12.2011. ) citat: ..“ kad se podvuče crta pod (prve) dvije izvedbe nove zagrebačke studentske Carmen, dolazi se do zaključka koji je koliko pohvalan po njene protagoniste, toliko porazan po hrvatski operni establišment. Naime čak i u apsolutnim, a ne samo relativnim okvirima ova „poluamaterska“(i niskobudžetna) produkcija na svim razinama uvelike nadmašuje prosjek “profesionalnih“ (viskobudžetnih) produkcija u nacionalnim kazališnim kućama.“

Two were the main reasons for choosing music and theatrical masterpiece of G. Bizet Carmen: extraordinary talent of students of singing department of the Music Academy. Second, as this work belongs to the genre of opera comique, this opens up numerous possibilities for students in overcoming stage speech, singing and acting, in particularly demanding form of musicals and operettas. As it was again a joint project of three art academies Academy of Music, Academy for Dramatic Arts, Academy of Fine Arts and Faculty of Textile Technology on the project has been engaged over 250 students and their mentors.

Students of acting, directing, producing, designing lights and shooting - of Academy for Dramatic Arts participated as actors, assistant

directors, producers, cameramen and lighting designers. Academy for Dramatic Arts students participated also in the realization of the so-called direct Internet Streaming, watched by 700 persons and over 6000 persons were "clicks visitors" .

Students of Academy of Fine Arts have created a scenographic elements and graphic design of posters as evening programs, as well. Students of the Faculty of Textile Technology designed and created costumes and makeup.

In the project participated as dancers, pupils of the dance school, "Ana Maletić."

After two very successful performances 26th and 27th November, 2011. in Concert Hall, Vatroslav Lisinski, followed invitation to Rijeka on 2nd December 2011. in the National Theatre Ivan pl. Zajc and due to the exceptional interest of the Zagreb audience, Concert Hall V. Lisinski, organized another, again, excellent performance on 13th December 2011th.