

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sorafenib je noviji citostatik, inhibitor protein kinaza, odobren u terapiji karcinoma bubrega i jetre. U radu je opisana sinteza analoga sorafeniba 3a-e. Početna supstancija pikolinska kiselina prevedena je pomoću tionil-klorida u kiselinski klorid koji u reakciji s odgovarajućim aminom (ciklopentilaminom, cikloheksilaminom, cikloheksilmetilaminom, benzilaminom i feniletilaminom) daje amide 1a-e. U sljedećem sintetskom koraku ti produkti reagiraju s p-aminofenolom i daju eter-amide 2a-e. U zadnjem koraku eter-amidi 2a-e s odgovarajućim izocijanatom daju urea-eter-amide 3a-e. Svi spojevi 3a-e su novi, do sada neopisani, a od sorafeniba se razlikuju po amidnoj komponenti. Njihova struktura određena je uobičajenim spektroskopskim metodama (IR,  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR, MS). Sintetizirani spojevi 3a-e su potencijalni citostatici. U daljnjim ispitivanjima koja prelaze okvire ovog rada, bit će ispitano njihovo antitumorsko i antivirusno djelovanje.

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

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

Glikozilacija je najvažnija posttranslacijska modifikacija proteina koja značajno utječe na njihovu strukturu i funkciju. Mnoge su bolesti praćene promjenama oligosaharidnih struktura glikoproteina. U ovom je radu proučavana N-glikozilacija serumskih proteina i transferina u akutnome upalnom odgovoru kod pacijenata s akutnim pankreatitisom tijekom prva dva dana hospitalizacije.

Transferin je iz seruma izoliran imunoprecipitacijom na kolonama te je njegova čistoća ispitana SDS-PAG elektroforezom. N-vezani

glikani otpušteni su sa serumskih glikoproteina i transferina, a zatim su analizirani tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti koja se temelji na hidrofiličnim interakcijama (HILIC).

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

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

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

We isolated transferrin from the serum using immunoprecipitation on columns and examined its purity using SDS-PAGE electrophoresis. N-linked glycans were released from serum glycoproteins and transferrin and then subjected to hydrophilic interaction high performance liquid chromatography (HILIC).

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

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

#### 4. Ana Jurić, Eva Kukulj Utjecaj mutacija metil-transferaze NpmA na bakterijsku rezistenciju na antibiotike

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

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

Rezultati pokazuju da aminokiseline D33, W107 i W197 imaju važnu ulogu za aktivnost metil-transferaze NpmA jer se njihovom mutacijom značajno smanjuje razina metilacije ribosoma i minimalna inhibitorna koncentracija kanamicina. Mutacija aspartata na položaju 33 vjerojatno onemogućava stvaranje interakcija između enzima i kofaktora. Mutacija aminokiseline D55 u manjoj mjeri utječe na aktivnost enzima NpmA, što znači da D55 nema ključnu ulogu u ostvarivanju interakcija sa supstratom. Mutacijom triptofana na položajima 107 i 197 sprečava se kontakt između ciljnog adenina što je preduvjet za uspješnu katalizu.

Aminokiselina W177 vjerojatno ima ulogu u održavanju strukturne stabilnosti enzima. Kontakti sa supstratom te reakcija katalize vjerojatno se ostvaruju međusobnom interakcijom više aminokiselinskih ostataka pa pojedinačne mutacije evolucijski očuvanih P106 i W177 ne mogu značajno utjecati na enzimsku aktivnost.

Rad daje prvi uvid u moguću ulogu evolucijski očuvanih aminokiselina i temelj je za daljnja istraživanja strukture i mehanizma djelovanja NpmA nužna za prepoznavanje i oblikovanje inhibitora koji bi spriječio bakterijsku otpornost prema aminoglikozidnim antibioticima.

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

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

The aim was to determine how mutations of evolutionary conserved amino acids (D30A, D55A, P106, W107A, F177A, and W197A) affect the activity of methyltransferase NpmA and bacterial resistance to aminoglycoside antibiotics. The wild type and mutant variants of the *npmA* gene were previously cloned into expression vector PET-25b(+). In this work proteins were expressed in *E. coli* strain BL21(DE3)pLysS with the addition of IPTG. Pure mutant proteins necessary for the enzyme activity test were obtained by purification of bacterial lysate on a Ni-NTA agarose column. Protein purity was analysed by denaturing polyacrylamide gel electrophoresis and the concentration was determined spectrophotometrically using the NpmA extinction coefficient. The activity of mutants *in vitro* was determined by methylation assay and their ability to rescue bacterial growth in the presence of kanamycin was tested *in vivo*.

The results show that amino acids D33, W107 and W197 have an important role in the activity of methyltransferase NpmA because their mutations significantly reduce both the level of ribosome methylation and the minimum inhibitory concentration of kanamycin. Mutation of aspartate at position 33 probably disables interactions between the enzyme and the cofactor. Mutation of amino acid D55 affects the NpmA activity to a lesser extent, which suggests that D55 does not have a key role in maintaining interaction with the substrate. Mutation of tryptophan at positions 107 and 197 prevents contact between the target adenine, which is a prerequisite for successful catalysis. Amino acid W177 probably plays a role in maintaining the structural stability of the enzyme. Contacts with the substrate and the catalysis reaction are likely to be achieved by mutual interaction of multiple amino acid residues, therefore a single mutation of evolutionary conserved P106 and W177 was not sufficient to significantly affect the enzyme activity.

This work gives a first insight into possible roles of evolutionary conserved amino acids and sets the basis for further studies of the NpmA structure and mechanism of action necessary to identify and design inhibitors that would prevent bacterial resistance to aminoglycoside antibiotics.

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

## 5. Iva Pirin Djelovanje okratoksina A i citrulina na aktivaciju MAP kinaza u bubrežnim stanicama

Okratoksin A (OTA) i citrinin (CTN) su nefrotoksični mikotoksini s potencijalnim karcinogenim djelovanjem koji često istovremeno kontaminiraju hranu. Mehanizam djelovanja ovih mikotoksina, kao i njihove interakcije u različitim signalnim putevima u stanici, nisu dovoljno istraženi. Stoga je cilj ovog rada bio istražiti ulogu proteinskih kinaza aktiviranih mitogenima (MAPK) u mehanizmu toksičnog djelovanja OTA i CTN na stanicama bubrežnog epitela svinje (PK15) kao eksperimentalnom modelu. Primjenom MTT testa određene su koncentracije OTA i CTN koje za 50% smanjuju vijabilnost PK15 stanica (IC<sub>50</sub>) kako bi se izabrale sub- i supracitotoksične koncentracije koje će biti primjenjive za određivanje aktivnosti MAPK (ERK, JNK i p38). OTA i CTN smanjuju vijabilnost PK15 stanica ovisno o koncentraciji. Pri tome se pokazalo da je OTA (IC<sub>50</sub>=14,0±2,4 μM) oko 5 puta toksičniji od CTN (IC<sub>50</sub>= 73,5±1,0 μM) za PK15 stanice. Kombinacije koncentracija OTA (6 i 10 μM) i CTN (30 i 50 μM) imaju aditivan citotoksični učinak na PK15 stanice. OTA i CTN nisu značajno utjecali na razinu ekspresije MAPK, ali su inducirali aktivaciju MAPK. Intenzitet i trajanje fosfo-MAPK signala ovisili su o koncentraciji OTA i CTN i o vremenu tretiranja ovim mikotoksinima. Aktivacija ERK zabilježena je nakon 1, 2, 4 i 6 sati izloženosti pojedinačnim OTA i CTN i njihovim kombinacijama pri čemu je intenzitet aktivacije ovisio o koncentraciji mikotoksina. Nakon dulje izloženosti ovim mikotoksinima aktivaciju ERK više nije bilo moguće detektirati te se može pretpostaviti da stanice ulaze u apoptozu. CTN i kombinacije OTA i CTN aktiviraju JNK nakon kratkotrajnog izlaganja (1 i 2

sata) te ponovno nakon duljeg izlaganja (6, 8, 12 sati). Nakon 24 sata fosforilacija JNK javlja se samo kod stanica izloženih CTN (70 i 100  $\mu\text{M}$ ) te u kombinaciji OTA+CTN (10+30 i 10+50  $\mu\text{M}$ ). OTA izaziva aktivaciju JNK samo nakon dužeg vremena izlaganja stanica ovom mikotoksinu (6, 8 i 12 sati). Fosforilacija p38 MAPK zabilježena je nakon 2, 4, 6 i 8 sati izlaganja stanica pojedinačnim mikotoksinima i njihovim kombinacijama. Nakon 12 sati aktivacija se javlja kod CTN (70 i 100  $\mu\text{M}$ ) i u kombinaciji OTA+CTN (6+50, 10+30 i 10+50  $\mu\text{M}$ ), a nakon 24 sata aktivnost p38 MAPK više nije bilo moguće detektirati. Opažena aktivacija stresnih kinaza JNK i p38 nakon dužeg vremena izlaganja pojedinačnim mikotoksinima i njihovim kombinacijama najvjerojatnije ukazuje na apoptozno umiranje stanica. Mehanizam citotoksičnosti OTA i CTN uključuje aktivaciju MAPK (ERK, JNK i p38) pri čemu kombinacije OTA i CTN imaju uglavnom jače izraženo djelovanje od pojedinačnih toksina, posebice na JNK i p38.

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

MEDICINSKI FAKULTET

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

Studentski Časopis Medicinar je osnovan 1946. godine i stoga je jedan od najstarijih studentskih Časopisa u Republici Hrvatskoj. Do 1996. godine objavljeno je 37 svezaka Časopisa (uz napomenu da zbog ratnih okolnosti od 1991. do 1996. Časopis privremeno nije izlazio). Godine 1996. Časopis je na Medicinskom fakultetu obnovljen i poboljšán tako da bude zanimljiv široj populaciji studenata medicine i srodnih fakulteta.

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

Časopis Medicinar je bio među prvima koji su prepoznali važnost elektroničkog načina objavljivanja vijesti i Čanaka, pa je uredništvo Časopisa osmislilo i uspostavilo mrežno izdanje Časopisa (<http://medicinar.mef.hr/>). Medicinar na svojim mrežnim stranicama omogućuje studentima pristup vijestima i drugim Čancima, ali i trajnu dostupnost nastavnih tekstova iz proteklih svezaka Časopisa, čak i kada je cijela naklada rasprodana. Nastavni tekstovi su pripremljeni u formatu za ispis na pisaču, što dodatno

olakšava njihovu dostupnost studentima. Mrežne stranice osvježavaju se neprekidno, a nedavno je uredništvo uspješno pokrenulo i suradnju s portalom PLIVamed.net u smislu razmjene stručnih i znanstvenih vijesti.

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

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

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

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

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

Vlatka Šimunić (glavna urednica)

Vilma Dembitz (zamjenica glavne urednice i urednica rubrike Znanost)

Ivan Bambir (urednik rubrike Studentska događanja)

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

Ivo Veletić (urednik rubrike Informatika)

Luka Penezić (glavni urednik fotografije)

## 7. **Marijan Pašalić** Dijagnostički pristup kod solitarnih, scintigrafski „hladnih“ Ćvorova štitnjaĆe

Marijan Pašalić

Dijagnostički pristup kod solitarnih, scintigrafski „hladnih“ Ćvorova štitnjaĆe

Punkcija štitnjaĆe je najtoĆnija i najracionalnija metoda u diferencijalnoj dijagnostici Ćvora štitnjaĆe koja se rutinski izvodi kod odraslih bolesnika. Cilj istraųivanja bio je odrediti rizik od malignosti u citološkom i patohistološkom materijalu te istraųiti kliniĆke i citološke pokazatelje u grupi visoko selekcioniranih bolesnika s ultrasonografskim solitarnim i scintigrafski „hladnim“ Ćvorom štitnjaĆe. UltrazvuĆno vođena punkcija štitnjaĆe izvršena je kod 174 bolesnika. KliniĆki pokazatelji bili su dob i spol te veliĆna Ćvora. Citološki pokazatelji ukljuĆivali su citološku dijagnozu i ekspresiju tumorskih markera, CD44v6 and galektina-3. Dob bolesnika bila je između 17 i 83 godina (srednja vrijednost 51). Bilo je 151 ųena i 23 muškarca sa omjerom ųena/muškarac 6:1. Za 48 bolesnika bili su dostupni podaci vezani za ekspresiju tumorskih markera, CD44v6 and galektina-3. Rizik malignosti kod svih 174 bolesnika s ultrasonografskim solitarnim i scintigrafski „hladnim“ Ćvorom štitnjaĆe bio je 4.6%. Nije bilo statistiĆki znaĆajne povezanosti ( $p > 0.05$ ) između dob i spola, te veliĆne Ćvora s obzirom na rizik malignosti. U raspodjeli prema citološkim dijagnozama bilo je 93 (53.4%) benignih dijagnoza, 73 (42.0%) citološki neodređeni dijagnoza u pogledu malignosti te 8 (4.6%) malignih dijagnoza. U raspodjeli prema patohistološkim dijagnozama bilo je 75,9% benignih dijagnoza, veĆinom adenoma, i 24.1% malignih dijagnoza, veĆinom papilarnih karcinoma. Upotreba tumorskih markera, galektina-3 and CD44v6, određena RT-PCR metodom, poboljšava samo osjetljivost citološke punkcije štitnjaĆe.

KljuĆne rijeĆi:

solitarni, hladni, Ćvor, štitnjaĆa, FNA

Marijan Pašalić

## Diagnostic approach to solitary cold thyroid nodule

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

### Keywords:

solitary, cold, thyroid, nodule, FNAC

## 8. **Vilma Dembitz** Rapamicin i sve-trans-retinska kiselina pojačavaju ućnak arsenovog trioksida na proliferaciju leukemijskih stanica

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

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

## 9. **Andro Košec, Lucija Svetina** Znaćenje klinićkog statusa glave i vrata na indikaciju, opseg i ishod kirurćkog lijećenja planocelularnog karcinoma koće glave i vrata

Znaćenje klinićkog statusa glave i vrata u indikaciji, opsegu i ishodu kirurćkog lijećenja planocelularnog karcinoma koće glave i vrata

Andro Košec, Lucija Svetina

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

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

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

Andro Košec, Lucija Svetina

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

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

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

SAŽETAK

Zdravka Kucijan i Vedran Tanteđl

### GENSKI IZRAŽAJ NEUROPLASTINA U MOŽDANOM TKIVU MIŠEVA S NEDOSTATNOM SINTEZOM GANGLIOZIDA

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

**KLJUČNE RIJEČI:** neuroplastin, gangliozidi, mišji mozak

## SUMMARY

Zdravka Kucijan and Vedran Tanteđl

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

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

KEY WORDS: neuroplastin, gangliosides, mouse brain

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

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

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

## STOMATOLOŠKI FAKULTET

#### 12. Ivan Katalinić Usporedba vertikalnih sila kod tri tehnike punjenja korijenskih kanala

Ivan Katalinić

Usporedba vertikalnih sila kod tri tehnike punjenja korijenskih kanala

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

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

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

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

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

Ivan Katalinić

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Istraživanje je provedeno na 30 intaktnih humanih premolara, na kojima je izrađeno 60 standardiziranih kaviteta (3x2x1,5mm, površine plašta 15,1mm<sup>2</sup>). U I skupini kaviteti su ispunjeni s Filtek<sup>TM</sup> Silorane (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) i Silorane<sup>TM</sup> System Adhesive (3M ESPE, Seefeld, Njemačka). U II skupini ispuni su izrađeni Filtek<sup>TM</sup> Silorane i Adper<sup>TM</sup> Easy One (3M ESPE, Seefeld, Njemačka), a u III skupini s Filtek<sup>TM</sup> Supreme XT (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) i Adper<sup>TM</sup> Easy One. Nakon termocikliranja zubi su uronjeni u tintu tijekom 24 sata, a zatim omekšani 5% dušičnom kiselinom tijekom 48 sati. Ispuni su izvađeni iz kaviteta ekskavatorom. Snimljene su tri fotografije svakog uzorka pod stereomikroskopom, svaka pokrivajući kut od približno 120°.

Računalno su određene dubina i površina prodora boje. Statistička obrada učinjena je Kruskal-Wallisovim i Mann-Whitneyevim U testom ( $p < 0,05$ ). Promatrajući ukupnu površinu propuštanja statistički značajno najbolji rezultati su postignuti u I skupini (srednja vrijednost - s.v. =  $0,11 \pm 0,03 \text{ mm}^2$ ), zatim u III skupini (s.v. =  $0,38 \pm 0,48 \text{ mm}^2$ ), a najslabiji u II skupini (s.v. =  $5,39 \pm 6,59 \text{ mm}^2$ ). S obzirom na dubinu prodora znatna je razlika postojala između I skupine (s.v. =  $1,23 \pm 0,44 \text{ mm}$ ) i II skupine (s.v. =  $1,98 \pm 0,01 \text{ mm}$ ), između II i III (s.v. =  $1,23 \pm 0,40 \text{ mm}$ ) skupine, a I i III skupina nisu se znatno razlikovale. Siloranski kompoziti pokazuju smanjeno rubno propuštanje u odnosu prema klasičnim kompozitima, no nije ih moguće primjenjivati s metakrilatnim adhezivima.

The aim of this study was to investigate the microleakage of class V silorane composite restorations with the methacrylate composite restorations and the possibility of using methacrylate adhesive system with silorane composite. Sixty standardized class V cavities (3x2x1,5mm, mantle area 15,1mm<sup>2</sup>) were prepared on thirty intact human premolar teeth. In group I cavities were restored with Filtek<sup>TM</sup> Silorane (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) and Silorane<sup>TM</sup> System Adhesive (3M ESPE, Seefeld, Germany). In group II cavities were restored with Filtek<sup>TM</sup> Silorane and Adper<sup>TM</sup> Easy One (3M ESPE, Seefeld, Germany) and group III with Filtek<sup>TM</sup> Supreme XT (3M ESPE, St. Paul, MN, SAD) and Adper<sup>TM</sup> Easy One. Teeth were thermocycled, immersed in contrast ink for 24 hours and then immersed in 5% nitric acid for 48 hours. Fillings were extracted from cavities. Three photographs were taken for every filling on stereomicroscope, each one from the other side covering the angle of 120°. Leakage pattern was observed by a computer programme and the area and the depth of dye leakage were measured. Resultates were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests ( $p < 0,05$ ). Analysing the results of the area of dye leakage the best results were achieved in group I (mean-M =  $0,114 \pm 0,083 \text{ mm}^2$ ), then group III (M =  $0,384 \pm 0,480 \text{ mm}^2$ ) and then group II (M =  $5,389 \pm 6,587 \text{ mm}^2$ ). Considering the depth of dye leakage there was a significant difference between group I (mean reank - m.r. =  $1,23 \pm 0,44 \text{ mm}$ ) and II (m.r. =  $1,98 \pm 0,01 \text{ mm}$ ), group II and III, whereas groups I and III (m.r. =  $1,23 \pm 0,40 \text{ mm}$ ) did not differ significantly. Silorane composite showed less microleakage then the methacrylate composite and it showed compatibility only with its dedicated adhesive.

#### 15. **Tamara Žaja** Znanje doktora dentalne medicine i doktora opće i obiteljske medicine o karcinomu usne šupljine

## SAŽETAK

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

Uvod: Karcinom usne šupljine šesti je po učestalosti među karcinomima u svijetu i broj je u porastu. To je bolest uglavnom muškaraca alkoholičara i pušača starije dobi, no usvajanjem štetnih navika u sve ranijim fazama života javlja se i u mlađoj dobi. Najčešća lokalizacija oralnog karcinoma jest dno usne šupljine, retromolarno područje te ventralna i lateralna strana jezika. Za oralni karcinom karakteristična je visoka smrtnost, što je posljedica metastatskog širenja, ali i kasnog dolaska bolesnika u specijalističku ustanovu. Najčešći je razlog tomu što doktori dentalne medicine i doktori opće i obiteljske medicine ne prepoznaju karcinom i liječe ga neprimjerenim metodama pa time doprinose većem izgubljenom vremenu. Cilj ovoga rada jest saznati koliko doktori dentalne medicine i doktori opće i obiteljske medicine znaju o etiologiji, kliničkoj slici i prevenciji karcinoma usne šupljine. Ispitanici i postupak: Anonimnim anketnim upitnikom ispitano je 100 dr. dent. med. i 100 dr. med. na području Grada Zagreba. Rezultati su statistički obrađeni. Rezultati: Prosječno znanje o karcinomu usne šupljine posjeduje 49,22% doktora dentalne medicine i 28,11% doktora opće i obiteljske medicine. Doktori dentalne medicine znaju 21,11% više o oralnom karcinomu od doktora obiteljske i opće medicine, što smo i pretpostavili s obzirom da tijekom školovanja više učimo o oralnoj patologiji. Trećina doktora dentalne medicine i čak 91% doktora medicine ne provodi preventivski pregled usne šupljine radi ranijeg otkrivanja karcinoma, jer pregledava usnu šupljinu tek ako se pacijent žali na subjektivne smetnje. Podjednak postotak dr. dent. med. (88%) i dr. med. (85%) smatra da su naučili prepoznati karcinom usne šupljine, a čak 59% dr. dent. med. i 83% dr. med. ne zna kliničku sliku oralnog karcinoma ( $P < 0,0002$ ). Podjednak postotak, 96% dr. dent. med. i 95% dr. med., misli da zna pregledati usnu šupljinu, a trećina dr. dent. med. i čak dvije trećine (75%) dr. med. ne zna najčešće lokalizacije karcinoma u usnoj šupljini ( $P < 0,0001$ ). Procjena rizičnih pacijenata ima nepobitnu ulogu u prevenciji i prepoznavanju oralnoga karcinoma. Na žalost, 67% dr. dent. med. i čak 93% dr. med. ( $P < 0,001$ ) ne zna rizične čimbenike za nastanak karcinoma usne šupljine, što znači da ne znaju prepoznati pacijenta s povećanim rizikom za nastanak te bolesti. Simptome karcinoma usne šupljine ne zna 89% dr. dent. med. i 97% dr. med. koji zbog toga neće ni moći posumnjati na tu bolest i uputiti bolesnika odgovarajućem specijalistu. Zaključak: Činjenica da 50,78% doktora dentalne medicine i 71,89% doktora opće i obiteljske medicine ne zna osnovno o etiologiji, prevenciji i kliničkoj slici oralnoga, ukazuje na potrebu za boljim obrazovanjem naših liječnika u dodiplomskom obrazovanju i kroz poslijediplomske tečajeve trajnog obrazovanja.

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

## SUMMARY

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

Introduction: Oral cancer is the sixth most common cancer worldwide and the number is increasing. It is mainly a disease of men, alcoholics and smokers older aged, but since detrimental habits are becoming part of our lives at ever younger ages carcinoma is also present among younger population. The most frequent localisation of oral cancer is the floor of the mouth, retromolar area and the ventral and lateral aspect of the tongue. High mortality rate is characteristic for oral carcinoma as a consequence of metastatic spreading but also because the patients were not referred to a specialist institution on time. It is happening most commonly because the general dental and general medical practitioners failed to recognize the lesion and were treating it with unsuitable methods and thereby were contributing to greater lost time. The aim of this study is to find out how much general dental and general medical practitioners know about the etiology, clinical view and methods of prevention of oral cancer. Material and Method: Anonymous questionnaire study included 100 dr. dent. med. and 100 MD. in Zagreb city area. Results were statistically analysed. Results: The average dentists' knowledge about oral cancer is 49.22% and the average general doctors' knowledge is 28.11%. Doctors of dental medicine knew 21.11% more about oral cancer than medical doctors, which we assumed with regard to learning more about oral pathology. A third of dental doctors and even 91% of medical doctors do not implement preventive examination of oral cavity for early detection of cancer, because they examine the oral cavity only if the patient complains of subjective symptoms. Equally dr. dent. med. (88%), and dr. med. (85%) believe that they have learned to identify oral cancer, and as much as 59% dr. dent. med. and 83% MD. does not know the clinical picture of oral cancer ( $P < 0.0002$ ). Equally, 96% dr. dent. med. and 95% MD. think they know how to

examine the oral cavity, and a third of dr. dent. med. and two thirds of MD. do not know the distribution of cancer in the oral cavity ( $P < 0.0001$ ). Assessment of risk patients has an undeniable role in the prevention and recognition of oral cancer. Unfortunately, 67% of dr. dent. med. and even 93% of MD. ( $P < 0.001$ ) do not know the oral cancer risk factors, which means they do not know how to identify patients with increased risk of the disease. Symptoms of cancer of the oral cavity did not know 89% of dr. dent. med. and 97% of MD. who therefore will not be able to suspect the disease and refer the patient to appropriate specialists. Conclusion: The fact that 50,78% of dental doctors and 71,89% of general medical doctors have no knowledge about the etiology, prevention and clinical picture of oral cancer, it indicates the need for better education of our physicians in undergraduate education and postgraduate continuing education courses.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

The goal of our research was to establish if primers designed for the identification of Iberian lynx (*Lynx pardina*) can be applied for identification of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) samples. Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is one of the most threatened species in Croatia, and as it occupies large territories and is afraid of humans, monitoring and research in the nature is difficult. Because of that molecular methods are very important for the research and management of this species. By using species specific primers animal species can be identified from minimal quantities of different tissues using only PCR and electrophoresis, without the time consuming and expensive sequencing. All of the 5 researched Eurasian lynx samples gave positive result, confirming that primers can be used for Eurasian lynx

identification. Samples of lynx prey (fallow deer, roe deer, red deer, mouflon) and large carnivores species Eurasian lynx shares habitat in Croatia (brown bear, wolf) were not amplified with lynx species specific primers.

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

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

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

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

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

**PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI**

**AGRONOMSKI FAKULTET**

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

Crvenperke (*Scardinius erythrophthalmus*) su ciprinidne herbivorne ribe slatkih voda. Uzorci crvenperki uzeti su na lokaciji „Ključ brdo“. Srednje vrijednosti dužina riba za svaku dobnu skupinu utvrđene su metodom danskog ihtiologa Petersena. Kako je za povratno izračunavanje prosječnih dužina riba neke populacije korištena je von Bertalanffyeva funkcija rasta (eng. von Bertalanffy growth function - VBGF)  $L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$ , jednadžba u ovom istraživanju glasi  $L_t = 17,82 (1 - e^{-1,0431(t-0,579)})$ . Von

Bertalanffyeva funkcija rasta je korisna jer njezini parametri dobro služe za komparaciju različitih ribljih populacija. Crvenperke su prema rastu, a time i prema starosti, podijeljene u četiri dobne skupine. Prva dobna skupina predstavlja najmlađe ribe sa prosječnim rastom od  $L_1=11,603$  cm, druga skupina  $L_2=15,921$  cm, treća  $L_3=19,295$  cm, a četvrta, najstarija,  $L_4=19,998$  cm. Rast crvenperki na odabranoj lokaciji uspoređen je s već objavljenim podacima rasta crvenperki na drugim lokacijama. Performansa rasta na lokaciji odabranoj u ovom radu je oko 5 što se poklapa s podacima uzetima u dostupnoj literaturi. Ovo istraživanje dokazuje da voda na lokaciji „Ključić brdo“ ima povoljne uvjete za rast i razvoj crvenperki.

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

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

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

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

#### PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

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

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

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

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

The main aim of this work was to clone non-tagged *ssb-I* gene from *S. coelicolor* on to expression vector pET-15b in order to produce SSB-L in heterologous host *E. coli*. The results of this work will allow us to compare the efficiency of binding of SSB-L and SSB-L His-tagged protein towards single-stranded DNA.

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

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

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

□ U ovom radu istražena je mogućnost uporabe titanatnih nanocjevčica kao podloge za depoziciju nanočestica željezova(III) heksacijanoferata(II) (berlinskog modrila), jednog od najboljih elektrokemijskih katalizatora za redukciju vodikova peroksida. Namjera je bila iskoristiti veliku specifičnu površinu titanatnih nanocjevčica (otprilike 250 m<sup>2</sup>/g) i njihova kemijska svojstva (mogućnost ionske izmjene te veliku gustoću površinskih OH-skupina) za dobivanje novog katalitičkog materijala velike površine, kod kojeg je postignut visok stupanj disperzije nanočestica katalizatora, te na taj način osigurana velika kontaktna površina između čestica katalizatora i otopine. Pored toga, ispitana je mogućnost površinske modifikacije titanatnih nanocjevčica funkcionaliziranim silanima, te su ispitana svojstva tako dobivenog materijala kao nosača katalizatora. Dobiveni nanostrukturirani katalitički materijali iskorišteni su za izradu kompozitnih elektroda na bazi grafita i ispitana su njihova elektrokatalitička svojstva u redukciji vodikova peroksida. Elektrode s najboljim elektrokatalitičkim svojstvima iskorištene su za izradu amperometrijskog senzora za glukozu, temeljenog na enzimu glukozna-oksidazi.

Depozicija berlinskog modrila na površinu titanatnih nanocjevčica izvedena je postupkom izravne ionske izmjene iona Fe<sup>2+</sup>, odnosno depozicijom berlinskog modrila na površinu titanatnih nanocjevčica modificiranih (3-aminopropil)trimetoksi silanom, na koje su prethodno adsorbirani ioni Fe<sup>2+</sup>. Pokazalo se da je učinkovitost depozicije nanočestica berlinskog modrila gotovo dvostruko veća u slučaju depozicije na titanatne nanocjevčice površinski modificirane amino-skupinama, nego u slučaju depozicije na nemodificirane nanocjevčice. Kompozitne grafitne elektrode koje su sadržavale 10-20 % titanatnih nanocjevčica modificiranih berlinskim modrilom pokazivale su i do deset puta veću katalitičku aktivnost pri elektrokemijskoj redukciji vodikova peroksida, nego elektrode pripravljene na konvencionalan način, elektrokemijskom depozicijom berlinskog modrila na površinu grafitne elektrode.

Pripravljene kompozitne elektrode s uspjehom su iskorištene za izradu amperometrijskog biosenzora za glukozu. Čija je primjenjivost ispitana analizom realnih uzoraka voćnih sokova i osvježavajućih napitaka. Zahvaljujući visokoj osjetljivosti kompozitnih elektroda na bazi modificiranih titanatnih nanocjevčica, priređeni biosenzori pokazivali su izuzetno visoku osjetljivost na glukozu, 20–30 mA M<sup>-1</sup>cm<sup>-2</sup>.

Development of electrochemical sensors for sensitive and selective determination of hydrogen peroxide has a great practical importance because the amperometric hydrogen peroxide sensor is an essential part of oxidase enzyme-based biosensors. It serves as an electrochemical transducer that generates current proportional to the concentration of hydrogen peroxide, formed during the enzyme-catalyzed oxidation of enzymatic substrate (i.e. the analyte). The major problem in amperometric hydrogen peroxide detection is that at ordinarily employed electrode materials oxidation or reduction of hydrogen peroxide requires a high overpotential. Consequently, the sensor must be operated at a relatively high anodic or cathodic potential. At these potentials, many interfering species, usually present in real samples, may react at the electrode simultaneously with hydrogen peroxide, causing the loss of sensitivity and decreasing the accuracy of analysis. One of the most promising strategies to lower the potential for detection of hydrogen peroxide is the use of catalysts for electrochemical oxidation or reduction of hydrogen peroxide.

In this study, the possibility of application of titanate nanotubes as a substrate for deposition of iron(III) hexacyanoferrate(II) (Prussian blue) nanoparticles, one of the best electrochemical catalysts for hydrogen peroxide reduction, has been investigated. The aim of this work was to take advantage of both the high specific surface area of titanate nanotubes (around 250 m<sup>2</sup>/g) and their chemical properties (ion-exchange properties, high density of surface OH-groups) in order to obtain a new, high specific surface area catalytic material with enhanced electrocatalytic properties, high dispersion of catalytic nanoparticles, and consequently, a high contact surface area between the catalyst and surrounding solution. The possibility of surface modifications of titanate nanotubes with functionalized silanes and the properties of obtained materials as a substrate for deposition of catalyst were investigated as well. Synthesized catalytic materials were employed for preparation of graphite-based composite electrodes and their electrocatalytic activity toward the reduction of hydrogen peroxide was tested. Electrodes with best electrocatalytic properties were used as transducers in amperometric glucose oxidase-based biosensors for determination of glucose.

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

## 26. Ivana Bukovac, Nikolina Mataga, Ivana Vrgoč Priprava i spektroskopska karakterizacija supstituiranih imidazolijevih i piridinijevih stirlnih boja za obilježavanje biomakromolekula (DNA, RNA, proteina)

U ovom su radu kao sirovine sintetizirane tri kvaterne soli : 1,2,3-trimetilimidazolijev jodid [1], 1,2,4-trimetilpiridinijev jodid [3] reakcijom alkiliranja s metil-jodidom te 1,2,3-trimetilimidazolijev heksafluorofosfat [2] reakcijom izmjene aniona (metateza). Dobiveni spojevi su potom prevedeni u odgovarajuće stirlne boje kondenzacijom sa supstituiranim benzaldehidima (R=N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -NO<sub>2</sub>, -OH) i 3-(4-N,N-dimetilaminofenil)-2-metilpropenalom. Pritom su istraženi različiti sintetski postupci (miješanje na sobnoj temperaturi, miješanje uz zagrijavanje, uporaba mikrovalnog zračenja), različita otapala (metanol, etanol), različiti katalizatori (bazični – NaOH, piperidin; kiselinski – acetanhidrid) te različiti odnosi reaktanata (1:1, 1:2 i 1:4). Strukture novih, do sada neobjavljenih spojeva [4] – [11] određene su pomoću podataka dobivenih IR-, UV/VIS- i FL-spektroskopijom te <sup>1</sup>H- i <sup>13</sup>C-nuklearno magnetskom rezonancijom. Stirlne boje [4] – [11] ispitane su kao obilježivač DNA u agaroznom gelu i dva spoja [9] i [11] su se pokazala pogodnim za bojanje DNA.

In this work three quaternary salts : 1,2,3-trimethylimidazolium iodide [1], 1,2,3-trimethylimidazolium hexafluorophosphate [2] and 1,2,4-trimethylpyridinium iodide [3] were prepared and converted into some styryl dyes by condensation with substituted benzaldehydes (R = -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -NO<sub>2</sub>, -OH) and 2-methyl-3-(N,N-dimethylaminophenyl)propenal. The investigation included changing of reaction conditions (mixing at room temperature, refluxing, microwaves-assisted reaction), solvents (methanol, ethanol), catalysts (basic – NaOH and piperidine; acidic – acetaldehyde) as well as different molar ratios of the quaternary salt and an aromatic aldehyde (1:1; 1:2; 1:4). Structures of novel, yet not published, compounds [4] – [11] were determined according to the data obtained by IR, UV/VIS and FL-spectroscopy as well as <sup>1</sup>H- and <sup>13</sup>C-nuclear magnetic resonance. Styryl dyes [4] – [11] were tested as DNA labelling probes in agarose gel and two of these dyes [9] and [11] showed the binding affinities to DNA.

## ŠUMARSKI FAKULTET

### 27. **Kobasić Zrinka i Mile Drača** Morfometrijski parametri vrsta *Apodemus flavicollis* (Melch.) i *Myodes glareolus* (Schr.) u Turopoljskom lugu

Sitni glodavci su dio zoocenozne šumskih ekosustava. U godinama povećane brojnosti mogu uzrokovati značajne štete na šumskome sjemenu i mladim biljkama utječući na kvalitetu obnove šumskih sastojina. Oni su i značajan rezervoar uzročnika zoonoza koji utječe na zdravlje domaćih životinja, divljač i ljudi. U cilju pravodobnog poduzimanja mjera zaštite šuma važno je poznavanje biologije ovih sisavaca. U Hrvatskoj se njihova brojnost i dinamika populacija, štete koje uzrokuju u šumama, bolesti koje prenose na ljude i životinje, te mjere zaštite koje se poduzimaju protiv njih intenzivno istražuju posljednjih 16 godina. Analize morfometrijskih parametara dominantnih vrsta uzorkovanih u šumskim ekosustavima do sada nisu detaljno obrađene. Rezultati koji su prikazani u ovom radu odnose na populaciju sitnih glodavaca uzorkovanu u državnim šumama kojima gospodari poduzeće Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Uprava šuma podružnica Zagreb, Šumarija Velika Gorica, gospodarska jedinica Turopoljski lug. Istraživanje je obavljeno na jedinkama koje pripadaju vrsti žutogli šumski miš (*Apodemus flavicollis* Melch.) i šumskoj voluharici (*Myodes glareolus* Schr.). Cilj rada je bio da se usporede unutarvrstni i međuvrstni morfološki parametri u populacijama. Uzorkovanje jedinki obavljeno je metodama: "Y" metoda, metoda minimalnog kvadrata te metoda linearnog transekta, koje se zasnivaju na ulovu živih jedinki (živolovkama tipa Scherman), te njihovom puštanju nakon izmjere potrebitih parametara. Sve su jedinke determinirane do nivoa vrste i određen im je spol (Niethammer i Krapp 1978, 1982), a potom su im izmjereni duljina repa, zadnje noge, ušne školjke, ukupna duljina tijela i masa. Ukupno je obrađena 102 jedinka vrste *A. flavicollis* i 15 jedinki vrste *M. glareolus*. Dobiveni podaci statistički su obrađeni.

Ključne riječi: šumski ekosustav, sitni glodavci, morfometrija.

Small rodents make part of the forest ecosystem zoocenosis. In the years of their increased number they can cause considerable damages to the forest seeds and young plants thus directly affecting the restoration of the forest stand. They also represent a significant reservoir of zoonosis infectious agents that influence the health of domestic animals, game and humans. For the purpose of timely measures taking with regard to the forest protection, it is essential to have a thorough knowledge of their biology. Their number and population dynamics, damages they cause to the forest, diseases that they transmit to humans and animals, and protection measures taken against them have been intensively investigating in Croatia in recent 16 years. The analysis of morphometric parameters of the dominant species caused in forest ecosystems have not been analyzed in detail so far. The results set out in this paper refer to the population of small rodents caused in state forests managed by the company Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Branch forest management of Zagreb, Forest administration of Velika Gorica, Management unit of Turopolje grove. The research has been carried out on the individuals that belong to yellow necked mouse (*Apodemus flavicollis* Melch.) and on bank vole (*Myodes glareolus* Schr.). The aim of the paper was to compare inside and between the species, their morphological parameters within the populations. The sampling of the individuals has been carried out by the methods: "Y"-method, standard minimum method and linear transect method, based on the capture of live specimens (by Scherman live-trap) and their releasing after measuring the necessary details and parameters. All the individuals have been determined to the level of species and their sex has been determined too (Niethammer and Krapp 1978, 1982), and then their tail, back legs, auricles, total body length and mass have been registered. All together 101 individual species of *A. flavicollis* and 15 of *M. glareolus* have been analyzed. The obtained data have been analyzed statistically.

Key words: forest ecosystem, small rodents, morphometry.

## PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

## EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

### 28. **Ana Barić, Viktorija Erjavec, Melita Horvat, Ivana Klarić, Sandra Livada, Emira Navijalić, Tanja Novosel, Nina Prenda, Ires**

**Radočaj, Marija Skendrović, Ana Trtanj i Mateja Vuk** Treći međunarodni kongres studenta socijalne pedagogije

3. međunarodni kongres studenata socijalne pedagogije pod nazivom "On the spot" (u prijevodu "Na licu mjesta") održan je u razdoblju od 29. - 31. svibnja 2009. godine u prostorijama Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tih je dana Znanstveno-učilišni kampus Borongaj udomačio brojne studente i stručnjake iz zemlje i inozemstva s područja socijalne pedagogije i srodnih struka. Organizacijski odbor Kongresa činilo je 12 studentica 1. godine diplomskog studija socijalne pedagogije. U realizaciji Kongresa pomagali su brojni volonteri i nastavnici ERF-a, nevladine Udruge te niz sponzora. Razlozi organiziranja ovakvog kongresa bili su mnogobrojni. Primarni cilj je bio nastaviti tradiciju priređivanja studentskih kongresa socijalne pedagogije te povezati stručnjake i studente iz zemlje i inozemstva kako bi se postavio temelj budućeg uspješnog rada na prevenciji poremećaja u ponašanju djece i mladih, tretmanu poremećaja u ponašanju te tretmanu počinitelja kaznenih djela. Želja je bila senzibilizirati širu javnost o navedenom problemu i pokazati jake snage studenata socijalne pedagogije te ukazati na sve šira područja njihova djelovanja i doprinosa brizi i poboljšanju kvalitete života pojedinaca, grupa i šire zajednice.

Ovaj kongres predstavlja samo jedan mali dio u nastojanju razmjene znanja i novih metoda prevencije različitih problema među mladima i djecom s kojima se sve češće susrećemo u svakodnevnom životu. Trodnevni program obuhvatio je niz aktualnih i važnih tema današnjeg društva, kao što su: maloljetnička delinkvencija kao individualna i društvena pojava te socijalne uloge u vršnjačkom nasilju, program prevencije maloljetničke trudnoće, trgovanje ljudima, afirmacija romske djece i omladine kroz edukaciju, priprema za samostalan život kroz trening životnih vještina, modernizacija penalnog sustava - od resocijalizacije do moderne organizacije, problematika rada socijalnih pedagoga u školskom sustavu, policija kao protektivni čimbenik u lokalnoj zajednici i provođenje programa prevencije poremećaja u ponašanju u školama, preveniranje ovisnosti o narkoticima unutar rizične populacije, seksualno zlostavljanje djece i druge. Izlaganja na Kongresu održana su kroz predavanja, radionice i okrugle stolove. Unatoč kriznoj godini studenti su uspješno organizirali zapažen Kongres studenata socijalne pedagogije, okupili brojne studente i stručnjake i postavili temelje dobre prakse u organizaciji Kongresa. Postavljeni su temelji međunarodne suradnje sa Sveučilištima iz susjednih zemalja (Bosna i Hercegovina, Slovenija, Srbija) te je poboljšana već postojeća suradnja s Indiana State University-em iz SAD-a čiji su studenti također prisustvovali Kongresu. Tri su dana studenti i stručnjaci iz domene socijalne pedagogije i srodnih struka bili "na licu mjesta" i omogućili hvale vrijedno profesionalno iskustvo za studente kao buduće stručnjake.

The third International Congress of Students of Social pedagogy named „On the spot“ was held in the period from 29 – 31 May 2009 at the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences University of Zagreb. During these days, Campus Borongaj has received numerous students and experts from Croatia and abroad from the field of social pedagogy and related fields. The Organizing Committee consisted of 12 students of the first year graduate studies of social pedagogy. In the realization of the Congress, many volunteers and professors from the Faculty, NGOs and sponsors helped.

There were many reasons for organizing this Congress.

The primary objective was to continue the tradition of Congress to designate the student of social pedagogy and to connect experts and students from home and abroad to set up a foundation for future successful work on the prevention of behavior disorders in children and young people and the treatment of behavior disorders and treatment of criminal offenders. The goal was to raise public sensitivity on the above problems and prove strong power of students of social pedagogy and to point out all the general areas of their activity, contributions to care and improving quality of life of individuals, group and the wider community. This Congress represents only a small part in the effort to share knowledge and new methods in suppressing and preventing various problems among youth and children, which is increasingly encountered in everyday life.

The three-day program included a number of current and important topics of today society, such as: juvenile delinquency as an individual and social phenomena, social roles in peer violence, pregnancy prevention program for juvenile, trafficking, the affirmation of Roma children and youth through education, preparation for independent living through life skills, modernization of the criminal system – from resocialization to modern organization, social pedagogic in the school system, the police as a protective factor in the local community and implementation of prevention of behavior disorders in schools, prevention of drug addiction within the population at risk, sexual assault of children and others.

Presentations at the Congress were held through lectures, workshops and round tables. Despite the crisis year, students managed to organize the Congress of students of social pedagogy, they gathered a number of students and professionals, and set the results of good practice.

Foundations were set on international cooperation with universities in neighboring countries (Bosnia and Herzegovina, Serbia, Slovenia) and it was improved the already existing cooperation with the Indiana State University from USA whose students also attended the Congress.

For the three days, students and experts in the domain of social pedagogy and related fields were “on the spot” and provided valuable experience for the students as a future experts.

## 29. Maja Balijska i Darja Krnjaić Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi

### SAŽETAK

Maja Balijska, Darja Krnjaić: Razumijevanje odnosnih rečenica kod djece predškolske dobi

Mnoga istraživanja bavila su se usvajanjem odnosnih rečenica kod djece budući da je ova struktura izrazito važna za psiholingvistička istraživanja. Tijekom godina oblikovane su brojne hipoteze koje tumače usvajanje ovih struktura, pa tako neki autori smatraju da ono dolazi u kasnijem djetinjstvu, dok rezultati novijih istraživanja idu u prilog njihovom ranijem usvajanju. Cilj je ovoga istraživanja ispitati razumijevanje odnosnih rečenica između četverogodišnjaka, petogodišnjaka i šestogodišnjaka. Desetero djece urednog jezičnog razvoja iz svake dobne skupine ispitano je Testom razumijevanja gramatike (Kuvač-Kraljević i sur., u pripremi), a analizirani su zadaci na subjektivnim, objektivnim i središnjim umetnutim odnosnim rečenicama. Dok su sve tri skupine sudionika bile relativno uspješne na subjektivnim odnosnim rečenicama, na objektivnim i središnjim umetnutim najslabije rezultate postigli su četverogodišnjaci. Šestogodišnjaci kao najstariji bili su i najuspješniji, osim na objektivnim, gdje je zabilježen jednak rezultat petogodišnjaka i šestogodišnjaka. Uvidom rezultata nameće se zaključak da djeca čak ni u dobi od šest godina ne ovladaju u potpunosti ovim složenim rečeničnim strukturama.

### ABSTRACT

Maja Balijska, Darja Krnjaić: Comprehension of relative clauses in preschool children

Many studies have investigated the acquisition of relative clauses in children, since it has been known that these structures are very important for psycholinguistic research. Over the years authors designed a number of hypothesis that interpret the acquisition of these structures, so that some authors consider that it comes in later childhood, while the results of recent research support their earlier acquisition. The aim of this study is to test the comprehension of relative clauses among four years, five years and six years old children. Ten children with typical language development from each age group were examined by “Test of reception of grammar”, and were analyzed the tasks on the subject relatives, object relatives and central embedded relative clauses. While all three groups of participants were relatively successful on subject relatives, on object relatives and central embedded relatives the weakest results were achieved by four years olds. Six years olds as the oldest were most successful, except on object relatives where was registered equal score from five and six years old children. After examining the results we concluded that children even at the age of six years, do not fully master these complex sentences.

## EKONOMSKI FAKULTET

### 30. Tihana Škrinjarić Model stambenog financiranja – ugovorna štednja za stambene svrhe uz međufinanciranje

Stambeno zbrinjavanje je jedna od temeljnih potreba svakog čovjeka. Pri rješavanju stambenog zbrinjavanja koriste se mnogobrojni modeli financiranja kako bi se olakšalo rješavanje tog pitanja. Budući da u prosjeku nije lako riješiti taj problem zbog nedostatnih vlastitih financijskih sredstava, javljaju se modeli koji uključuju i međufinanciranje koji značajno mogu olakšati, naročito građanima bez značajnijih početnih sredstava, rješavanje njihovog stambenog problema. Modeli financiranja stambenog zbrinjavanja se koriste i kako bi se potaknuo razvoj djelatnosti vezanih uz stanogradnju.

Razvijen je jedan od modela stambenog financiranja – ugovorne štednje za stambene svrhe uz međufinanciranje zbog svojih karakteristika, koji potencijalni stambeni štediša može koristiti za usporedbe različitih uvjeta koji danas egzistiraju na tržištu, kako bi mogao odrediti strategiju štednje i otplate stambenog kredita koja će mu (uz poštivanje načela financijske ekvivalentnosti kapitala) odgovarati najbolje prema za njega relevantnim kriterijima.

Model je razvijen kroz dvije faze: štednja i kreditiranje. U fazi štednje štediša mora određeno vrijeme štedjeti kako bi ostvario pravo na stambeni kredit, u praksi uplaćuje nominalno jednake periodične iznose. U implementaciji ovoga modela javlja se država, koja potiče štednju uplaćivanjem državnih poticajnih sredstava za svaku godinu štednje. U fazi kreditiranja štediša ostvaruje pravo na stambeni kredit, a ako su mu sredstva potrebna prije isteka zakonskog roka minimalne štednje, postoji i mogućnost

međufinanciranja.

Međufinanciranje je kredit kojim se skraćuje vrijeme čekanja odobravanja stambenog kredita, odobrava se štediši tijekom razdoblja štednje, sa svrhom financiranja razlike još neuplaćenih štednih depozita, maksimalno do ciljanog iznosa štednje. Pojam međufinanciranja je relativno nov u Republici Hrvatskoj.

Izvedeni su modeli nominalno jednakih godišnjih anuiteta, nominalno jednakih mjesečnih anuiteta (uz primjenu relativnog i konformnog kamatnjaka) te model temeljen na engleskoj metodi izračuna dana, nakon čega je dan prikaz formula za svaki model i na kraju je prikazan numerički primjer.

Glavne riječi: stambeno financiranje, međufinanciranje, štednja, državna poticajna sredstva, stambeni kredit.

Housing is one of the basic needs of every person. In addressing the housing we use many models of financing to facilitate the resolution of the issue. In average, it is not easy to solve this problem due to lack of one's own financial resources, so models that include pre-financing can significantly facilitate, especially those citizens without significant initial resources, solving their housing problems. Models of financing housing are also used to encourage the development of activities related to housing.

One of the models of housing finance is being developed - Contractual Savings for Residential Purposes with Pre-Financing due to its characteristics, which potential housing savers can use for comparisons of different conditions that now exist on the market, in order to determine the strategy for savings and repayment of housing loans, which will be (with respecting the principle of financial equivalence of capital) the best for him according to the relevant criteria for him.

The model is being developed in two stages: the savings stage and the lending stage. In the savings stage, saver must save money some time in order to qualify for a housing loan; in practice he pays in nominally equal periodic amounts. The role of the government appears in the implementation of this model, it encourages savings by paying state incentive funds for each year of savings. In the lending stage, savers are entitled to a housing credit, but if he requires funds before the legal deadline of minimal savings period, there is a possibility of pre-financing.

Pre-financing is a loan which shortens the waiting time for approval of housing loans, to be granted to savers, during the period of savings, with the purpose of financing the difference of yet unpaid saving deposits, to the maximum amount of target savings. The term pre-financing is relatively new in Republic of Croatia.

The developed models in this paper are Model of nominally equal annual installments, Model of nominally equal monthly installments (with the use of relative and conformal interest rate) and the Model based on the English method of calculating days, after which are presented formulae for each model, and in the end a numerical example is shown.

Keywords: housing finance, pre-financing, savings, state incentive funds, housing loans.

**31. Anušić Vedran, Babić Ana, Barišić Josip, Bitanga Iva, Bobinac Koraljka, Brnadić Petra, Džaja Ivana, Mikulić Martina, Milin Kristina, Pevec Ivona, Pranjčić Danijela, Rogić Ivana, Rožman Dunja, Stanić Milena, Špac Matija, Topalović Siniša, Zekić Josip, Zorica Ana, Vojvodić Ivan** Međunarodna studentska konferencija

Organizacijski odbor studentske udruge oikos Zagreb organizira Međunarodnu studentsku konferenciju „Time to Rethink Economics 2010“. Konferencija se održala od 9. do 11. travnja 2010. u Gradskoj vijećnici na Gornjem Gradu u Zagrebu uz potporu Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ovogodišnji program bio je usmjeren na pitanja financijskih izazova budućnosti, energetike, tehnologije, održivog razvoja, globalizacije, te društveno odgovornog poslovanja. Studenti čiji su radovi proglašeni najboljima u konkurenciji primljenih na natječaju Konferencije, imali su priliku svoje radove izlagati, te će isti biti i objavljeni u publikaciji Konferencije s pripadajućim ISSN brojem.

Na Konferenciji sudjelovalo je 140 studenata iz Hrvatske i inozemstva, te vrlo poznati i značajni govornici poput Hannesa Swobode, člana Europskog parlamenta, Dalibora Hatića, osnivača Hrvatske udruge stručnjaka zaštite prirode i okoliša i Hrvatskog poslovnog

savjeta za održivi razvoj, predsjednika uprave ovogodišnjeg dobitnika Indeksa DOP-a poduzeća Oikon d.o.o., Andrije Petrovića, direktora Tehnološkog parka Varaždin, kao i Jasene Kukavčuća, suautorice knjige Intermediate Macroeconomics i novinarku mjesečnika Banka. Radionicu na Konferenciji je održao direktor industrijske ekologije tvrtke Holcim Hrvatska. Ekskluzivno predavanje o novim pristupima mjerenju BDP-a održala je glavna urednica financijskog mjesečnika Banka, gospođa Marina Ralašić.

Našu su svečanost otvaranja propratili brojni mediji od kojih bismo izdvojili Hrvatsku televiziju, Radio Sljeme, Plavi radio, Radio Rijeka, ekonomski tjednik Lider, mjesečnik Banka, studentski list Manager, HINA, poslovni portal Limun.hr i brojni drugi. Otvorenje su svojim govorima uveličali predstavnici Sveučilišta u Zagrebu, predstavnici Ekonomskog fakulteta Zagreb i predstavnici grada Zagreba, kao i sponzori projekta.

Konferencija pruža mogućnost svim studentima da svoje dosege unutar ekonomije podijele sa svojim kolegama, a također sa svojim društvenim programima kao što su svečana večera s tipičnim specijalitetima i izlet u Hrvatsko Zagorje pruža svim sudionicima mogućnost dodatnog upoznavanja zemlje, kulture i običaja.

Organizing Committee of the Student Union oikos Zagreb has organized International student conference "Time to Rethink Economics 2010. The conference was held from April 9 – April 11, 2010 at City Hall in the Upper Town in Zagreb with the support of the Faculty of Economics, University of Zagreb.

This year's program was focused on the issue of financial challenges of the future, energy, technology, sustainable development, globalization and corporate social responsibility. Students whose work was voted best among all received student papers had the opportunity to present their works. All papers that meet basic criteria will be published in the Conference Proceedings with an ISSN reference number.

More than 140 students from Croatia and abroad attended the Conference. Interesting and very famous and important persons participated as conference speakers such as: Hannes Swoboda, a member of the European Parliament; Dalibor Hatić, founder of the Croatian Association of experts in nature conservation and the Croatian Business Council for Sustainable Development, chairman of this year's winners CSR Index - a company Oikon Ltd.; Andrija Petrović, director of the Technology Park Varaždin and Jasena Kukavčuć, co-author of the book Intermediate Macroeconomics and journalist of the business magazine Banka. The workshop was held in the Conference Director of industrial ecology Company Holcim Croatia, and exclusive lecture on the new approaches in measuring GDP was held by Marina Ralašić, Executive director of Banka magazine - one of most influential business magazines in Croatia.

Our opening ceremony was covered by numerous media from which we accentuate the Croatian National Television, Radio Rijeka, Plavi Radio, Radio Sljeme, the economic magazine Lider, the economic magazine Banka, the student newspaper Manager, HINA, business web portal Limun.hr and many others. The opening ceremony was attended by representatives of the University of Zagreb, representatives of the Faculty of Economics and Business Zagreb and representatives of the City of Zagreb.

The conference provides students not only with an opportunity to present and share their work to their colleagues, but also with its social events like closing dinner with typical Croatian dishes, and the trip to the beautiful region of Hrvatsko Zagorje and visits to most beautiful Croatian castles, it allows the guests to have a taste of the cultural life of the country.

## FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

32. **Katarina Pažur, Nikola Kadoić** Model procjene kvalitete e-učenja i mjerenje pripadnih performansi Sveučilišta u Zagrebu ICT danas nalazi sveskoliku primjenu u gotovo svim aspektima života, pa tako i u obrazovanju. Njegova uloga nije samo u podizanju kvalitete nastave, već kroz uvođenje e-učenja utječe i na stvaranje novih uloga u obrazovnom procesu, kako profesora, tako i studenata. Glavni fokus u prvom dijelu radu je na pozitivnim stranama koje primjena e-učenja u hibridnom načinu obrazovanja donosi studentima, i to isključivo sa studentske perspektive.

U drugom dijelu rada procjenjuju se aspekti e-učenja koji su studentima važni, te njihova trenutna razina primjene u praksi. Temeljem tih aspekata razvili smo model za procjenu kvalitete sustava za e-učenje koji se temelji se prvenstveno na proučavanju dostupnih sustava za e-učenje. Kao rezultat ovog prvog dijela rada donosimo prijedloge za daljnji smjer razvoja sustava za e-učenje u pogledu očekivanja studenata.

Nakon ove analize podižemo se na jednu razinu više i sagledavamo e-učenje na Sveučilišnoj razini. Kroz detaljno razrađeni model BSC-a definirali smo utjecaj e-učenja na ostvarenje misije Sveučilišta, također s aspekta studenata.

Today, ICT is present in almost all aspect of the life, especially education. It's role is not only in raising the quality of teaching, but also, through the introduction of e-learning, it affects the creation of new roles in the educational process of both professors and students. The main focus in the first part of this paper is on the positive effects that application of e-learning in the hybrid mode of education brings to students, exclusively from the student point of view.

Second part of this paper shows the aspects of e-learning that are important for students and their current level of implementation in practice. On the base of these aspects, we developed a model for assessing the quality of e-learning that is based primarily on the exploration of the available systems for e-learning. As a result of this first part, we presents the suggestions for the future development of e-learning in the terms of students' expectations.

Following this analysis, we go one step forward and focus on the e-learning at the university level. Through a detailed developed BSC model we have defined the impact of e-learning to achieve the mission of the University, also in terms of students.

## FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

33. **Maja Šimunjak, Lana Milanović, Katarina Brečić** "Amerikanizacija" bez trivijalizacije: Predizborna kampanja Vesne Pusić 2009. godine

Katarina Brečić, Lana Milanović, Maja Šimunjak: „Amerikanizacija“ bez trivijalizacije: Predizborna kampanja Vesne Pusić 2009. godine

Predizborne kampanje u demokracijama diljem svijeta postale su sve sličnije, a trendovi koji ih prate nazivaju se trendovima „amerikanizacije“. Cilj ovog istraživanja bio je detektirati te trendove u Hrvatskoj, dokazati jesu li nametnuti od strane medija ili političara te dovodi li „amerikanizirana“ kampanja nužno do trivijalizacije političke komunikacije. Predizborna kampanja Vesne Pusić na posljednjim predsjedničkim izborima, opisana od strane medijskih komentatora kao jedna od najboljih i najsadržajnijih, bila je idealna za testiranje navedenih trendova u Hrvatskoj. Rezultati istraživanja dokazali su prisutnost mnogih trendova „amerikanizacije“, potenciranih i od političara i od medija. Mediji su u svom izvještavanju potencirali personalizaciju naglašavajući osobnost kandidatkinje i rijetko spominjući stranku koja ju je kandidirala (HNS), te su o Pusić izvještavali sve više i sve pozitivnije kako se kampanja bližila kraju. S druge strane, i kampanja Vesne Pusić bila je iznimno „amerikanizirana“. Pusić je gradila svoj imidž naglašavajući svoj politički profil i svoje kvalitete, bila je dosljedna u komuniciranju svojih ključnih poruka, napadala je vlast, ali uz korištenje svih navedenih trendova, nije odustala od sadržaja. U primarni fokus i dalje je „gurala“ aktualna društveno-politička pitanja i time dokazala da se kritičkim usvajanjem trendova ne mora osiromašiti politički diskurs. Da sumiramo, istraživanje je pokazalo da politička komunikacija kandidata može biti „amerikanizirana“, ali u isto vrijeme ostati sadržajna i ne trivijalizirati politički diskurs, pa možda i pozitivno djelovati na zainteresiranost građana za politiku.

Ključne riječi: predsjednički izbori, Vesna Pusić, „amerikanizacija“, analiza sadržaja

Katarina Brečić, Lana Milanović, Maja Šimunjak: „Americanization“ without trivialization: Vesna Pusić's 2009. election campaign

The election campaigns in democracies around the world are becoming more and more alike, and those modern trends accompanying them are called „americanization“ trends. Main goals of this research were to detect the „americanization“ trends in Croatia, to prove are they media or candidate driven, and see can those trends be adopted without trivialization of political discourse. Vesna Pusić's 2009. election campaign, described by media commentators as one of the best, was ideal for testing „americanization“ trends in Croatia. The results showed existence of many „americanization“ trends, driven by both media and politicians. The personalization in media was shown by accentuation of Pusić's personality and by rarely mentioning her political party HNS. The media also wrote more, and much more positively, about Pusić as the campaign was closer to the end. On the other hand, Pusić's campaign was also

“americanized”. She was building her image by accentuating her qualities and political profile, distancing herself from her party and attacking the authorities, but remained substantial. The primary focus of her statements were dominantly current socio-political questions with what she proved that critical adoption of modern trends does not lead to trivialization of political communication. In sum, the research revealed that the candidate’s political communication can be „americanized“, but at the same time, not trivialized retaining it’s substance, and maybe even work positively on enhancing public interest in politics.

Key words: presidential elections, Vesna Pusić, „americanization“, content analysis

**34. Monika Marušić, urednica i voditeljica; Petra Pekica, novinarka i voditeljica; Marija Renić, novinarka; Kristina Rubić, novinarka; Matej Radnić, novinar** Radijska emisija "STUDOMAT"

Radio Student nekomercijalna je i neprofitna radijska postaja namijenjena edukaciji studenata. S emitiranjem je počela 1996. godine, a vlasnik tj. nositelj koncesije je Fakultet političkih znanosti. Stoga se program emitira s 5. kata Fakulteta smještenog u Lepušićevoj 6 u Zagrebu.

Radio Student jedini je elektronički medij u Republici Hrvatskoj na kojemu studenti imaju priliku za praktičnu izobrazbu. Na preddiplomskom studiju novinarstva rad na radiju obavezan je za sve studente koji izaberu medijski smjer Radio.

Studomat je tjedna emisija koja se bavi temama iz studentskog života, te smo svojevrsni servis informacija na bazi cijelog Sveučilišta. Emitira se od 2009. godine na Radio Studentu, i to utorkom od 12.10 sati, a traje 45 minuta. Sastoji se od tri bloka, koji su odvojeni jinglovima koje su radili sami studenti.

U prvom bloku predstavljamo vijesti i zanimljivosti iz studentskog svijeta u Hrvatskoj i inozemstvu. Dajemo pregled raznih stipendija i natječaja, događanja na fakultetima ili pak izdvajamo neke zanimljive studentske poslove. Ponekad emitiramo i izvještaje s tribina i predavanja. Pratimo aktualna zbivanja u Zagrebu, tako da nerijetko imamo uključenja uživo u emisiju.

Drugi blok posvećen je opširnijem praćenju neke aktualne teme iz studentskog života. Predstavljamo i razne studentske udruge ili projekte koje želimo približiti studentima i tako ih pozvati na angažiranost ili im pomoći u rješavanju problema. Najčešće je riječ o gostovanjima u studiju, te tako želimo putem kontakt programa i slušatelje uključiti u raspravu.

Emisiju završavamo s najavama. Za studente nudimo pregled događanja za naredni tjedan, pa tako izdvajamo raspored predstava u kazalištima, koncerata ili primjerice performansa. Nerijetko organiziramo nagradne igre, te tako omogućavamo studentima da osvoje ulaznice za događanja u gradu.

Redakciju „Studomata“ čine pet studenata, od kojih svi studiraju na Fakultetu političkih znanosti, na smjerovima Novinarstvo i Politologija. Rad na emisiji je volonterski i dobrovoljan. Omogućeno im je stjecanje osnovnih i praktičnih iskustava, te su tako osposobljeni za rad na drugim radijskim postajama, što ima veliku važnost i prednost.

## FILOZOFSKI FAKULTET

**35. Marija Roglić** OSNOVNI BUGARSKO-HRVATSKI RJEČNIK (načela pripreme i izrada)

U radu su izložena načela suvremene pripreme i sastavljanja rječnika, te je prema njima i temeljitoj analizi dostupnih bugarsko-hrvatskih on-line rječnika ustanovljena potreba za izradom osnovnog bugarsko-hrvatskoj rječnika namijenjenog prvenstveno studentima bugaristike na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na temelju korpusa bugarskoga jezika koji je autorica priredila prema načelima korpusne leksikografije, izvršen je izbor natuknica za rječnik te je uvidom u slične dostupne rječnike izdane u srodnim jezicima (srpskom, makedonskom) dodatno dopunjen prema interlingvalnim načelima. Sastavljeni rječnik pokriva preko 75% leksika pripremljenog priručnog korpusa bugarskog jezika. Rječnik sadrži 5319 bugarskih natuknica i oko 15130 bugarskih pojmova.

The paper presents the principles of modern preparation and compilation of the dictionary. Based on this principles and on an in-depth analysis of available on-line Bulgarian-Croatian dictionaries, the need for preparation of a basic Bulgarian-Croatian dictionary is

determined. The dictionary is intended primarily for students of Bulgarian language and literature at the Faculty of Humanities and Social Science at the University of Zagreb. The dictionary is constructed on the basis of the corpus of the Bulgarian language. This corpus was prepared according to the principles of corpus lexicography. In addition to the corpus selection of entries, additional entries were added to the dictionary after the analysis of similar available dictionaries published in related languages (Serbian, Macedonian) obeying interlinguistic principles. The compiled dictionary covers over 75% of the lexis of the adjunct corpus of the Bulgarian language. Bulgarian dictionary contains 5319 entries and about 15,130 Bulgarian terms.

## KINEZIOLOŠKI FAKULTET

### 36. **Marijana Mihovec, Ana Ružić** PRAVA DJECE U SPORTU

Sport nudi djetetu priliku za tjelesni, socijalni i psihološki razvoj ali i odgojno djeluje. Zato je vrlo važno da okruženje u kojem dijete trenira nudi pozitivne uvjete u kojima se dijete može iskazati i dati svoj maksimum. Trener koji razumije potrebe djece koju trenira i koji je upoznat s njihovim osobinama i pravima, lakše pomaže svakom djetetu da se ono iskaže u potpunosti. U ovom radu bavili smo se aspektima dječjeg razvoja kao i pravima djece u sportu, a ispitivali smo koliko su sama djeca sportaši upoznati sa svojim pravima, te postoje li razlike u razumijevanju dječjih prava s obzirom na neke demografske pokazatelje. Ispitali smo koliko su treneri upoznati s dječjim pravima te njihove stavove prema djeci sportašima. Rezultati su pokazali da je većina djece upoznata sa svojim pravima, a izvori informacija češće su bili tiskovni materijali nego TV, dok su treneri dobivali jednaku vrstu informacija iz oba izvora. Djeca su često odgovarala kako je pravo na obrazovanje jedno od najvažnijih, što su pokazali odgovori djevojčica i starije djece. Većina ih smatra da su njihova prava više zadovoljena u obitelji i treningu, nego što je to slučaj u školi. Doživljaj djece o zadovoljavanju njihovih prava utječe i na percepciju motivacijske klime u sportskom okruženju. Djeca koja svoja prava doživljavaju više uvaženo percipiraju svoje sportsko okruženje u više usmjerenim na učenje, suradnju i razvoj vještina, što je i poželjniji motivacijski obrazac, za razliku od okruženja u kojem vlada imperativ rezultata, nadmetanje, suparništvo i kritike trenera. Pojam „djeteta“ je podjednako percipiran i od strane trenera i od djece, jer obje skupine ispitanika pridaju tome pojmu pozitivne osobine ličnosti. Izuzetak su pojmovi „zanimljiva“ i „topla“, koje treneri percipiraju pozitivnije nego djeca sportaši. Ovaj rad predstavlja važan empirijski doprinos istraživanju dječjih prava u sportu na populaciji hrvatske djece sportaša.

Sport offers a child an opportunity for physical, social and psychological development, but also has a nurturing effect. It is very important that the child's training environment provides positive conditions in which a child can express her/himself and provide his/her maximum. A coach, who understands the child's needs and who is familiar with his/her personality traits and rights, can easier help each child to express himself/herself completely. The subject matter of this work were the aspects of children's development and their rights in sport, and the aim was to analyse how much the children know about their rights and if there were any differences in understanding their rights according to some demographic variables. We analysed the coaches' knowledge about children's rights and their opinion towards sport-active children. The results have shown that most children were familiar with their rights, and that the most information about them came from printed material and less from TV series and films. The coaches received the same amount of information from both sources. The children often answered that the right for education is the most important one, which has been accurately shown in the answers given by female athletes and older children. Most of them considered their rights to be satisfied in family and in training, however, the children regarded their rights not to be satisfied to such an extent in schools. How children experience their rights is also under the impact of their perception of motivation climate in sports environments. The results showed that the children who experienced their rights to be more accepted, perceived their sport environment to be directed towards learning, cooperation and skill development, which is a desirable motivational pattern, in contrast to the environment filled with need for achieving the results, competition and trainer's criticism. The term 'child' was perceived in the same way by the coaches and by the children, both groups attributed only positive characteristics to this term. The exceptions were the attributes 'interesting' and 'warm', perceived more positively by the coaches than by the children. This work represents a significant empirical contribution within the research of children's rights in sport in the Croatian population of children athletes.

## PRAVNI FAKULTET

### 37. **Vedran Ceranić** Odnos državnog suvereniteta i pravne prirode međunarodnog prava

Sagledavajući sa sociološkog aspekta, pravni sistemi uvijek teže usvajanju onih pravnih rješenja kojima će se brzo, efikasno i sigurno urediti neki konkretni društveni odnos. U cjelokupnom pravnom razvoju nikada se nije dovodila u pitanje pravna priroda niti jedne pravne grane. Smatralo se kako vertikalno ustrojeni pravni sustav pod zaštitom državne sile daje jamstva poštivanju nekog pravnog pravila. U slučaju povrede pravnog pravila, mehanizmi državne vlasti će adekvatno djelovati na sankcioniranju počinitelja povrede čime će se društvena napetost nastala povredom pravnog pravila ublažiti na prihvatljivu mjeru. Pojavom međunarodnog prava kao horizontalno strukturiranog pravnog sustava kritička teorija je odmah istaknula obilježja koja, po njihovom mišljenju,

negiraju pravnu prirodu međunarodnog prava. Smatralo se kako horizontalno strukturirani pravni sustav ne može biti ništa drugo osim skupa moralnih normi, budući da suverene države ne može nitko prisiliti na ispunjavanje obveza. Također, kritička teorija je istaknula kako u međunarodnom pravu ne postoji ni sankcija jer je nema tko primijeniti, stoga jedina moguća sankcija u međunarodnom pravu jest rat. Ona je primjena u suvremeno doba zabranjena.

□ Ideja ovog rada jest prikazati temelje politoloških teorija države i suvereniteta u kontekstu pravne prirode međunarodnog prava. Prikazom teorijskih određenja države i suvereniteta kod Bodina, Hobbesa, Rousseaua i Hegela nastojimo pokazati kako „klasične“ teorije države i suvereniteta ne razmatraju objekte svoje analize u apsolutnom već u relativnom smislu. Državi je imanentno ograničenje u unutarnjim i vanjskim odnosima koje obvezuje i koje se mora poštivati. Analizom obveze i sankcije ističemo njihovu egzistenciju unutar međunarodnog prava kao horizontalnog pravnog sustava, što je kritička teorija uvijek odbacivala. Prikazujući neke posebne pojavne oblike međunarodnog prava u suvremenom svijetu želimo skrenuti pozornost na činjenicu njegova daljnjeg razvoja i to upravo onim smjerom kojim se razvijaju svi ostali vertikalni pravni sustavi.

□ Zaključno, radom nastojimo naglasiti neprimjenjivost tradicionalnih pravnih rješenja na pravni sustav kojim se uređuju međunarodni politički odnosi.

From the sociological point of view, legal systems always tend to accept the simplest legal solutions, by which some specific social relation can than be regulated efficiently. In general legal development, legal nature of any of the existing legal branches has never been questioned. It was considered that vertically constituted legal systems under protection of state power give assurance to the compliance of any legal norm. If any violation of such legal regulation occurs, the mechanisms of state authority will adequately act upon it and sanction the perpetrator, at the same time alleviating the social tension that emerged from the violation of the legal norm. With the emersion of international law, critical theory immediately highlighted it's negative attributes having denied the legal nature of international law. It has been considered that horizontally constituted legal systems could never amount anything more than a set of moral norms, with the fact that sovereign states can never be forced into fulfilling their legal obligations. Also, critical theory emphasized that there is no sanction in international law because there is no authority who could apply it. According to these attitudes the only sanction that does exist in international law is war, which is however forbidden in contemporary international legal system.

□ The general idea of this paper is to present the foundations of political theories of state and sovereignty in the context of the legal nature of international law. By displaying Bodin's, Hobbes's, Rousseau's and Hegel's theoretical determination of state and sovereignty, we tend to indicate how „classical“ political theories do not examine the objects of their analysis in an absolute sense, but in a relative one. Restriction is immanent to the very notion of state in its internal and international relations, and such restriction presents obligation for state that must be respected. By analyzing obligation and sanction we emphasize their existence in international law as horizontally constituted legal system which has always been ignored by the critical theory. Demonstrating some special configuration of international law in the modern world, we try to emphasize the ongoing development of international law in the same way that all other vertical legal systems are developing.

□ Finally, with this paper we try to underline inapplicability of traditional legal solutions on legal system that regulates international political relations.

### 38. **Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković** 1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“

1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“

1. kongres studenata prava na temu „Instrumenti zaštite ljudskih prava“ održan je od 06.-08. svibnja 2009. godine u vijećnici Pravnog fakulteta u Zagrebu pod pokroviteljstvom Dekana fakulteta. Kongres studenata prava pionirski je oblik takve vrste participacije studenata Pravnog fakulteta u Zagrebu u obrazovnom procesu budućih pravnika i u stjecanju kompetencija na područjima koja se inače ne obrađuju tako detaljno i sveobuhvatno tijekom studija. Studenti Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković potpuno su samostalno organizirali Kongres (rad na kongresu uključivao je osmišljavanje tema, pronalaženje predavača i sponzora, logistička priprema, oglašavanje kongresa...) uz financijsku potporu Hrvatske odvjetničke komore, Britanskog veleposlanstva u Zagrebu, T-Mobile-a Hrvatska i T-HT-a. Od 200 prijavljenih studenata sa svih pravnih fakulteta u Republici Hrvatskoj izabrano je 80 najboljih studenata koji su sudjelovali na Kongresu. Lista predavača i odziv studenata najbolje govore o značaju i važnosti ovog projekta koji je na jednom mjestu okupio sve najznačajnije osobe na području zaštite ljudskih prava u Republici Hrvatskoj. Također, Kongres je konceptijski pratio suvremni razvoj pravne znanosti te studentima osigurao poredbenopravnu perspektivu obrađivane problematike. 1. Kongres studenata prava polučio je veliki uspjeh i zasigurno je početak nove tradicije na Pravnom fakultetu u Zagrebu.

The First Law Student Congress on subject "Human Rights Protection Mechanisms in the Republic of Croatia"

The First Law Student Congress on subject "Human Rights Protection Mechanisms in the Republic of Croatia" was held between 6th and 8th May in 2009 in the Hall of the Faculty of Law in Zagreb under the patronage of the Dean. It is the first example of such student participation in the educational process of future lawyers and obtaining competences in fields which usually are not elaborated so widely and detail during studies at the Faculty of Law in Zagreb. Students Jan Kapić, Mia Lazić, Josip Varvodić i Dora Hanžeković organised the Congress completely independently (which included choosing the subject, finding lecturers and sponsors, logistics, advertising...) with the financial support of Croatian Bar Association, British Embassy in Zagreb, T-Mobile and T-HT. Among 200 participants who applied from all faculties in the Republic of Croatia, 80 with the best academic results were chosen for participation. The list of lecturers and the response of students represent the best the significance and the importance of this project which gathered in one place all prominent experts in field of human rights protection in the Republic of Croatia. Moreover, the Congress with its concept follows modern development of legal science and provides law students with comparative legal perspective of elaborated subject. The First Law Student Congress was a great success and certainly the beginning of a new tradition at the Faculty of Law in Zagreb.

### 39. **Emma Vidak Gojković, Ana Bogut** Analiza prijedloga ustavne izmjene u sferi instituta zastare

Autorice se u svom radu osvrću na vrlo aktualnu tematiku ustavnih izmjena u pogledu uvođenja nezastarijevanja za kaznena djela počinjena u pretvorbi i privatizaciji u Republici Hrvatskoj.

Uz predstavljanje problemske osnovice sa tekstom prijedloga Kluba zastupnika te Vlade, ključni dio rada posvećen je analizi argumentacije predlagača uz ocjenu dopuštenosti izmjene sa stajališta osnovnih pravnih načela.

Posebno je proučeno pitanje usklađenosti izmjene sa načelom zakonitosti, odnosno zabranom retroaktivnosti, kao i zahtjeva lex certa te jednakosti svih pred zakonom.

Svojim opservacijama autorice pridodaju komparativnopravna gledišta, kroz analizu inozemnih tekstova zakona i ustava, kao i njihovu sudsku praksu.

Na temelju sudske prakse Europskog suda za ljudska prava izvlače zaključke o mogućem negativnom stavu Suda u pogledu retroaktivne primjene novog pravnog pravila na slučajeve u kojima je već nastupila zastara.

Radu dodaju i analizu pitanja praktičnih implikacija predložene izmjene.

Uz doktrinarni dio, rad sadrži i empirijsko istraživanje na reprezentativnom uzorku od 1500 studenata prava, za koje su ustanovilo da većinom podržavaju predloženu izmjenu.

The authors in this paper analyze currently very important issue of constitutional amendments regarding the abolition of statute of limitations for crimes committed in the transformation and privatization period in Croatia. The paper firstly introduces the main economical and legal dimension of the problem, after which the description of proposal of a group of representatives of the Parliament on one hand, and Government's proposal on the other one is specified.

A key part of the paper is analysis of the arguments of the proponents, questioning therein admissibility of changes according to basic legal principles. It is particularly stressed out the question of compliance of changes with the principle of legality and the prohibition of retroactivity, as well as the application of lex certa principle and the equality of all before the law.

In addition to their observations, authors have added comparative point of view, studying statutes and case law of different legal systems.

Based on the jurisprudence of the European Court of Human Rights authors have draw the conclusions about the possible negative attitude of the Court toward retroactive application of new legal rules to cases where the statute of limitations has already ran out. The paper is also consisting of analysis of possible practical implications of proposed changes.

With the doctrinal part, the work also includes empirical research (a poll) on the representative sample of 1,500 law students, from which authors concluded that a majority supports the proposed amendment.

### 40. **Glorija Zoričić** Kazneno procesno pravo po Vinodolskom zakonu

Vinodolski zakon najstariji je pravni spomenik pisan na hrvatskom jeziku. Namjera je ovog rada ukazati na posebnosti kaznenog postupka po Vinodolskom zakonu, koji se po svojim načelima i odredbama u mnogočemu razlikuje od, vremenski sličnih, dokumenata na tlu Hrvatske. Autorica daje uvid u načela i osnovne napomene o tijeku kaznenog postupka i figurama u njemu, a posebno se osvrće na pokretanje kaznenog postupka, subjekte, dokazna sredstva i donošenje presude. Središnja misao je da je postupak u Vinodolu uvelike napredniji od svojih suvremenika, iako ne slijedi inerciju ranog srednjeg vijeka, jer njegove odredbe štite

temeljna prava okrivljenika i ženi daju značajno mjesto u pravnom životu. Kao središnja vrijednost Zakona javlja se nepoznavanje torture u dokaznom postupku.

Glavne riječi: Vinodolski zakon, kazneno procesno pravo, sudionici kaznenog postupka, optužba, dokazna sredstva.

Vinodol Statute is the oldest legal document written in Croatian language. The aim of the paper is to point out the particularity of criminal procedure by Vinodol Statute, which is in its principles and provisions quite different from the coexisting documents on Croatian territory. The author gives an insight into the principles and basic remarks on the course of criminal procedure and its participants, especially referring to starting of criminal procedure, subjects, means of evidence and reaching a judgement. The main idea is that the Vinodol Statute is fairly more advanced than its contemporaries, even though it does not follow the inertia of the early Middle Ages, as its provisions protect fundamental rights of the accused and give significant status to women. We find ignorance of torture in the evidence procedure to be the central value of the Statute.

Key words: Vinodol Statute, criminal procedure law, criminal procedure participants, accusation, means of evidence.

#### 41. **Zoran Rajn** Mongolska država i pravo u doba Džingis-kana

Opća povijest prava i države kao povijesnopravna znanost, i kao oblik empirijske filozofije o državi i pravu, pruža nam neslućene mogućnosti za proučavanje i lakše razumijevanje pojedinačnih državno-pravnih koncepata koji su postojali tijekom prošlosti, a samim tim i mogućnost da spoznamo opće tendencije i stremljenja u državno-pravnom razvoju Čovječanstva. S obzirom na to da država i pravo, kao fenomeni koji postoje u vremenu i prostoru, nisu rezultat puke volje, niti su sami sebi svrhom, možemo ih također smatrati nepogrešivim indikatorima ekonomskog, klasno-klasnog, ideološkog, moralnog te kulturnog života svakog društva. U tom smislu, ovaj rad bavi se predrđavnim stadijem Mongolskog Carstva, a naročito njegovom uspostavom i vladavinom za vrijeme Džingis-kana (1162.-†1227.), kojeg se smatra ocem mongolskog naroda i utemeljiteljem najvećeg kopnenog carstva u povijesti Čovječanstva.

Srednjovjekovni su Mongoli u predodžbi šire javnosti, ali i pojedinih znanstvenih krugova, često doživljeni kao primitivna, razularena i neorganizirana gomila koja ne pomišlja ni na što osim na pljačku i otimačnu. Takva je predodžba najvećim dijelom nastala kao rezultat kulturološkog nerazumijevanja mongolskog društva od strane drugih naroda, naročito europskih, ali isto tako i kao rezultat zastrašujućih mongolskih osvajanja tijekom 13. i 14. stoljeća. Međutim, dubljim analiziranjem društvenog, gospodarskog, demografskog, vojnog, političkog, a posebice pravnog života utjelovljenog u zakoniku Jasi, odnosno običajima kao nataloženom iskustvu naraštaja plemena, dokazujemo da su Mongoli pripadali duhu svojeg vremena i prostora. Štoviše, da su ponekad bili i daleko ispred toga. To dodatno potkrepljujemo usporedbom s drugim narodima na sličnom stupnju društveno-gospodarskog života. Ipak, kada se uzmu u obzir brojne nedoumice i neistraženost ovog područja, vjerujemo da će državno-pravna povijest mongolskog naroda biti još predmetom brojnih i sadržajnih rasprava.

The General History of Law and State, as the study of legal history, and as a form of the empirical philosophy of state and law, offers us tremendous possibilities to study and better understand such concepts of law and state as have existed in the past, and thereby also offers us a chance to comprehend general tendencies and trends in the state and law development of human kind. Because the state and the law, as time and space phenomena, are neither merely results of will nor an end to themselves, we can consider them unmistakable indicators of economic life, class-life, ideological, moral and cultural life of any society. In that respect, this paper deals with the pre-state stage of the Mongol Empire, in particular its founding and the rule of Genghis Khan (1162 - †1227), considered the father of the Mongolian nation as well as the founder of the largest continental empire in the history of mankind.

Medieval Mongols are in the eyes of the public, as well as in certain scientific circles, often perceived as a primitive, unruly and disorganised horde, having no other thoughts than of pillaging and looting. This image was mostly formed due to lack of cultural understanding of the Mongolian society by other nations, primarily European, but also as a result of terrifying Mongolian conquests during the 13th and 14th century. Nonetheless, a deeper analysis of the social, economic, demographical, military, political, and especially legal life, as embodied in the code of law known as Yassa, i.e. in the customs as sedimentary experience of generations of tribes, can prove that not only Mongols belonged to the spirit of the age, but were sometimes far ahead of it. This claim is substantiated through comparisons with other nations at a comparative level of socio-economic life. Whatever the case may be, taking into consideration numerous difficulties and the lack of research in this field, we believe that the history of the law and state of the

Mongolian people will be the subject of further substantive discussions.

**42. Ana-Marija Grubišić, Katja Kerin, Iva Čatipović** Teorijsko-istraživački osvrt na osobe s duševnim smetnjama u kaznenopravnom aspektu

Osobe s duševnim smetnjama, kao potencijalni ugožavatelji ne samo svojih, već i tuđih prava i interesa, posebna su kategorija ljudi koja zaslužuju dodatnu pažnju i zaštitu koju jamče brojne konvencije i drugi međunarodni dokumenti doneseni u tu svrhu. Analizirajući istaknutu problematiku, shvatile smo kako teorijska podloga i znanje stečeno tijekom studiranja i života općenito nije dovoljno za primjeren osvrt i kritiku sadašnjeg sustava njihove zaštite i hospitaliziranja u Hrvatskoj. U tu smo svrhu provele svojevrsno istraživanje na tom polju na trima razinama – međunarodnoj, nacionalnoj i komparativnoj - što će pridonijeti cjelokupnosti i zaokruženosti rada i u njemu izložene problematike.

People with mental disorders, as a potential threat not only to their but also others' rights and interests, are a special category of people that deserve additional attention and protection as guaranteed by numerous international conventions and other documents issued for this purpose. Analyzing outstanding issues, we understand the theoretical background and knowledge gained during the study and life in general is not sufficient to adequately review and critique of the current system to protect them and hospitalize in Croatia. For this purpose, we have implemented a sort of research in this field at three levels - international, national and comparative - which will contribute to the integrity and completeness of work and the problems it exposed.

**43. Tena Ratković, Mirna Romić, Jurica Sevšek** Natjecanje u hipotetskom suđenju iz Europskog prava

European Law Moot Court Competition je svjetsko natjecanje u poznavanju Europskog prava koje se održava od 1988. godine. Natjecanje se temelji na rješavanju fiktivnog slučaja, koji obuhvaća materiju iz više područja Europskog prava, a sastavljaju ga ugledni profesori, teoretičari i praktičari Europskog prava. Ovogodišnji slučaj bavio se područjem imigracije (konkretno, trajnim boravišnim statusom državljana trećih država), osiguranjem štednih depozita, međunarodnim odnosima Unije i statusom međunarodnih ugovora u pravu EU te statusom i funkcijom općih načela prava u pravu EU, posebice načela proporcionalnosti. Samo natjecanje sastoji se od tri dijela. Prvi dio odnosi se na pisane podneske koje za tužitelja i tuženika sastavljaju timovi. Ukoliko tim prođe selekciju u pismenom dijelu, od oko 100 prijavljenih timova svake godine selekciju na pismenom dijelu prođe 48, koji se pripremaju za regionalno finale. U tom periodu, tim izabire studente koji će predstavljati uloge tužitelja, države (tuženika) i jedne od dviju mogućih uloga: nezavisnog odvjetnika ili predstavnika Komisije. Tada započinje priprema za drugi, usmeni dio natjecanja, pisanje i uvježbavanje govora. Održavaju se četiri regionalna finala u kojima se susreće po dvanaest najboljih timova. Ovogodišnji regionalni finali bili su u New Yorku, Madridu, Maastrichtu i Firenci gdje se natjecao zagrebački tim. Samo pobjednički tim se plasira iz regionalnog u Sveeuropsko finale koje se održava pred sucima Suda Pravde Europske Zajednice u Luksemburgu i čini treću etapu natjecanja. Četiri tima, pobjednici regionalnih finala, susreću se u polufinalnoj rundi. Dva najbolja tima konačno se susreću u finalu gdje im sudi veliko vijeće Suda Pravde Europske Zajednice. Cijelo natjecanje, i pisani i usmeni dio, je dvojezično, na engleskom i francuskom jeziku. S obzirom na činjenicu da je koncipirano kao pravo suđenje, pruža izvrsnu priliku za uvježbanje budućeg zanimanja i pruža uvid u praksu i život prava.

**PROGRAM RADA:**

1.9.2009. objavljen je hipotetski slučaj iz područja zajedničke imigracijske politike i osiguranja štednih depozita

1.9-30.11.2009. istraživanje materije i pisanje podnesaka za tužitelja i državu

4.1-26.2.2010. prolazak pisanog dijela natjecanja i pripreme za regionalno finale u Firenci

26-28.2.2010. regionalno finale u Firenci na kojem su zauzeli prvo mjesto pobijedivši u polufinalu Columbia Law School, te u finalu Universität zu Köln

4.3-14.4. 2010. Sveeuropsko finale u Luksemburgu u kojem su zauzeli drugo mjesto protiv Sveučilišta u Maastrichtu, ostavivši iza sebe Irish Law Society i Université de Lyon

European Law Moot Court Competition is a competition in European law which is being held worldwide since 1988. The competition is based on solving a hypothetical case drafted by distinguished professors, theoreticians and practitioners of European law, which encompasses issues from several areas of European law. This year's case dealt with the immigration area (specifically, long-term residence status of third country nationals), the deposit guarantee schemes, foreign relations of the Union and the status of international treaties in EU law and the status and function of the general principles of EU law, particularly the principle of proportionality. The competition is divided in three parts. In the first part the written submissions for the applicant and the defendant are drafted by every team which takes part in the competition. Every year around 100 teams signs up for the competition. From all of the written pleadings 48 (meaning 48 teams) qualify for the regional finals. During the period of preparation for the regional finals a

team chooses among its members who will be the applicant, defendant and one of two possible roles: an Advocate Aeneral or a Commission representative. The team then prepares for the second, oral part of the competition by writing and practicing their speeches and testing their arguments with various questions. In this stage the four regional finals take place, each one inviting 12 teams to compete. This year's regional finals were held in New York, Madrid, Maastricht and Florence, where the Zagreb team won first place. Only the four winning teams qualify for the third and final stage of the competition, the All-European finals, held before the judges of the Court of Justice of the European Communities in Luxembourg. Four teams, winners of each of the regional finals, meet in semifinal rounds. The two best teams then meet in the finals where they are judged by the Grand Chamber of the Court of Justice of the European Communities. Both written and oral parts of the competition are bilingual - in English and French. Given the fact that the competition is conceived as a genuine trial, it provides an excellent opportunity to practice for future professions and provides an insight into the practice and life of law.

## UČITELJSKI FAKULTET

### 44. **Boc Valentina, Perus Mario** Procjene učitelja o jezičnim poteškoćama zlostavljane djece

Problem zlostavljanja je u novije vrijeme u središtu javne pozornosti. Unatoč tome čini se da je potrebno još puno raditi na edukaciji učitelja kako bi kvalitetno mogli pomoći zlostavljanoj djeci u prevladavanju poteškoća koje se uočavaju u školi. Zanimalo nas je koliko su učitelji u stanju detektirati poteškoće zlostavljanje djece u nastavi jezika, te njihova procjena uolikoj mjeri emocionalno, odnosno tjelesno zlostavljanje utječe na dječju sposobnost učenja jezika. Ispitali smo također smatraju li se učitelji dovoljno educirani za prepoznavanje jezičnih poteškoća i poticanje napretka zlostavljane djece? U istraživanju je sudjelovalo 98 učitelja razredne nastave. Rezultati pokazuju da učitelji u prosjeku smatraju kako emocionalno zlostavljanje više od tjelesnog utječe na usvajanje jezika, što je u skladu s prijašnjim istraživanjima. Zanimljivo je da učitelji koji su susretali tjelesno zlostavljanu djecu u usporedbi s kolegama koji su susretali emocionalno zlostavljanu djecu češće procjenjuju da učitelji mogu utjecati na usvajanje jezičnih vještina kod zlostavljane djece. Unatoč brojnim relevantnim istraživanjima o tome da zlostavljana djeca uistinu imaju poteškoća u učenju jezika, naše je istraživanje pokazalo kako učitelji u prosjeku smatraju da zlostavljana djeca nemaju značajnijih ili imaju malo problema sa usvajanjem jezičnih elemenata, ali je isto tako pokazalo i kako se jako velika većina njih (92,23%) ne smatra dovoljno educiranim o toj tematici.

Ključne riječi: zlostavljanje djece, jezične poteškoće, educiranost učitelja, jezične vještine

The problem of child maltreatment has recently been in the centre of attention. Yet, it seems that teachers need more education to be able to help abused children overcome their difficulties. We examined to what degree teachers can detect language difficulties in maltreated children and to what extent maltreatment effects children's language learning. We also studied whether teachers consider themselves educated enough for recognizing language difficulties and stimulating progress in maltreated children. The research was conducted on a sample of 98 teachers. The results show that teachers in average believe that emotional abuse has a larger influence on children's receptiveness of language skills, which matches previous researches. It is very interesting that teachers who encountered physically abused children estimate that teachers can influence children's language development. On the other hand, there is no connection between estimation that teachers can influence children's language development and teachers who encountered emotionally abused children. In spite of numerous relevant researches about the influence of maltreatment on language difficulties, our research has shown that teachers in average noticed little or very little problems in language acquisition with abused children. However, a large percent of teachers (92,23%) also estimate that they are not very well educated on the matter.

Key words: child maltreatment, language difficulties, teacher education, language skills

## PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

### FILOZOFSKI FAKULTET

### 45. **Matea Srebačić** Leksičosemantički odnosi imenica u Hrvatskome WordNetu s osvrtom na Langackerov model gradbe značenja

Rad pobliže prikazuje Hrvatski WordNet, računalni resurs na semantičkoj razini koji se izrađuje u sklopu programa Računalnolingvistički modeli i jezične tehnologije za hrvatski jezik pri Zavodu za lingvistiku Filozofskoga fakulteta u Zagrebu. Nakon prikaza strukture WordNeta prikazat će se dosadašnji postupci pri izgradnji njegove hrvatske inačice. Naglasit će se i razlike između WordNeta i Rječnika sinonima. Zatim će se objasniti osnovne postavke kognitivne lingvistike koje ju čine kvalitetnim

teorijskim okvirom za opis semantičkih odnosa među imenicama u WordNetu. Iako su u WordNetu zastupljeni i glagoli, pridjevi i prilozi, imenice će poslužiti kao temelj dokazivanja odnosa između struktura prikazanih WordNetom i Langackerove gradbe značenja, priznatoga modela unutar kognitivne lingvistike. Naime, analizom će se pokazati kako su kognitivni modeli gradbe značenja inherentni leksičkome ustroju, s obzirom na to da WordNet, kao semantička mreža, predstavlja velik dio leksičkoga znanja neke jezične zajednice.

Veza je između kognitivne lingvistike i WordNeta u lingvističkoj literaturi ostala gotovo neprimijećena i svakako nedovoljno elaborirana pa se pokušava pokazati odražava li WordNet u praksi kognitivne modele konceptualizacije, ali i općenite pretpostavke kognitivne lingvistike. Na kraju, naglašavaju se raznolike mogućnosti primjene ovoga semantičkoga resursa.

Ključne riječi: WordNet, Hrvatski WordNet (CroWN), leksičkosemantički odnosi, kognitivna lingvistika, Langackerova gradba značenja

This paper aims to present Croatian WordNet, a computational lexical database, which is being built under the Computational Linguistic Models and Language Technologies for the Croatian Language Program at the Institute of linguistics, Zagreb.

First, the structure of WordNet in general will be shown, as well as the procedures used so far in the building of Croatian WordNet.

Special emphasis will be put on the differences between WordNet and Dictionary of Synonyms. Next, general presumptions of cognitive linguistics will be elaborated in order to show its applicability to the description of lexical - semantic relations between nouns in WordNet. Although verbs, adjectives and adverbs are also represented in WordNet, nouns will be used as an example for showing the linkage between structures represented in WordNet and Langacker's construal, one of the well recognized models in cognitive linguistics. The analysis will show that cognitive construal models are inherent to lexical organization, since WordNet, as a semantic network, represents a great deal of the lexical knowledge of a linguistic community.

Heretofore, the relationship between cognitive linguistics and WordNet has neither been well noticed nor properly elaborated in linguistic literature. Hence it will be analysed whether WordNet manifests cognitivist conceptualization models or even general cognitivist presumptions in practice. Finally, some possible applications of WordNet will be considered.

Key words: WordNet, Croatian WordNet, lexical-semantic relations, cognitive linguistics, Langacker's construal

46. **Marta Kozina** Argumentacija u govorima komunističkih vođa Josipa Broza Tita, Josifa Visarionoviča Staljina i Mao Tse-Tunga

U ovome se radu analizira argumentacija u govorima komunističkih vođa Josipa Broza Tita, Josifa Visarionoviča Staljina i Mao Tse-Tunga. S obzirom na afirmaciju načela logosa u retorici 20. stoljeća, analiziraju se tvrdnje u komunističkim govorima, prepoznaju se logičke pogreške i sastavlja komunistički rječnik najčešće uporabljenih riječi. Analiza govora pokazala je sličnost u načnu argumentacije, a manje razlike s obzirom na različtu geografsku i kulturnu pripadnost. Sva trojica govornika temelje svoje govore na načelu etosa i čestoj uporabi populizama.

This paper analyses the arguments in the speeches of communist leader Josip Broz Tito, Joseph Visarionovich Stalin and Mao Tse-Tung. Given the recognition of the logos in the rhetoric of 20th century, to analyse the allegations in communist speeches, recognizing the logical fallacies and put the communist vocabulary words most commonly used. Analysis of the speech demonstrated the similarity in the way of argument, rather than differences between different geographical and cultural affiliation. All three speakers base their speeches on the principle of ethos and the frequent use of populism.

47. **Jelena Spreicer, Ana Tomčić** Trauma povijesti i povijest traume: književni prikaz dviju njemačkih prekretnica

U kontekstu literarne prorade traumatskih događaja u suvremenoj njemačkoj književnosti izdvajaju se dva ključna povijesna trenutka koji su značajno obilježili formaciju njemačkog nacionalnog identiteta: Drugi svjetski rat i pad Berlinskog zida. Najnoviji pristupi rečenju problematiki unutar književne kritike upućuju na nužnost preispitivanja tradicionalnog shvaćanja povijesnog i književnog narativa te njegove redefinicije u posttraumatskom kontekstu. Operativni mehanizmi toga procesa prikazani su na primjeru romana Austerlitz W.G. Sebald i zbirke priča Die Nacht, in der die Mauer fiel (Noć u kojoj je pao Zid). Iz analize navedenih primjera proizlazi aktivna uloga književnosti ne u prikazu, već u procesu prorade traume kao takve. Pritom do izražaja osobito dolazi neizostavna uloga medija u individualnoj i kolektivnoj konfrontaciji s vlastitim povijesnim naslijeđem. Temeljiti uvid u ovaj tematski kompleks omogućava učinkovitu uporabu medija u procesu suočavanja s prošlošću i kritički odmak od njihove ideološke instrumentalizacije.

Ključne riječi: trauma, pamćenje, povijest, narativ, identitet

In the context of working through trauma in contemporary German literature two key historical moments which have significantly influenced the formation of German national identity are to be singled out: World War II and the Fall of the Berlin Wall. The latest theoretical approach dealing with this complex points to the necessity of reexamining the traditional understanding of both literary and historical narratives in a posttraumatic context. The operating forces within this process are exemplified in W.G. Sebald's novel *Austerlitz* and the collection of short stories *Die Nacht, in der die Mauer fiel* (The night in which the Wall fell). The analysis of these examples suggests an active role of literature not in the process of representation, but in the process of working through trauma. What specifically comes to the fore is the crucial role of media in the individual and collective confrontation with historical legacy. A thorough insight into these mechanisms enables an efficient use of the media in the process of dealing with the past as well as a critical distance from their ideological misappropriation.

Keywords: trauma, memory, history, narration, identity

#### 48. **Ljudevit Fran Ježić** Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema

Sažetak

Oganj u vodi kao indoeuropska mitska tema

Ovaj rad propituje starinu, oblik i značenje mitske teme o ognju u vodi polazeći od obrade te teme u Malloryjevoj i Adamsovoj *Encyclopedia of Indoeuropean Culture* te u Puhvelovoj *Comparative Mythology*. Ono novo ispituje je li ta mitska tema indoeuropske starine ili samo indoiranske. Svoju provjeru zasniva na izboru navoda iz najstarijih tekstova na indoeuropskim jezicima, na građi iz staroindoarijske vedske predaje, iz staroiranske avestičke predaje, iz keltske staroirske predaje, iz italske latinske predaje, germanske staronordijske predaje, te anatolijske hetitske, staroarmenske, starogrčke i baltičke litavske predaje. Pristupa im najprije filološki, a zatim i lingvistički.

Mitski se motiv ognja u vodi može pouzdano potvrditi u obliku jezične formule za indoiranski, a samo vjerojatno na osnovi sadržajnih podudarnosti za indoeuropski. To se najvjerojatnije može tumačiti tako da su najbliži možebitnomu ie. značenju za "oganj/vatru kao potomka/sina voda/mora" izrazi: ved. *Apām Napāt* i av. *apaṃ nap*□ potomak *Vódā* te značenjska stnord.usporednica *sœvar niðr sin mora*.

Druge indoeuropske grane daju nam dodatne sadržajne usporednice govoreći o rađanju Sunca iz mora (hetitska predaja, staroarmenska, starogrčka), povezanosti Sunca i voda (litavska), povezanosti ognja i groma (starogrčka), rađanju ognja iz bilja (staroarmenska). Najcjelovitiju sliku povezanosti ognja sa Suncem, s gromom i s vatrom na zemlji (u bilju i kamenu) daje staroindoarijska vedska predaja te nam time najviše pomaže da uklopimo fragmentarnija svjedočanstva u drugim predajama u semantički sustav. Taj sustav posredno potkrjepljuje vjerojatnost da je tema o "ognju u vodi" u širem smislu bila prisutna u indoeuropskoj starini.

U dodatku radu razmatraju se različite moguće odredbe mitologije: kao pripovijedanja mitova u starini, ili kao suvremena znanstvena pristupa tumačenju mitova. A suvremeno se tumačenje može utemeljiti kao bajoslovlje koje u mitovima vidi bajalice kojima su njihovi tvorci i kazivatelji nastojali steći obrednu moć nad prirodom i vezu s natprirodnim. Takav je pristup svojstven radovima od kojih sam pošao u obradu teme. A moguće je utemeljiti filološko tumačenje mitova i kao gonetoslovlje koje će tražiti značenje i smisao pjesničkih, metaforičnih i zagonetnih mitskih izričaja i nastojati ih uklopiti u skroviti obuhvatni semantički sustav koji prožimlje neku cjelovitu mitsku predaju. Rad nastoji slijediti taj pristup.

Ključne riječi: oganj u vodi, mit, mitologija, indoeuropski, *Apām Napāt*, *apaṃ nap*□

Summary

Fire in Water as an Indo-European Mythical Theme

This paper discusses the antiquity, form and meaning of the mythical theme of Fire in Water. It starts with the exposition of the theme in Mallory's and Adams' *Encyclopedia of Indoeuropean Culture* and in Puhvel's *Comparative Mythology*. The question of the Indo-European or only Indo-Iranian antiquity of this mythical theme is reexamined. The examination is based on a selection of passages from the oldest Indo-European testimonies concerned with this theme: from the Old Indo-Aryan Vedic, Old Iranian Avestan, Celtic Old Irish, Italic Latin, Germanic Old Norse, Anatolian Hittite, Old Armenian, Old Greek and Baltic Lithuanian traditions. The

approach is both philological and linguistic.

The mythical motif of Fire in Water can be positively documented as a linguistic formula for the Indo-Iranian only, and merely the correspondences in content can be found in other Indo-European branches. This can be interpreted most plausibly in assuming that the meaning "Fire as a Son or Offspring of Waters or Sea" is clearly documented only in the Vedic formula Apām Napāt and Avestan apām napō , while the Old Norse offers an excellent parallel in content sœvar niðr "Son of the Sea".

Other Indo-European branches give other parallels in content when speaking of the birth of the Sun from the Sea (in Hittite, Old Armenian, Old Greek), of the relationship between the Sun and the Waters (Lithuanian), between the Fire and the Thunder (Old Greek), of the birth of the Fire from the plants (Old Armenian). The most complete picture of the relationship of the Fire with the Sun, with the Thunder and with the fire on Earth (in the plants and stones) is offered by the Old Indo-Aryan Vedic tradition. That is very helpful in setting more fragmentary testimonies from other branches into the framework of a semantic system. That semantic system corroborates the assumption that the theme of Fire in Water in a broader sense may have been present in Indo-European antiquity. In an appendix different concepts of mythology are discussed: as telling stories in the Antiquity or as a contemporary scholarly approach to myths. A contemporary approach may regard myths as charms which should assure ritual control over natural powers or access to the supernatural. Such a concept characterizes the mythological writings I started from. Another approach may regard myths as poetic, metaphorical riddles which should be philologically investigated and interpreted in a framework of a covert encompassing semantic system which impregnates a tradition as a whole. This paper tried to follow the latter approach.

Key words: Fire in Water, myth, mythology, Indo-European, Apām Napāt, apām napō

49. **Boris Čučković** Vladimir Bonačić: objekti, urbane instalacije i primijenjeni pseudoslučaj (Zagreb 1968. – Jeruzalem 1978.)

Digitalno doba, u kojem prepoznajemo računalnu umjetnost kao jedno od najplodnijih područja suvremene umjetnosti i kulture, pruža nam mogućnost svježeg pogleda na početke povijesti računalna u umjetnosti. Zagreb i pokret Nove tendencije (1961. – 1973.) jedno su od bitnih mjesta koje se pritom moraju uzeti u obzir. Na području uvođenja računalna u umjetnost ističe se ime Vladimira Bonačića, još uvijek u hrvatskoj povijesti umjetnosti nedovoljno istraženog umjetnika-inženjera koji pristupa ovom pokretu kao znanstvenik zaposlen na Institutu Ruđer Bošković. Njegovi umjetnički objekti nastaju upravo u onim točkama u kojima se znanost i umjetnost, dolazeći iz dva različita smjera, dodiruju i podudaraju.

Koristeći se rezultatima vizualnih istraživanja Galois polja, Bonačić je primijenio koncept kontroliranog slučaja u svojim djelima koja se nalaze među počecima računalne umjetnosti u svijetu, a svakako na samom početku ovog područja u Hrvatskoj. Stvaralaštvo Vladimira Bonačića ne predstavlja samo estetizacijske pokušaje jednog znanstvenika, već je ono utemeljeno na konkretnim problemima umjetnosti u vremenu u kojem nastaje; kontrolirani slučaj je jedno od ključnih mjesta umjetnosti nakon enformela. Upravo je veoma visoka konceptijska i umjetnička zrelost ono što izdvaja Bonačića iz srodnih pokušaja u svjetskim okvirima. To se najbolje očituje u njegovim dinamičkim objektima koji se nakon autopsije i detaljne analize otkrivaju kao promišljena sinteza programskog kôda, umjetnog svjetla, boje i zvuka iz koje proizlazi i specifičnost Bonačićeve forme u plastičnom smislu.

U radu je ponuđena nova interpretacija Bonačićevih urbanih instalacija kao dvosmjernog komunikacijskog procesa u kojoj je istaknut (pseudo)slučaj svjetla u vizualnom identitetu modernog velegrada koji Bonačić, svojim instalacijama, osvještava i u strukturi umjetničkog pristupa Novih tendencija. Putem Bonačića svijest o suvremenom životu u programiranom slučaju postaje ključ za razumijevanje utopijske umjetnosti Novih tendencija. On je, također, i posrednik koji ju izvodi na ulicu i predstavlja u javnom prostoru njen racionalni, potpuno sređeni sustav.

□

Obrađeni su i neki radovi o kojima se još nije pisalo kod nas, što proširuje njegovo zabilježeno stvaralaštvo između 1968. i 1978. godine na više od trideset radova. Tu su uključeni i iskoraci u područje dizajna, kao i objekti nastali za vrijeme boravka u Jeruzalemu. Istraživanje je provedeno na arhivskoj građi u Zagrebu, kao i u Centru za umjetnost i medije (ZKM) u Karlsruheu (Njemačka) te sačuvanim objektima i privatnom arhivu umjetnikove obitelji u Königswinteru (Njemačka) gdje je proveo ostatak života nakon obrađenog perioda.

The Digital Age, in which computer art has been established as one of the most potent fields of contemporary art and culture, offered the possibility of a fresh view on the history of computers in art. Zagreb and the New tendencies movement (1961. – 1973.) are one of the key points that have to be considered in this process. In the field of pioneering introductions of the computer as an integral part of

the art object, the work of Vladimir Bonačić must not be overlooked. This artist-engineer joined the New tendencies movement as a scientist working in the Ruđer Bošković Institute, and has not yet been sufficiently studied in the Croatian art history. His art objects are conceived and formed in the points where art and science, coming from different directions, are overlapped and mutually complementary.

Using the results of the visual research of the Galois field mathematics, Bonačić applied the concept of the pseudorandom in his works that are among the beginnings of computer art in the world, and are definitely at the very beginning of this field of artistic practice in Croatia. Art of Vladimir Bonačić is not just a marginal aesthetic attempt of a scientist. It is deeply grounded in specific problems of art of its time, especially the controlled random, or pseudorandom, as one of the main topics of art after Informel. The high conceptual and artistic awareness is what distinguishes Bonačić from the similar efforts in a global context. That is most evident after an autopsy and detailed analysis of his dynamic objects, as they are revealed as an elaborate synthesis of the programming code, artificial light, colour and sound, and from this relation also emerged the specifics of Bonačić's form in a plastic sense.

The paper offered a new interpretation of Bonačić's urban installations as a bidirectional communication process, with an emphasis on the pseudorandom sequences of light already present in the visual identity of the modern city that Bonačić, through his installations, revealed in the very structure of the artistic approach of the New tendencies movement. Through Bonačić, the awareness of the pseudorandom process interwoven into everyday urban life becomes the key for a new understanding of the utopian concept of the New tendencies art. He is also a mediator that exports this art into public space where he presents its rational, exact system.

The paper included several objects that have not yet been recorded or elaborated in Croatian art history, expanding his recorded works between 1968. and 1978. onto more than thirty objects and installations. This included the attempts in the field of design, as well as the objects made during his stay in Jerusalem. The research involved sources from the archives in Zagreb, the Center for Art and Media (ZKM) in Karlsruhe (Germany) and on the preserved objects and the private archive of the Bonačić family in Königswinter (Germany) where he spent the rest of his life after the period covered in this paper.

#### 50. **Bojan Mucko** Podaj majko – semiotička analiza podgorskog identiteta

Na tragu značenja sintagme „Podaj majko“, istražuje se običaj prosjačenja na području Velebitskog Podgorja. Iako je praksa prosjačenja postupno ugasla nakon Drugog svjetskog rata, naracije o prosjačkom stereotipu i danas su prisutne u široj regiji.

Terensko istraživanje metodom intervjua provedeno je u obalnim mjestima između Sv. Jurja na sjeverom i Sv. Magdalene na južnom dijelu Velebitskog podgorja, s fokusom na etnografiju interakcije putujućih prosjaka iz okolice Jablanca i domicilnog stanovništva šire regije. U Barič Dragi i Lukovu Šugarju otkriveno je sjećanje na razrađeni sustav regionalne skrbi nad prosjacima. Prosjaci se išćtavaju kao familijarizirani lokalni „drugi“. Sustav skrbi, na obiteljskoj razini sastojao se od udomaćivanja prosjaka, posluživanja i darivanja hranom, a u lokalnim zajednicama prosjaci bi ostajali po nekoliko tjedana. Na rubovima regije ne postoji sjećanje na familijarizirane prosjake, nego na lažne, izvedbene prosjake koji bi prosili izgovarajući: „Podaj majko“. Na temelju njih, stigmatiziraju se isprva svi prosjaci, zatim svi stanovnici okolice Jablanca, a naposljetku i cijela podgorska regija.

Analizira se izvedbeni moment prosjačenja, ali i odnos između tjelesnog društvenog sjećanja i tjelesnih značenjskih procesa, odnosno njihove izvedbe. Istražuju se mehanizmi stigmatizacije i formiranje stereotipnih momenata društvenog sjećanja na temelju svakodnevnog komunikacijskog diskursa unutar regije i njegovog izvedbenog vida.

The custom of begging on the territory of Velebitsko Podgorje is being researched based on the meaning of the phrase “Podaj majko”. Even though the practice of begging gradually vanished after the Second World War, narratives and stereotypes about beggars from Velebitsko Podgorje are still circulating in the wider regional area.

Anthropological research via the method of open interview was done in the seaside villages and towns between Sveti Juraj in the north and Sveta Magdalena in the southern part of Velebitsko Podgorje. The purpose was ethnographic description of the interactions

between the beggars from the area surrounding the village Jablanac and the domicile population of the wider area. Memories from Barić Draga and Lukovo Šugarje revealed a system of regional care for the beggars. In the paper, beggars are interpreted as familiarized local "others". The system of regional care, on the family level, was shown by the custom of offering the beggars shelter over night within the family house, as well as by the custom of food donations. They would stay for several weeks within local communities as guests. But on the border villages between Velebitsko Podgorje and Dalmatia, there are no memories of the familiarized beggars, but only of fake ones – performers who would beg by saying: "Podaj majko". These memories lay at the basis of regional stigmatization. Firstly, all beggars were proclaimed fake, secondly, all the inhabitants from around the village Jablanac were stigmatized, and finally – the whole area of Velebitsko Podgorje was called "Podaj majko".

In this paper, the performing aspect of begging is analysed, as well as the relationship between bodily memories and the bodily level of the semantic process in the context of performance. The paper also deals with stigmatization mechanisms and the stereotypization of collective memory – based on everyday interactions and practiced discourses within the Velebitsko Podgorje.

**51. Ana Đukić, Davor Špoljar** Obrasci naseljavanja tijekom ranog i kasnog brončanog doba na prostoru sjeverozapadne Hrvatske  
Đukić, Ana; Špoljar, Davor

Obrasci naseljavanja tijekom ranog i kasnog brončanog doba na prostoru sjeverozapadne Hrvatske

Ovim radom autori su nastojali ponuditi novu interpretaciju naselja ranog i kasnog brončanog doba, odnosno njihovog prostornog razmještaja. Obradivano razdoblje i prostor ponudili su jedini reprezentativni broj potvrđenih lokaliteta koji su dali dovoljan uzorak za primjenu odabrane metode. Primjenom metode aritmetičke sredine, uz pomoć satelitskih snimki i programa za obradu slika i karata, nastojali smo odrediti obrasce naseljavanja na prostoru sjeverozapadne Hrvatske.

Rezultati izračuna pokazuju da su veća naselja u ranom brončanom dobu bila međusobno udaljena oko 12,04 km, te da je njihov gospodarski areal imao radijus oko 6,02 km. Manja naselja u ranom brončanom dobu bila su međusobno udaljena oko 4,75 km, a njihov radijus areala iznosio je oko 2,37 km. Veća naselja u kasnom brončanom dobu bila su međusobno udaljena oko 10,63 km, a njihov radijus gospodarskog areala iznosio je oko 5,3 km. Manja naselja iz kasnog brončanog doba bila su međusobno udaljena oko 5,48 km, a njihov radijus gospodarskog areala iznosio je oko 2,74 km. U nekoliko slučajeva izračunate udaljenosti između dva veća kasnobrončanodobna naselja upućuju na postojanje još jednog većeg naselja između njih. Osim toga, izračunima je utvrđeno i postojanje naselja s osmatračnicom/skloništem udaljenim oko 1,79 km.

S obzirom na dobivene rezultate predlažemo hijerarhijsku podjelu naselja na: veća (selo), manja (zaselak) i osmatračnice/skloništa. Podjela se temelji na odnosu s drugim naseljima i velični gospodarskog areala.

Promatrajući prostorni razmještaj naselja utvrdili smo i četiri puta koji su dio komunikacijske mreže na tom prostoru. Prvi put vodi od Gradine 1 (Špičak) do naselja u Kostelskim Bregima. Drugi put spaja naselja Kosovac (Bregana), Pašinec (Zaprešić) i naselje u Goljačkim bregima (Podsused). Treći put spaja više naselja: Goljački bregi (Podsused), Pašinec (Zaprešić), Kamenjak (Stubičke toplice), Gaj, Zlatar, Majka božja Gorska (Lobor), Židovina (Zlatar) i Gradinovec (Zlatar). Četvrti put spaja sljedeća naselja: Goljački bregi (Podsused), Samostan klarisa (Zagreb) i Donja Glavica (Kuzelin). Ovi putovi su važni jer se koriste i danas, a upravo taj kontinuitet može poslužiti kao temelj za rekonstrukciju komunikacijske mreže i u drugim razdobljima prapovijesti.

Ključne riječi: obrasci naseljavanja, brončano doba, sjeverozapadna Hrvatska, komunikacijski putovi

Đukić, Ana; Špoljar, Davor

Settlement patterns during the early- and late-bronze age in northwestern Croatia

With this paper, the authors tried to present a new interpretation of early- and late-bronze age settlements, that is, their special distribution. The chosen period and area provided us with the only representative number of settlements, which could be used as a big-enough sample for the implementation of our method. By applying the arithmetic mean/average method, together with satellite images and picture processing software, we tried to determine settlement patterns in northwestern parts of Croatia.

Our calculations show that bigger early-bronze age settlements were about 12.04 km apart, with their farming area covering approximately 6.02 km in radius. Smaller early-bronze age settlements were about 4.75 km apart, with their farming areas covering approximately 2.37 km in radius. Bigger late-bronze age settlements were about 10.63 km apart, with their farming area covering approximately 5.3 km in radius. Smaller late-bronze age settlements were about 5.48 km apart, with their farming area covering approximately 2.74 km in radius. In more cases, our calculations imply the existence of another big settlement between two bigger ones. Apart from that, the calculations enabled us to determine the existence of settlements with an accompanying

observatory/refuge.

In accordance with our results, we propose a hierarchical division of settlements into bigger (village) and smaller (hamlet) ones, noting the category of observatory/refuge as well.

By observing the special distribution of settlements we were able to determine four paths which are a part of the area's communication network. The first one connects Gradina 1 (Špičak) and the settlement at Kostelski Bregi. The second one connects the settlements of Kosovac (Bregana), Pašinec (Zaprešić) and Goljački bregi (Podsused). The third one connects more settlements: Goljački bregi (Podsused), Pašinec (Zaprešić), Kamenjak (Stubičke toplice), Gaj (Zlatar), Majka Božja Gorska (Lobor), Židovina (Zlatar) and Gradinovec (Zlatar). The fourth one connects the settlements of Goljački bregi (Podsused), Samostan klarisa (Zagreb) and Donja Glavica (Kuzelin). These paths are important because they still exist today, and precisely this continuity can be taken as the basis for the reconstruction of communication networks of the area in other prehistoric periods apart from the one studied in this paper.

Key words: settlement patterns, bronze age, northwestern Croatia, communication paths.

## 52. **Krunoslav Puškar** Poredbeno istraživanje straha od stranog jezika kod studenata anglistike i germanistike

Ovaj rad bavi se strahom od stranog jezika, kompleksnim fenomenom koji je osobito u posljednjih 20 godina predmetom mnogih istraživanja. Nakon konciznog uvoda u teoretsku pozadinu istraživanja straha od stranog jezika koji u Hrvatskoj još nije bio predmetom opsežnih istraživanja, posebice ne među populacijom studenata filologije, autor opisuje poredbeno istraživanje straha od stranog jezika provedeno u ožujku 2010. među populacijom studenata preddiplomskog studija anglistike i germanistike Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Ciljevi ovog istraživanja provedenog na uzorku od 386 studenata bili su istražiti poveznice između straha od stranog jezika i jezika koji se studira, perioda učenja tog jezika, uspjeha u učenju te razlike u razinama straha od jezika s obzirom na dob, spol i mjesto studentovog prebivanja. Nadalje, ovo istraživanje težilo je povezivanju motivacije za učenjem dotičnog jezika i perioda izloženosti tom jeziku sa strahom od stranog jezika. Podaci su prikupljeni pomoću upitnika koji se sastojao od tri dijela te zatvorenih i otvorenih stavki. Detaljna analiza na temelju kvantitativnih i kvalitativnih podataka dovela je do brojnih zanimljivih zaključaka. Upute za daljnja istraživanja izrazito multidimenzionalnog konstrukta straha od stranog jezika i razmatranja moguće nastavne primjene rezultata dobivenih ovim istraživanjem, a u vidu njegovog boljeg razumijevanja i ublažavanja, također su predmetom rasprava u ovom radu.

This paper deals with foreign language (FL) anxiety, a complex phenomenon that has been researched in FL learners to a great extent especially in the last 20 years or so. After a brief theoretical foray into FL anxiety research to date, which has, however, not been researched as extensively in Croatia, especially not in university students majoring in FLs, the author describes a comparative study on FL anxiety he carried out in March 2010 with 386 undergraduate university students majoring in two different FLs, English and German. The study aimed at exploring the relationship between language anxiety and the role of the major subject, demographic characteristics of participants (such as age, gender, place of residence etc.), the length of learning the FL, language achievement etc. Among other things, in this study the author set out to look into the association of students' perceived motivation, language exposure and classroom experience to levels of language anxiety. Data was collected by means of a three-part questionnaire which included both structured and open-ended items. Detailed analyses of quantitative and qualitative data have led to a number of interesting conclusions. Possible educational implications of the findings for the understanding of the multidimensional construct of FL anxiety are discussed, as well as implications for further research.

## 53. **Ivana Hanaček i Ivan Klisurić** Tajne izložbe: istraživanje cenzure vizualnih umjetnosti nakon 1989.

Dok je u totalitarnim režimima (bilo) jasno tko cenzurira umjetničku produkciju i zbog kojih ideoloških postavki, u zemljama razvijenog kapitalizma pojam cenzure umjetnosti je mnogo širi, neuhvatljiv, no zato ne i manje prisutan. Poziciju moći u suvremenom Panoptikonu može zauzeti bilo tko, a promjenjivi odnosi moći prodiru u sve pore i segmente društva što cenzuru čini raspršenom i teško uhvatljivom. Zbog navedenih razloga smo projektom Tajne izložbe pokrenuli istraživanje o funkcioniranju složenih mehanizama cenzure u kontekstu vizualnih umjetnosti nakon 1989. godine. Unutar procesa postsocijalističke transformacije detektirana su tri različita tipa cenzure umjetnosti: ideološka cenzura, izravna cenzura i tzv. metaforički aspekt cenzure. Fenomen ideološke cenzure (devastirani, srušeni i odlukama gradskih vlasti iz javnog prostora maknuti antifašistički spomenici) je blizak povijesnim praksama revolucionarnog ikonoklazma i vandalizma. Radikalan odnos prema kolektivnoj memoriji socijalističkog naslijeđa razvijao se tijekom traumatičnih ratnih i poratnih 90-ih, a možemo ga tumačiti kao manifestaciju simboličkog raskida sa prošalošću. Izravna cenzura podrazumijeva situaciju u kojem kustos ili ravnatelj određenog muzeja, galerije ili neke manifestacije suvremene umjetnosti zabrani izlaganje unaprijed dogovorenog umjetničkog rada ili akcije. Takvi slučajevi, obrazloženi „promjenama u izlagačkoj koncepciji“, nerijetko su rezultat vanjskih pritisaka financijera i donatora kulturnih

institucija/manifestacija. Ispitivanje metaforičkih dimenzija cenzure, trećeg, najkompleksnijeg segmenta istraživanja usmjeren je na dva fenomena: autocenzuru i pokušaje uključivanja naše umjetničke scene u mehanizme neoliberalnog kapitalizma putem stranih fondacija i tvrtki- kolekcionara umjetnosti koji svojim propozicijama i načinom financiranja kulturnih projekata vitopere, modificiraju, potiču i / ili blokiraju umjetničku produkciju.

U cilju da problem cenzure umjetnosti učinimo vidljivijim projekt uključuje i organizaciju izložbi zabranjivanih i cenzuriranih radova u vaninstitucionalnim, ne primarno izlagačkim prostorima. Referentne točke takve aktivnosti vezane su uz izlagačke prakse hladnoratovskog perioda prakticirane u zemljama bivšeg Istočnog bloka zbog jakih represija i kontrole nad umjetničkom produkcijom, kao i za strategije samoorganizacije umjetnika i izbjegavanje službenih kanala distribucije umjetnosti Često prakticirane u Hrvatskoj tijekom 70-ih i 80-ih godina.

Ključne riječi: cenzura, vizualne umjetnosti, postsocijalizam, 1989., izložbe

The Secret Exhibition project is international collaborative platform of artist, student's, theoreticians, historians and art historians who are dealing with censorship in the field of visual art in post-communistic period. The issues of censorship in contemporary art, as well as the issues of devastation of anti-fascist memorials in Croatia were not in the focus of scientific or expert discussions yet so there is a need for preliminary investigation of this problem. Hypothesis about censorship was created by comparing censorship mechanism in former Eastern block countries before 1989. and after that year. While in totalitarian regimes was clear who is the censor and why, in democratic, capitalistic country's the mechanism of censorship is dispersive, capilar and often invisible. In order to tackle the complex mechanism of censorship in visual art, we started research by analyzing specific cases of censorship in art and the factors which have led to it. We detected three different types of censorship: ideological censorship, direct censorship and metaphoric censorship.

Key words: censorship, visual art, post-communistic period

**54. Monika Cegnar, Dominik Borna Čepulić, Tara Ivanišević, Jan Jurjević, Ines Oštrić (Filozofski fakultet), Hrvoje Šmidihen (Arhitektonski fakultet), Jelena Cvitanović, Kristina Jurković i Matija Varga (Fakultet elektrotehnike i računarstva)**

Studentski umjetnički projekt Play Ionesco (drama i predstava)

U rujnu 2009. godine započela je suradnja studenata Filozofskog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Arhitektonskog fakulteta u projektu izrade cjelovečernje kazališne predstave nazvane "Play Ionesco", prema Ionescovoj drami „Instrukcija“. Suočavanje s kompleksnom interpretacijom, dubokom intertekstualnošću i metaforikom dodalo je još ozbiljniji ton radu na već spomenutom projektu. Zbog teškog usklađivanja fakultetskih obaveza studenata različitih fakulteta, probe su održavane nedjeljama. Na prvim probama izvršena je podjela uloga i minimalne izmjene teksta. Odlučena je podjela uloge Učenice i Profesora na tri dijela pa je svaki je student dobio trećinu teksta. Jedna od proba obuhvaćala je i zajedničko odabiranje zvukova, te snimanje didaskalija koje prate glumu na sceni. Nakon postavljanja drame na scenu, započeto je osmišljanje scenografije, te rad PowerPoint prezentaciji koja prati događaje na sceni tijekom cijele predstave. Scenografija predstave je osmišljena minimalistički, a rekviziti su većinom kartonski i ručne izrade. Svaki student osmislio je više prijedloga za svoj kostim i zajednički je odabran najbolji od ponuđenih. Posljednje probe održavane su u kontinuitetu, bez prekidanja, a na kraju svake od njih su svi studenti konstruktivnim prijedlozima pokušali popraviti eventualne nedostatke.

The beginning of the new school year in 2009. was marked by an ambitious project which would end up being a collaboration between students from three different universities: Filozofski fakultet, Fakultet elektrotehnike i računarstva and Arhitektonski fakultet. The end result: A play of approximately one and a half hour. Once Sunday was chosen as a rehearsal day, initial meetings were spent reading through the text and casting the roles. Between rehearsals, each actor individually studied or refreshed their knowledge on the works of Eugene Ionesco and the absurd theatre. Once this has been established and minor edits to the original text were made, the real creative process begun. The play was divided to three parts, each performed by a different pair of actors playing the Professor and the Student. Soon after, in attempt to add another dimension to the visual aspect of the play, a minimalistic PowerPoint-based scenery was brainstormed and eventually made, projected onto the scene by a projector. In addition to that, props were chosen, some of them made out of thick cardboard, and costumes were decided on, with each actor providing their own clothes. Once everything was in place, subsequent rehearsals were spent on polishing up the performance.

**55. Marijana Dimkov, Franka Gulin, Vini Mušac, Katja Peruško** Radijska emisija: Blago hrvatske drame – U potrazi za Pustolovom  
Ovaj rad nastao je u okviru kolegija "Kako nastaje kazališna predstava" kod prof. Mire Muhoberac u akademskoj godini 2009./10. na Odsjeku za kroatistiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Cilj radio-emisije bio je predstaviti hrvatskog književnika Milana Begovića i njegovu dramu Pustolov pred vratima. Blago hrvatske drame zamišljena je kao tjedna emisija koja se uvijek emitira u istom terminu

predstavljajući neku dramu iz hrvatske književnosti, te njezina autora, opus i biografiju. Fiktivno tjedno izdanje ove emisije nosi naslov U potrazi za Pustolovom, te predstavlja gore navedenog književnika i djelo. Emisija je znanstveno-umjetničkog tipa i traje nešto više od sedamdeset minuta.

U potrazi za Pustolovom sastoji se od devet dijelova, a ovdje su prikazani kronološkim redom. Prvi se dio naziva Život i djelo – crtice iz biografije i autobiografije. U njemu su navedeni najvažniji dijelovi Begovićeve biografije i autobiografije, uz gostovanje dr.sc.Vinka Brešića koji je stručnim komentarom popratio ovaj dio emisije. Idući dio čini prva od dviju anketa nazvana Vox populi: ispitivanje slučajnih prolaznika na zagrebačkim ulicama. Cilj ankete bio je pokazati koliko ljudi poznaju Milana Begovića, njegovo djelo i vrijednost za hrvatsku književnost. Treći dio emisije vezan je uz prikaz prilika i vremena u svijetu i Hrvatskoj u dvadesetim godinama dvadesetog stoljeća, odnosno u doba nastanka Pustolova pred vratima (1925./ 1926.). Idući dio pobliže upoznaje slušateljstvo s likovima, radnjom i nekim temeljnim obilježjima drame. Dio ujedno uključuje anegdotu koja je potaknula Begovića na pisanje drame te glavna obilježja psihoanalitičkog postupka u drami. Peti dio čini druga anketa Vox kroatistički. Na pitanja su odgovarali studenti kroatistike i komparativne književnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Iduću cjelinu ove emisije čini razgovor s redovitim profesorom na Odsjeku za komparativnu književnost, Borisom Senkerom. Budući da je profesor Senker jedan od najvršnjih poznavalaca Begovićeva opusa, razgovor se temeljio na Begovićevu scenskom svijetu. Sljedeći dio prikazuje elemente pirandelizma u Pustolovu pred vratima koji se često navodi kao anticipacija pirandelizma. Posljednji dio čine prilog o uprizorenjima drame, vremeplov inscenacija, od prve izvedbe do danas te kratka adaptacija jednog dijela četvrte slike drame. U odjavi emisije spominje se i nagradna igra koja je zamišljena tako da slušatelji koji su pažljivo slušali emisiju mogu osvojiti vrijedne nagrade ako točno odgovore na zadana pitanja. Odjava također potiče slušatelje na posjet najbližoj knjižnici, istraživanje, čitanje ili pak odlazak u kazalište i prepuštanje njegovu magičnu svijetu. Radiopostaja koja emitira emisiju fiktivno se i znakovito zove Radio teatar, a svi su prilozu u emisiji popraćeni odgovarajućom glazbom.

Proces nastanka radijske emisije mogao bi se podijeliti u pet faza koje su se realizirale kroz tri mjeseca. Emisijom se nastojalo spojiti istraživački, novinarski i voditeljski rad te kratki prikaz radijske drame.

This project was created as a part of collegium „How to develop a theater play“ held by prof. Mira Muhoberac in academy year 2009/10. at the Department of Croatian language and literature, Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. The aim of this radio show (broadcast) was to cover the work of Croatian writer Milan Begović and his play The Adventurer at the gates. The treasures of Croatian drama is conceived as a weekly show that airs always at the same time, presenting a play from Croatian literature, its author and his works and biography. This week's fiction edition is titled In search of the Adventurer, and aims to present the author mentioned above and his work. It is of a scientific/artistic genre and the duration is a little bit over 70 minutes.

In search of the Adventurer is made of nine chapters that are listed chronologically bellow. The first part Life and work – themes from biography and autobiography contains the most important parts of Begović's biography and autobiography, with dr.sc. Vinko Brešić as a guest speaker. The next chapter is the first of two polls called Vox populi: questions and answers from random passerbies on the streets of Zagreb. The goal of this poll was to show what is commonly known of Milan Begović, his works and his contribution to the Croatian literature. The third chapter is a historical summary of various cultural, sociological and political aspects of the years 30's, when the play was made (1925./1926.). The next part introduces the listener with the characters, the plot and other fundamental characteristics of the play. The fifth chapter is the second poll, called Vox kroatistički. Here, the questions were answered by the students of Croatian Language and Comparative literature at the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. The next parts is an interview with prof. Boris Senker, lecturer at the Department of Comparative literature. As prof. Senker is one of the most distinguished experts in the works of Begović, the interview was based around the theatrical world in Begović's works. The eight chapter analyses the elements of pirandelimism, as this play is considered as avant-garde of that movement. The last chapter is about the scene performances themselves, from the premiere up until now, and a sort radio play adaptation of a part of Act four of the mentioned play. In the conclusion of our show, we have planned a game for audience with bonus prizes. Checking-out of a play stimulate audience to visit nearest library, to search, to read, to visit nearest theatre and abandon oneself to that magical world. Radio station which broadcast this show is called Radio Theatre, and all parts of the show are followed with appropriate music. Process of work on this radio show has five phases which are accomplished in three months. Show was attempt of unite research programme, journalism and managerial work with short review of radio-play.

## HRVATSKI STUDIJI

56. **Mateja Šakić** Strah od kriminaliteta među studentima i neke njegove odrednice

Cilj istraživanja bio je ispitati prisutnost straha od kriminaliteta u studentskoj populaciji u odnosu na spol, stupanj urbaniziranosti sredine u kojoj su odrasli, iskustvo prethodne viktimizacije i izloženost različitim sadržajima u medijima. Istraživanje je

provedeno na uzorku od 275 studenata različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U istraživanju je korišten anketni upitnik konstruiran za potrebe istraživanja, koji je sadržavao skale za mjerenje straha od kriminaliteta i pojedinih kaznenih djela, pitanja o izloženosti različitim sadržajima na televiziji, Internetu, radiju i novinama, te sociodemografskim karakteristikama. Dobiveni rezultati pokazuju da u studentskoj populaciji nije osobito izražen strah od kriminaliteta. Međutim, studentice pokazuju izraženiji strah od kriminaliteta nego studenti, a studenti koji su odrasli u manje urbaniziranim sredinama od onih koji su odrasli u više urbaniziranim sredinama. Nije dobivena značajna razlika u strahu od kriminaliteta u odnosu na iskustvo prethodne viktimizacije. Veći strah od kriminaliteta značajno je povezan s većom količinom gledanja glazbenih i zabavnih emisija i ostalih vrsta serija osim kriminalističkih i humorističkih, kao i s češćim korištenjem Interneta za gledanje i skidanje zabavnih sadržaja i igranje igrice te s češćim slušanjem kulturnih emisija i religijskog programa na radiju. Količina čitanja različitih sadržaja u novinama nije značajno povezana s općim strahom od kriminaliteta.

The aim of this study was to examine the presence of fear of crime in the student population in relation to gender, level of urbanization of the area they grew up in, their previous experience of victimization and exposure to different contents in the media. Research was conducted with a sample of 275 students attending different faculties at the University of Zagreb. Data was collected by a questionnaire designed for the purposes of this research, which included scales measuring fear of crime and certain criminal offenses, questions assessing exposure to a variety of contents on television, Internet, radio and newspapers, and demographic characteristics of students. The results indicate that the fear of crime is not very high among student population. However, female students showed higher levels of fear of crime than male students, and students who grew up in less urbanized areas showed higher levels of fear than those who grew up in more urbanized areas. There were no significant differences in fear of crime in relation to previous experience of victimization. Greater fear of crime is significantly associated with greater amounts of viewing music and entertainment shows and other types of series except criminalistic and humoristic, greater amount of use of Internet for viewing and downloading entertainment contents and games and listening to cultural shows and religious programs on the radio. The amount of reading about various topics in the newspaper was not significantly associated with general fear of crime.

## HRVATSKI STUDIJI - FILOZOFSKI FAKULTET DRUŽBE ISUSOVE

### 57. Igor Loinjak      Odnos između estetike i umjetničke djelatnosti u srednjem vijeku

□ Umjetnost svakog razdoblja odražava duh vremena. Na duh vremena u srednjem vijeku najvećim dijelom utječu teologija i filozofija, ali i promjene društvenih okolnosti. Zbog toga umjetnost ne možemo promatrati samu za sebe i neovisno od konteksta vremena. Ranosrednjovjekovnu umjetničku uglavnom oblikuju zahtjevi teologije, a onda i filozofije. Od 11. i 12. st. veću ulogu u oblikovanju umjetničke produkcije počinju igrati i novi društveni čimbenici. Razvojem „nove humanosti“ u 12. st. od umjetnosti se počinje tražiti nešto novo. Promjena se osjeća i zbog nove teološko-filozofske orijentacije unutar crkvenog učiteljstva. Kako bi se shvatila srednjovjekovna umjetnost, potrebno je uzeti u obzir sve ove činjenice.

Ključne riječi: srednji vijek, estetika, ljepota, književnost, umjetnost

□ Art of every epoch symbolises spirit of time. In Middle Ages spirit of time is mostly influenced by theology and philosophy, but also the changes in society. That is the reason why we can not consider art for itself and independent from context of time. Early Middle Ages art is mostly shaped with theology and then with philosophy. Since eleventh and twelfth century bigger role in shaping of artistic production are having new social factors. With development of "New Humanity" in twelfth century art needs to show something new. There is significant change because of new theological-philosophical orientation in Church doctrine. For understanding Middle Ages art you have to take in consideration all these facts.

Keywords: Middle Ages, estheticism, beauty, literature, art

## PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

### PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

58. **Antonija Oklopčić** Radio galaksije sa široko savinutim repovima detektirane u COSMOS pregledu neba Galaksije sa široko savinutim repovima (engl. wide-angle tail, WAT) su radio galaksije čiji su mlazovi savijeni u oblik slova "C". WAT galaksije se obično nalaze u gusto naseljenim okolinama, poput jata ili grupa galaksija. Smatra se da je savijanje repova WAT galaksija rezultat tlaka na mlazove koji se stvara zbog relativnog gibanja galaksije i međugalaktičkog medija, što je vjerojatno posljedica sudara sustava galaksija. S ciljem da se ispita mogu li WAT galaksije biti valjani pokazatelji sudarajućih jata ili grupa

galaksija, analiziran je uzorak takvih galaksija opaženih u pankromatskom COSMOS pregledu neba. Proučavanje okoline u kojoj se nalaze COSMOS WAT galaksije otkriva da one zaista naseljavaju područja povećane gustoće naseljenosti, te da su općenito vrlo masivne, među najmasivnijim galaksijama u skupini kojoj pripadaju. Opažena je i povezanost WAT galaksija s najgušće naseljenim područjima na velikoj skali. Orijentacija savnutih mlazova, koja indicira smjer gibanja galaksije u ravnini neba, najčešće je usmjerena izravno prema ili od centra mase sustava, što upućuje na to da se galaksija giba po radijalnoj putanji kroz središnje područje. Navedena opažanja ukazuju na to da bi se WAT galaksije mogle koristiti kao vrlo učinkoviti pokazatelji dinamički nerelaksiranih sustava, pogotovo na većim udaljenostima, odnosno u ranijoj prošlosti svemira, gdje takvi sudarajući sustavi mogu poslužiti kao važna potvrda hijerarhijskom modelu razvoja svemira.

Wide-angle tail (WAT) galaxies are radio galaxies whose jets are bent forming a wide C shape. WATs are usually found in dense environments, like galaxy clusters or galaxy groups. The bending of the jets is a result of ram pressure being exerted on the jets, due to the relative motion of the host galaxy to the intra-cluster medium (ICM), which is probably a result of galaxy cluster or galaxy group merger. To test if WATs can be used as efficient indicators of merging systems, an analysis of a sample of WAT galaxies, detected in the panchromatic COSMOS sky survey, has been performed. A study of the environment of WAT galaxies reveals that they usually inhabit densely populated areas, and that they are generally among the most massive galaxies in their clusters or groups. The COSMOS WAT sample indicates that there could be a connection between WATs and the large-scale structure (LSS) overdensities, as most of the analyzed WATs are found to be located in, or near, LSS density peaks. It is found that the orientation of the curving jets tends to be directed toward or away from the center of mass of the system, indicating a radial orbit through the central region. All that could be good indications that the systems containing WAT galaxies are in the process of galaxy cluster/group merger. Therefore, I conclude that WAT galaxies can be used as efficient tracers of dynamically young systems, especially at larger redshifts, i.e. earlier cosmic times, where those systems can be very important in providing a support for the "bottom-up" cosmological model.

**59. Kristina Poljak** Utjecaj okolišnih čimbenika, prisutnih na peridotitnom staništu, na N-glikozilaciju u bosanskog ljiljana (*Lilium bosniacum*)

Posttranslacijske modifikacije proteina, kao što je i glikozilacija, imaju važnu ulogu u mijenjanju svojstava i funkcije proteina. U biljaka je većina proteina izvanstaničnog prostora i endomembranskog sustava N-glikozilirana. Ova modifikacija utječe na fizikalno-kemijske osobine i ostale biološke funkcije proteina poput njihove konformacije, degradacije, unutarstaničnog sortiranja i izlučivanja. U ovom radu opisano je prvo istraživanje promjena N-glikozilacije proteina kao stresnog odgovora biljaka in situ. Glikani su izolirani iz zelenih listova bosanskog ljiljana, *Lilium bosniacum*, sakupljenih sa biljaka raslih na peridotitnom staništu, koje predstavlja kombinaciju različitih stresnih čimbenika u okolišu. Glikani su uz pomoć enzima protein N-glikozidaze A odvojeni od proteina. Fluorescentno označeni glikani su zatim analizirani pomoću visokotlačne tekućinske kromatografije te je struktura glikana, u kojima dolazi do razlike, predviđena pomoću baze podataka Glycobase. Rezultati ovog rada ukazuju da rast populacije bosanskog ljiljana na peridotitnom tlu utječe na prisutnost određenih glikana u listovima, u odnosu na populaciju iste vrste koja je rasla na nativnom staništu, pri čemu dolazi do značajne razlike u sastavu šećernog dijela glikoproteina.

Post-translational modifications of proteins, such as glycosylation, play an important role in changing the properties and functions of proteins. In plants, most proteins of the extracellular compartment and the endomembrane system are glycosylated by N-linked oligosaccharides. This modification affects the physicochemical properties and other biological functions of proteins such as their conformation, degradation, intracellular sorting and secretion. This paper describes the first research of protein N-glycosylation involved in stress response of plants in situ. Glycans were isolated from green leaves of bosnian lily, *Lilium bosniacum*, that grew at peridotite habitat (represents a stressful environment). Using enzyme protein N-glycosidase A, N-glycans were separated from the proteins, then labeled with appropriate fluorochromes and analyzed by high performance liquid chromatography. The structure of glycans, which showed differences between stressed and control population, were predicted using a Glycobase database. These results suggested that the population of the bosnian lily, that grew on peridotite soil, affected the presence of specific glycans when compared to the population of the same species that grew on the native habitat. A significant difference in sugar composition of glycoproteins were detected between the two populations.

**60. Bojana Križnik** Optimizacija prinosa pigmenta betanina u tumorskoj liniji šećerne repe *Beta vulgaris* L.

Betalaini su biljni pigmenti pronađeni u određenih predstavnika biljne skupine Caryophyllales i u nekim višim gljivama. Betanin pripada porodici pigmenta betalaina, a u prehrambenoj industriji se primjenjuje kao prirodna boja. Glavni izvor betanina je korijen cikle (*Beta vulgaris* L.), čiji prinos ovisi o biotičkim i abiotičkim uvjetima uzgoja. Cilj rada bio je potaknuti proizvodnju betanina u stanicama šećerne repe, koje bi mogle poslužiti kao alternativni i stabilni izvor betanina. Linija tumorskih stanica šećerne repe, koja u svome genomu ima T-DNA divljeg soja B6S3 bakterije *Agrobacterium tumefaciens*, proizvodi betanin. Istražen je utjecaj

sastava hranidbene podloge, koncentracije saharoze, kalcijevih iona i ekstrakta kvasca na proizvodnju i prinos betanina. Mjerenja provedena tijekom 21 dana subkulture pokazala su da porast koncentracije saharoze potiče prinos betanina do 30%, pri čemu je prinos na podlozi LS 10% viši nego na PG. Povišena koncentracija kalcijevih iona dodanih u ranoj ekspanzionalnoj fazi rasta, blago je stimulirala proizvodnju pigmenta. Ekstrakt kvasca u koncentraciji od 0,25% nije djelovao na proizvodnju betanina, u koncentraciji od 1,25% nakon 4 dana, uzrokovao je izlučivanje betanina u hranidbenu podlogu, a nakon 7 dana i nekrozu stanica. U proizvodnji betanina saharoza je jači stimulan od sastava podloge ili primjenjenih elicitora. Utvrđena je povećana aktivnost enzima tirozinaze u tkivu koje proizvodi betanine, te da postoji korelacija između koncentracije enzima u tkivu i količine betanina.

Betalains are plant pigments found in certain members of plant family Caryophyllales and some higher fungi. Betanin belongs to a pigment group of betacyans and it is used as a natural dye in food industry. Main source of betanin is red beet (*Beta vulgaris* L.), but its yield fluctuates widely. The aim of this work is to initiate betanin biosynthesis in sugar beet cells, which could be used as an alternative source of betanins for purposes of food industry. Sugar beet tumor cell lines, that have a T-DNA of bacteria *Agrobacterium tumefaciens* wild strain B6S3 inserted in genome, produce betanin. Effect of medium composition, sucrose concentration, calcium ions and yeast extracts on betanin production and betanin yield was investigated. Measurements during 21 day of subculture showed that increased concentration of sucrose increases betanin yield up to 30%, where betanin yield is 10% higher on LS medium than on PG medium. Increased concentration of calcium ions added in early exponential phase of cell growth slightly increased pigment production. Yeast extract at 0,25% concentration did not increase betanin production, 1,25% yeast extract caused excretion of betanin at day 4 and cell necrosis at day 7. Increase in sucrose concentration is stronger stimulant in betanin production than medium modifications alone or elicitors. Higher tyrosinase activity was detected in betanin producing tissues, and a relation between enzyme quantity in tissue and betanin yield was observed.

61. **Marta Malenica** Promjene hematoloških odrednica u zmija nakon izlijevanja i prvog presvlačenja na primjeru zelene jamičarke (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

SAŽETAK

Marta Malenica

Promjene hematoloških odrednica u zmija nakon izlijevanja i prvog presvlačenja na primjeru zelene jamičarke (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

Cilj ovog istraživanja je proučiti promjenu i razvoj hematoloških parametara u različitim fazama života zmijske. U svrhu toga, uspoređeni su parametri zmijske 24 sata nakon izlijevanja i zmijske starije dva tjedna koje su se prvi puta presvukle. Korišten je reprezentativan uzorak od 40 zelenih jamičarki, *Trimeresurus albolabris* uzgajanih u zatočeništvu. U obje dobne skupine jednako su zastupljena oba spola. U istraživanju su određeni ukupni broj eritrocita, leukocita i trombocita, morfološke razlike između pojedinih vrsta krvnih stanica, hematokrit, količina hemoglobina te temeljne značajke eritrocita (srednji volumen eritrocita-MCV, srednja količina hemoglobina po eritrocitu-MCH i srednja koncentracija hemoglobina po eritrocitu-MCHC). Također su određene velične stanice i njihovih jezgri za pojedine vrste krvnih stanica i njihovih podtipova. Između dvije dobne skupine pronađeno je sedam statistički značajnih razlika. Ukupan broj eritrocita te udjeli polikromatofilnih eritrocita, monocita i eozinofila pokazuju više vrijednosti kod tek izlegnutih zmijske, dok su udjeli starije eritrocita i limfocita veći u zmijske starosti dva tjedna. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na postojanje značajnih fizioloških promjena u najranijoj dobi života zmijske.

Ovaj rad omogućuje bolje razumijevanje mehanizama promjena u postnatalnoj fiziologiji. Pošto slična istraživanja ne postoje, njegovi rezultati mogu poslužiti kao izvor referentnih vrijednosti. Također, pridonosi poznavanju fiziologije zelene jamičarke, a može se koristiti i za proučavanje drugih vrsta.

Glavne riječi: hematološke odrednice/*Trimeresurus albolabris*/fiziološke promjene

SUMMARY

Marta Malenica

Changes of hematologic parameters in snakes after hatching and first shedding on example of green pit viper (*Trimeresurus albolabris*), Gray 1842

The objective of this research was to study changes and development of hematological parameters through different stages in snake's life. For this purpose, hematological parameters of 24 hours old snakes and two week old snakes after first shedding were compared. We used a representative sample of 40 green pit vipers - *Trimeresurus albolabris*, which were captive bred. Both age groups had the same number of males and females. We determined the red blood cell count (RBC), the white blood cell count (WBC) and the thrombocyte count (TC), morphological differences between different types of blood cells, hematocrit, hemoglobin level and basic erythrocytes characteristics (mean corpuscular volume-MCV, mean corpuscular hemoglobin-MCH and mean corpuscular hemoglobin concentration-MCHC). We also determined dimensions of cells and their nuclei for different types and subtypes of blood cells. We found seven statistically significant differences between two age groups. The total number of erythrocytes and a proportion of polychromatophilic erythrocytes, monocytes and eosinophils was higher in 24 hours old snakes and a proportion of old erythrocytes and lymphocytes was higher in two week old snakes. Results of this study point out to the existence of physiological changes in the earliest stage of snake's life. This study provides better understanding of mechanisms in ontogenetic development in postnatal physiology. Similar studies do not exist, so the results of this one can be used as a source of reference values for future studies. It also contributes to getting to know the green pit viper but can also be used for studying other species.

Keywords: hematological parameters /*Trimeresurus albolabris* / physiological changes

## 62. **Petra Kovač-Konrad** ULOGA SPELEORONILAČKIH ISTRAŽIVANJA U ISTRAŽIVANJU I ZAŠTITI POTOPLJENIH ŠPILJA (PRIMJER PEĆINE -VELIKO VRELO)

Istraživanja speleološkog sustava Pećine – Veliko vrelo obavljena su tijekom 2009. godine. Istraženo je ukupno 1350 metara potopljenih kanala od kojih se glavni kanal u vrelu Pećine nastavlja dalje i nije istražen do kraja. Od toga je topografski snimljeno 725 metara kanala te je izrađen speleološki nacrt, foto i video dokumentacija. Utvrđeno je da se radi o speleološkom sustavu s razgranatim i etažnim pružanjem kanala, a u hidrogeološkom smislu o preljevnim izvorima oblikovanim u karbonatnim naslagama jurske starosti. Uočena je brojna podzemna fauna. U speleološkim objektima uočeno je zagađenje krupnim otpadom na ulaznim dijelovima. Istraživanja je potrebno nastaviti te kroz njih osigurati adekvatnu zaštitu speleološkog sustava Pećine – Veliko vrelo. □

Exploration of cave system Pećine-Veliko vrelo took place during 2009. During that period 1350 meters of submerged passages were explored from which main passage still continues and it is not completely surveyed. 725 meters of the cave passages were mapped and cave map was made as well as video and photo documentation. It was established that they are dammed types of karst springs developed in carbonate beds of Jurassic age and they make a unic cave system. Many underground animal species were noticed. At the entrance of passages pollution with bulky waste was noticed. For that reason it is necessary to continue exploration and through that insure adequate protection of cave system Pećine-Veliko vrelo.

## 63. **Damjan Pelc, Sanjin Marion, Saša Petrović** Dinamika sol-gel prijelaza želatine

U ovom radu smo korištenjem niskofrekventne dielektrične spektroskopije i mjerenjem optičke aktivnosti karakterizirali dinamiku tijekom sol-gel prijelaza želatine. U spektrima vodljivosti našli smo dvije dosad neopažene relaksacije koje objašnjavamo efektima na razini udaljenosti polimernih lanaca, dok mjerenja optičke aktivnosti daju vezu s mikroskopskim pojavama na samim lancima. U blizini temperature geliranja smo našli tri temperaturna područja: (i) visokotemperaturni dio, (ii) područje otprilike deset stupnjeva iznad temperature geliranja, u kojem počinje spajanje lanaca u veću strukturu i (iii) područje do otprilike deset stupnjeva ispod temperature geliranja

u kojem globalna struktura postoji, ali još postoje slobodni lanci. Daljnjim snižavanjem temperature gotovo svi lanci se spajaju na globalnu strukturu. Takva općenita slika je u skladu s prijašnjim idejama o procesu geliranja, no pruža i nove informacije poput

detaljnijeg opažanja područja (iii).

In this paper we present the characterisation of the dynamics during the sol-gel transition of gelatin, probed by dielectric spectroscopy and polarimetry. In the conductivity spectra we have observed two relaxations which to our knowledge weren't seen before; they are shown to be effects on the scale of distances between polymer chains. Polarimetric measurements give us a connection with microscopic processes on the chains themselves. Near the gelation temperature we have found three distinct regions: (i) the high-temperature range, (ii) a region cca. ten degrees above the gelation temperature, where the aggregation of chains sets in, and (iii) a region cca. ten degrees below the gelation temperature where a global structure exists, but free chains can still be found. By further lowering the temperature almost all chains join the structure. This general picture is in agreement with previous models, but also provides new information such as a detailed examination of region (iii).

**64. Tea Rogić, Matija Šimac** Utjecaj solnog i osmotskog stresa na kaktus *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro  
Tkiva kaktusa *Mammillaria gracilis* Pfeiff. u kulturi in vitro rastu spontano u obliku neorganiziranog kalusa i to bez ikakvih dodataka regulatora rasta, zbog čega su pogodni za uspoređivanje sa tumorskim linijama transformiranim *Agrobacterium tumefaciens*. Cilj ovog istraživanja bio je vidjeti kako kalusna i tumorska tkiva reagiraju na prisutnost solnog i osmotskog stresa, i to proučavanjem biokemijskih markera (MDA i karbonila) i antioksidativnih enzima kao indikatora oksidativnog stresa te proučavanjem uzoraka izoformi antioksidativnih enzima kao i proteinske slike malih kiselih proteina i njihovih posttranslacijskih modifikacija. Aktivnost enzima mjerena je spektrofotometrijski i pokazala je smanjenje kod najviših koncentracija soli i manitola korištenih u pokusu, kao i povremenu stimulaciju tkiva na najnižim koncentracijama soli i manitola. Slika izoenzima i njihova aktivnost proučavana je elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u nativnim uvjetima. Pokazalo se da tkiva ekspimiraju razne izoforme antioksidativnih enzima, kao i esteraza, kako zbog utjecaja Ti-plazmida ugrađenog transformacijom, tako i kao rezultat utjecaja stresnih faktora u vidu smanjenja sinteze i ekspresije nekih izoformi. Elektroforezom na poliakrilamidnom gelu u denaturirajućim uvjetima te tretiranjem membrana lektinima ConA i GNA, kao i bojama Pro Q Emerald i Diamond, vidjeli smo da već kratkotrajni stres izaziva posttranslacijske modifikacije kod tkiva tretiranih soli i manitolom kao prve reakcije tkiva na stres, što skupa sa jasno vidljivom ekspresijom proteina ASR1 i mjerenjima aktivnosti enzima i njihovih izoformi, jasno upućuje na prisutnost oksidativnog stresa koji je rezultat soli i manitola u podlogama.

*Cactus Mammillaria gracilis* Pfeiff., cultivated in vitro, grows spontaneously without the addition of any growth regulators, producing unorganized calli, which makes them convenient for comparison with tumor tissues produced by transformation with *Agrobacterium tumefaciens*. The goal of this study was to determine how calli and tumor tissues respond to salt and osmotic stress through studying treatment-specific content of biochemical markers (MDA and carbonyl) and the activity of antioxidative enzymes and their izoforms as indicators of oxidative stress, and through analyzing the expression of small acid proteins and their posttranslational modifications. Activity of the enzymes was measured spectrophotometrically and has shown a decrease at the lowest concentration of salt and manitol, but has also occasionally shown to be stimulated with the lowest concentrations of salt and manitol. Isoenzyme patterns and their activity was studied with poliakrilamide-gel electrophoresis in native conditions, and those assays showed multiple tissue- and treatment-specific izoforms. SDS-PAGE of the small acid proteins, together with the treatment of membranes after Western blots with ConA and GNA lectins and Pro Q Diamond and Emerald gel stains, shows that already the short-term stress induces posttranslational modifications in tissues treated with salt and manitol, which together with the clearly visible expression of ASR1 proteins clearly indicates presence of oxidative stress resulted from the presence of salt and manitol in the medium.

**65. Dražen Petrović** O jednom kontraprimjeru u teoriji tiještenja

U prvom dijelu rada izlažemo osnovne pojmove i definicije iz teorije jednodimezionalnih dinamičkih sustava. Definiramo što je šatorska funkcija i pokazujemo neka njezina osnovna svojstva. Kako bismo bili u mogućnosti razumijeti prirodu svih orbita, te identificirati takve skupove, razvijamo simboličku dinamiku, kao model koji će u potpunosti opisivati dinamiku promatranog sustava i to na najjednostavniji mogući način.

Nadalje, definiramo unimodalne funkcije te promatramo itinerere, nizove tiještenja i susrećemo se s pojmom topološke entropije koji predstavlja mjeru koja govori o složenosti dinamičkog sustava. Dokazujemo već poznati, ali važan rezultat za ovaj rad, a to je da

šatorske funkcije s različitim nagibima  $s, t \in [\sqrt{2}, 2]$  imaju različite nizove tiještenja.

U dijelu s rezultatima, računajući nizove tiještenja reskaliranih jezgri šatorskih funkcija i njihovih kompozicija, zaključujemo da nije moguće iz nizova tiještenja dviju reskaliranih jezgri, uz određene operacije, dobiti niz tiještenja njihove kompozicije. Naime, pokazujemo da ne postoji topološka konjugacija između kompozicije reskaliranih jezgri i šatorske funkcije koja posjeduje isti niz tiještenja kao i spomenuta kompozicija.

In the first part of this paper we introduce some basic definitions and techniques of the theory of one-dimensional dynamical systems. We define tent maps and give proofs to some of its basic properties. In order to understand the nature of all orbits we introduce the symbolic dynamics, a model which describes the dynamics of particular system in the simplest way.

Further, we define unimodal maps and study their itineraries, kneading sequences and the topological entropy which measures the complexity of a dynamical system. We give a proof of well known result important to this paper. It says that two tent maps with different slopes  $s, t \in (\sqrt{2}, 2]$  have different kneading sequences.

In the part which contains the results, by calculating the kneading sequences for the rescaled cores of the tent maps and their composition, we conclude that it is impossible that by undertaking certain operations over the kneading sequences of the rescaled cores, we could obtain the kneading sequence of their composition. In fact, we show that there is no topological conjugacy between the composition of two rescaled cores and the tent map that has the same kneading sequence as the corresponding composition.

## PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

### ARHITEKTONSKI FAKULTET

66. **Pero Vuković** Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje osnovne škole u Zagrebu  
Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje osnovne škole u Zagrebu na Trešnjevci u Vitezićevoj ulici.

Preliminary architectural solution of elementary school in Zagreb, Trešnjevka, in Vitezićeva street.

67. **Ida Ister** Idejno rješenje osnovne škole u Vitezićevoj ulici, Zagreb  
Izrada idejnog rješenja zgrade osnovne škole u sjevernom dijelu naselja Trešnjevka u Vitezićevoj ulici sa zadanim programom za 400 učenika čiji je nastavni plan organiziran u jednoj smjeni.

Parcela škole nalazi se na sudaru zona novoplaniranih stambenih zgrada i već postojeće individualne izgradnje. Prostor oko škole udovoljava sportsko-rekreacijskim potrebama tog dijela grada na način da je škola proširena u vertikalnu. Oslobođen je zeleni prostor uz obavezna sportska igrališta. Vertikalna škola ujedno je i prijelaz između planiranih visokih stambenih zgrada i obiteljskih kuća.

Projekt škole proizašao je iz ideje kontinuiranog i kvalitetnog javnog prostora. Oblikovno, to je traka koja se proteže od prizemlja do zadnjeg kata. Hodnici su prošireni i postaju mjesta interakcije i zadržavanja, a stubišta su pretvorena u tribine u funkciji predavanja, sastanaka, učenja ili odmora.

Concept design for elementary school in northern part of Trešnjevka, Vitezićeva street. Basic input was environment for 400 students with classes held only in morning shift.

School is positioned on a collision zone of new planned housing and existing family houses. The area around the school meets the recreational needs of that part of the city in a way that the school is expanded in the vertical. Green space is created with sports facilities. Vertical line of school is also planned transition between the high buildings and family houses.

School project came out from the idea of continuous and high quality public space. Formally, it is a strip that runs from parterre to top floor. Corridors have been expanded and become places of interaction and retention, and staircases have been turned into the seating places in the function of lectures, meetings, study or resting.

68. **Ivan Sović, Matija Piškorec, Igor Čanadi** Nova robusna metoda za QSAR analizu temeljena na multivarijantnoj regresiji i normi L1

QSAR (eng. Quantitative Structure-Activity Relationship) danas je široko prihvaćen skup metoda koje polaze od osnovne ideje da postoji veza između kemijske strukture molekula i njihove biološke aktivnosti, te da je tu vezu moguće kvantitativno opisati. Vrlo popularna i razrađena metoda QSAR analize je multivarijantna linearna i nelinearna regresija po L2 normi. Velik utjecaj na kvalitetu takvih modela čine outlieri - uzorci koji po vrijednostima parametara znatno odskakuju od ostalih. Njihov se utjecaj može kompenzirati na dva načina: eksplicitnim izuzimanjem iz skupa podataka, ili konstruiranjem modela koji se dobro ponaša u njihovoj prisutnosti.

U radu opisujemo mogućnost primjene multivarijantne regresije temeljene na L1 normi, koja minimizira zbroj apsolutnih pogrešaka umjesto zbroja kvadratnih pogrešaka, u svrhu kreiranja robusnog modela za QSAR. L1 regresija predstavlja procjenu najveće vjerojatnosti za Laplaceovu distribuciju za koju su outlieri specifična pojava. Iz razloga što za nju ne postoji jednostavno analitičko rješenje već se rješenje mora tražiti računski zahtjevnim iterativnim metodama, povijesno je bila puno manje zastupljena nego L2 regresija. Izložen je jedan od algoritama L1 linearne regresije, modificiran tako da mu prosječna složenost bude  $O(n)$  te proširen i pooptćen za višedimenzionalan slučaj. Pokazujemo kako razmatrani QSAR podatci zaista pokazuju veliku sličnost Laplaceovoj distribuciji, što nam omogućuje primjenu L1 norme u razvoju robusnog modela. Prikazani su rezultati multivarijantne regresije po normi L1 u usporedbi s rezultatima temeljenim na normi L2, iz čega se može vidjeti kako L1 regresija daje manju pogrešku predviđanja. Dodatno je prikazana i usporedba s rezultatima rada iz kojeg je preuzet skup podataka korišten prilikom razvoja modela u ovom radu.

QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationship) is today a widely accepted set of methods. All of them originate from the same idea that there is a relationship between chemical structures of molecules and their biological activity, and that this relationship can be quantitatively described. Very popular and well developed and often used method for QSAR analysis is linear and non-linear multivariate regression based on the L2 norm. Great effect on quality of such models is caused by outliers - samples that considerably diverge from others. Their influence can be compensated in two ways: by explicitly removing them from the data set, or by constructing a model that behaves well in their presence.

The possibility of using L1 multivariate regression for creating robust QSAR models has been described in our work. L1 regression represents the maximum likelihood estimate for the Laplace distribution. Appearance of outliers is specific for this type of distribution. Since there is no simple analytical solution to the L1 regression, and the solution has to be reached using computationally intensive iterative methods, this type of regression has been significantly less used in the past than the L2 regression. One of the algorithms for linear regression based on L1 norm has been described. We modified this algorithm in two ways: complexity of a part of the algorithm was reduced to  $O(n)$ , and it was expanded and generalized for the multivariate case. We show how the distribution of used QSAR data resemble the Laplace distribution, which gives us the possibility of using L1 norm to construct a robust model. The results of using L1 and L2 norms in development of multivariate regression models were compared. The conclusion to the whole process is that the use of L1 norm reduces the error of prediction. In addition, comparison to the results published in the article that was the source for data set used for modeling performed in this work was given.

69. **Nenad Mikša, Pavle Prentašić** Korekcija slike projektora u sustavima za popločenu vizualizaciju u stvarnom vremenu  
Popločene vizualizacije imaju sve važniju ulogu u našem životu. Koristimo ih za zabavu, istraživanja, grafičke primjene itd. Na pisanje ovog rada nas je motivirao nedostatak takvog sustava na našim prostorima. Tijekom izrade ovog rada, napravljen je sustav za popločenu vizualizaciju pomoću više projektora. Sustav je skalabilan i modularan jer omogućuje spajanje neograničenog broja računala i projektora koji sinkronizirano prikazuju panoramske videozapise. Problemi riješeni u ovom radu protežu se kroz više grana računarstva. Između ostalog, uključuju probleme korekcije osvjetljenja projekcija na preklapima, linearizaciju nelinearne prijenosne karakteristike projektora te oblikovanje sustava za popločenu vizualizaciju koji radi u stvarnom vremenu. Osim toga, prikazana je konkretna upotreba takvog sustava na 19. Danima hrvatskog filma.

Tiled visualizations are getting more important in our lives every day. We use such systems for entertainment, research, graphical application, etc. The absence of such system in our area motivated us for writing this paper. The system for multi-projector tiled visualization has been developed. The system is scalable and modular, because it allows us to use unlimited number of computers and projectors for synchronized panoramic video playback. Problems from multiple computer science branches had to be overcome, including overlapping area image blending and brightness correction, projector brightness transfer function linearization and tiled display system development, which can work in real time. The real application of such system was presented on 19th Days of

Croatian Film.

#### 70. **Gordan Kreković** Specifičnosti sustava za pretvorbu teksta u govor za hrvatski jezik

Ovaj rad opisuje prvi pokušaj izrade cjelovitog sustava za pretvorbu teksta u govor za hrvatski jezik. Sustav se temelji na difonskoj sintezi i razvijen je pomoću okruženja Festival. U svrhu prikupljanja ciljnih difona, generirano je 885 logatoma i snimljeni su njihovi prirodni izgovori. Granice fonema postavljene su postupcima automatskog označavanja, a zatim ručno korigirane. Razvijeni su i opisani moduli za normalizaciju teksta i jezičnu obradbu. Istaknute su specifičnosti hrvatskog jezika i izvorna rješenja primijenjena u našem sustavu. Provedeno je mjerenje kvalitete standardnim segmentnim ispitivanjem i semantički nepredvidljivim rečenicama. Rezultati su pokazali visoku razumljivost sintetiziranog govora – za segmente, prosječna učestalost pravilno prepoznatih suglasnika bila je 84.3%, a udio točnih riječi prilikom ispitivanja na razini rečenica 96.1%.

This paper describes the first attempt at building a complete diphone based text-to-speech system for the Croatian language. The system was developed using the Festival environment. To collect all the target diphones, we generated 885 logatoms and recorded their natural pronunciation. Recordings were labeled automatically and the phone boundary marks were later corrected manually. Modules for text normalization and linguistic processing were developed and discussed. Specifics of the Croatian languages and our original solutions were presented. We conducted a speech quality evaluation using Standard Segmental Test and Semantically Unpredictable Sentences. The evaluation yielded a score of 84.3% for the segmental test and encouraging 96.1% for the test at the sentence level.

#### 71. **Lara Juričić, Dinko Oletić** Energetski svjestan bežični osjetilni čvor napajan energijom iz ambijenta

Ovaj rad nastavlja se na istraživačke aktivnosti u sklopu projekta Maslinet. Cilj ovog rada je pokazati energetski svjestan algoritam za upravljanje zadacima krajnjeg čvora bežične senzorske mreže u realnom vremenu. Na temelju algoritamske procjene, korisničkoj se aplikaciji sugerira trenutak pogodan za obavljanje određene zadaće. Ugradnja našeg energetski svjesnog upravitelja zadacima predstavlja zapravo metodu upravljanja prikupljenom energijom.

Na početku rada je dan kontekst projekta Maslinet za koji se razvija dani algoritam. Opisan je bežični osjetilni čvor FER Čvorak v2.0 razvijen u sklopu projekta Maslinet za koji se realizira algoritam optimiranja potrošnje. Opisane su njegove sklopovske i programske mogućnosti koje doprinose smanjenju potrošnje i omogućuju realizaciju algoritma za optimiranje potrošnje. Za potrebe dobivanja referentnih vrijednosti potrošnje izmjerena je potrošnja krajnjeg čvora. Nakon toga je opisano sklopovlje napajanja koje služi za prikupljanje energije iz ambijenta. Opisano sklopovlje napajanja se sastoji od solarnog panela, slijedila točke maksimalne snage, superkondenzatora i akumulatora. Za potrebe testiranja algoritma izmjerena je efikasnost slijedila točke maksimalne snage. Nakon toga opisan je energetski svjestan algoritam upravljanja zadacima. Algoritam kao ulazne varijable uzima kapacitet, trenutno izmjereni napon superkondenzatora, trenutno ožračenje (sa senzora svjetline) i prethodno izmjerene vrijednosti potrošnje u stanju spavanja i pri izvršavanju zadaća različite energetske zahtjevnosti. Algoritam u svom radu nastoji u čim većoj mjeri iskoristiti energiju spremljenu u superkondenzator i čim manje se oslanjati na pomoćni akumulator.

Višednevni rad algoritma u različitim vremenskim uvjetima pokazan je Matlab simulacijom. Pokazano je da je algoritam višestruko primjenjiv. Može se najprije iskoristiti u fazi razvoja kao razvojno okruženje prije ugradnje u čvor za dimenzioniranje komponenti napajanja. Nakon postavljanja čvora na teren služi za optimalno iskorištenje dostupne energije iz ambijenta. Algoritam se pokazao skalabilnim jer se može iskoristiti za upravljanje zadaćama različitog energetskog opterećenja.

This work builds on research activities within the project Maslinet. The aim of this paper is to present an energy aware real-time task scheduling algorithm for use in wireless sensor node. Based on the algorithmic evaluation, user application is being suggested by the scheduling algorithm a suitable moment to perform a certain energy demanding task. Deployment of our energy aware task scheduler is in fact one of the energy management technique.

At first, we describe context of project Maslinet for which algorithm has been designed for. FER Čvorak v2.0 wireless sensor node is described, for which energy management algorithm is being implemented. Hardware and software features for minimizing power consumption of wireless sensor node are being shown, as well as features which enable employment of our energy aware scheduling algorithm. Then, power consumption of WSN end-node is being measured, as these offline-measured values serve as input for our algorithm. After that, energy harvesting circuit is being described. Our energy harvester consists of solar panel, maximum power point tracker, supercapacitor and backup accumulator. For the purpose of testing of our algorithm, efficiency of maximum power point tracker is being tested. Now, with all input parameters known and related, we describe our energy aware task scheduling algorithm. It takes supercapacitor capacity, currently measured supercapacitor voltage, current lighting (using light sensor) and offline-measured consumption data for sleep state and execution of tasks of different energy demand. Primarily, algorithm tends to use as much as

energy as possible from supercapacitor and does not track energy content of the accumulator which serves as a backup storage unit. Operation of the algorithm during multiple days in different weather conditions is simulated in Matlab. Versatility of algorithm is shown. It can be used in the development stage of a WSN before the installation of the node as a development environment for sizing components of the power supply. After that, it serves for optimal utilization of available energy from the environment. The algorithm has proven to be scalable because it can manage tasks of different energy demand.

## 72. **Domagoj Kusalić** Evolucijski algoritmi inspirirani ljudskim psihosocijalnim ponašanjem

Autor: Domagoj Kusalić

Evolucijski algoritmi su metaheuristički optimizacijski algoritmi zasnovani na populaciji jedinki. Evolucijski algoritmi koriste neke mehanizme inspirirane biološkom evolucijom kako bi njenim oponašanjem pokušali usmjeriti pretragu domene problema u povoljnom smjeru. Postojeći evolucijski algoritmi su uglavnom zasnovani na oponašanju evolucije i raznih postupaka primjetnih u živom svijetu. Budući da čovjek predstavlja vrh evolucije, logično se postavlja pitanje može li se oponašanjem čovjekovih psiholoških i socioloških postupaka razviti korisni optimizacijski algoritmi.

U ovom radu se pozitivno odgovara na dano pitanje istraživanjem i razvijanjem nekoliko algoritama osnovanih na ljudskom ponašanju. Osmišljen je generalizirani genetski algoritam uz pomoć kojeg se maksimizira količina informacija o stanju procesa pretrage, kako bi se pretraga usmjerila u što povoljnijem smjeru. Algoritam je programski ostvaren, ispitan, uspoređen sa postojećim genetskim algoritmom, te analiziran. Rezultati usporedbe sa postojećim algoritmom pokazuju da osmišljeni algoritam ima znatno bolje performanse. U radu je osmišljen pomoćni algoritam osobnog prostora koji omogućuje drugim algoritmima održavanje populacije raznolikom, kako ne bi previše rano konvergirali prema lokalnom optimumu. Osmišljen je i algoritam optimizacije procesiranja misli, koji upravlja populacijom jedinki na način kojim ljudski razum upravlja misaonim procesima. Algoritam je programski ostvaren, ispitan i analiziran. Rezultati analize performansi osmišljenog algoritma pokazuju da algoritam uspijeva održavati raznolikost populacije, te pritom neprestano poboljšavati kvalitetu rješenja. Osmišljena je prilagodba ostvarenih algoritama paralelnoj izvedbi, te su dane dodatne ideje za daljnja istraživanja.

Author: Domagoj Kusalić

Evolutionary algorithms are population-based metaheuristic optimization algorithms. Evolutionary algorithms try to mimic some mechanisms inspired by biological evolution, so they could direct the search in a favorable direction. Existing evolutionary algorithms are mainly based on imitating the evolution and various others procedures noticeable in the living world. Since humans are the top of evolution, it is logical to question whether it is possible to develop useful optimization algorithms by imitating human psychological and social behavior.

In this research a positive answer is given by developing several algorithms based on human behavior. Designed generalized genetic algorithm tries to maximize the amount of information given about the state of the search process, in order to direct the search in the favorable direction. The algorithm is implemented, tested, compared with the existing genetic algorithms, and analyzed. Comparing with the existing algorithm shows that the designed algorithm has better performance. Designed is supplementary personal space algorithm that allows other algorithms to maintain diverse populations in order to avoid too early convergence towards local optimum. Also designed is thoughts processing optimization algorithm, which manages a population of individuals modeled in a way that human mind controls thought processes. Algorithm was implemented, tested and analyzed. The results of performance analysis of designed algorithm shows that the algorithm is able to maintain diverse population, and simultaneously constantly improve the quality of solutions. Adjustments for parallel implementation are proposed, and additional ideas for further research are given.

## 73. **Igor Bonačić, Ivan Kovaček, Ivan Kusalić** Detekcija i raspoznavanje prometnih znakova u video snimci

Opisana je metoda za detekciju i raspoznavanje trokutastih znakova iz video sekvenci dobivenih kamerom postavljenom na krov pokretnog vozila. Iako je sustav primijenjen na specifičan problem, opisane ideje i algoritmi su primjenjivi na mnogo šire područje iz domene računalnog vida. Jednostavnim proširenjem sustava moguće je ostvariti detekciju i raspoznavanje ostalih tipova prometnih znakova. Korištena metoda se sastoji od tri glavne komponente, prva komponenta je sustava za detekciju baziran na kombinaciji algoritma Viola i Jonesa te neuronske mreže koja smanjuje postotak lažnih detekcija. Drugi dio se sastoji od kombinacije SVM klasifikatora i neuronske mreže za raspoznavanje tipa prometnog znaka i konačno treći dio koji objedinjuje pojedinačne detekcije i klasifikacije u robustan sustav za raspoznavanje prometnih znakova iz video sekvenci. Konačni rezultati sadrže informaciju o položaju i tipu prometnih znakova sadržanih u video sekvenci.

We have presented an efficient system for detection and classification of triangular traffic signs from video sequences captured by a camera mounted on top of a moving vehicle.

Although the system described here is applied to a specific problem, the ideas presented have a much broader application. On the other hand the presented system is easily adoptable to other types of traffic signs. The described system consists of three main parts: Viola Jones cascaded detector followed by a Neural network trained to decrease false positive rate; a combination of SVM and Neural network for classification and finally a robust method which unifies the results of individual frames. Final results give information about the position and label, calculated from several consecutive detections, for all traffic signs contained in the video sequence.

#### **74. Luka Čelić, Darko Trogrlić** Bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenta

Opisani i realizirani bežični sustav za personalizirano praćenje zdravlja pacijenta pomiče granice sa tradicionalnog koncepta zdravstvene brige na individualnu zdravstvenu brigu. Namijenjen je za praćenje zdravlja starijih ljudi u njihovim domovima, ali i za praćenje zdravlja mlađe populacije svjesne zdravstvenih rizika. Odabir modernih tehnoloških rješenja za praćenje vlastitog zdravlja danas je postao razuman odabir, posebno u vremenu kada se poslovne obveze i odgovornosti povećavaju svakodnevno. Bežična senzorska mreža temeljena na generički dizajniranim senzorskim čvorovima omogućuje mjerenje i praćenje velikog broja fizioloških parametara u realnom vremenu, te donošenja odluka prilagođenih za svakog pacijenta pomoću ugrađenih algoritama. Kontinuirani nadzor i obrada podataka povećavaju osjećaj sigurnosti pojedinca i daju pravovremena upozorenja na moguće zdravstvene probleme.

Realizirani sustav koristi moderne elektroničke tehnologije kao i algoritme za obradu i analizu podataka za postizanjem što veće ergonomije za korištenje, kako za pacijenta tako i za odgovorno osoblje. Korištene su bežične tehnologije za komunikaciju, a njihovim planiranjem postignuta je optimalna komunikacijska mreža koja razdvaja mrežu senzora na pacijentu od pacijenata kao jedne informacijske cjeline, a optimizirani su i komunikacijski protokoli. Posvećena je pažnja minimizaciji potrošnje i dimenzija uređaja. Ugrađene dodatne funkcije poput glasovnog sučelja i SD kartice povećavaju sigurnost pacijenta i podataka te olakšavaju korištenje sustava.

The wireless personalized healthcare system we have described and realized shifts from traditional concepts of healthcare to individualized healthcare. It is aimed for monitoring the health and wellness of elderly people in their own homes, but also for monitoring of the health of younger population aware of health risks. Including high technological solutions for monitoring own health status seems to become a reasonable choice, especially in time when commitments to profession and workload increase practically on daily basis.

The wireless sensor network based on generically designed sensor network nodes enables choice of a large number of physiological parameters to be measured and monitored in real time and the results to be entered into algorithms designed for personalized decision making. Continuous monitoring and data analysis enhance the feeling of security of individuals and gives on-time warnings of possible health related problems.

This system uses modern electronic and communication technologies and data analysis algorithms to increase ergonomics of system usage for patients as well as for medical staff. Wireless technologies are used for communications and by network planning optimal communication network is achieved. The network is divided in two separate information layers, patient sensors layer and layer of patients and communication protocols for both are optimized. Minimizations of power consumption and device dimensions are considered as well. Additional functions such as voice interface and SD memory card enhances security of patient and data, and simplify the use of system.

#### **75. Josip Bačmaga, Matija Draganović, Ivana Krivak, Andrej Levarda, Nereo Markulić, Matija Puškar, Tomislav Rešetar, Marko Simićić, Nikola Šever, Vice Šodan** Sustav za testiranje temperaturnih svojstava i elektromagnetske kompatibilnosti integriranih sklopova

U ovom radu opisan je složeni sustav za testiranje sklopova na čipu. Sustav omogućava ispitivanje temperaturnih karakteristika elektroničkih sklopova izvedenih na silicijskoj pločici i ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti integriranih sklopova stavljenih u kućište. Sustav sadrži sklopove koji omogućuju testiranje, sklopove koji se testiraju, postupak projektiranja tih sklopova, topološke nacрте sklopova, opis dva nova postupka za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti i opis štampane pločice koja se koristi za generiranje upravljačkih signala pri termičkim ispitivanjima sklopova na čipu. Sklopovi za upravljanje grijanjem i mjerenje temperature na čipu omogućuju preciznu kontrolu zagrijavanja čipa čime se izbjegava korištenje skupih klimatskih komora. Radi testiranja utjecaja temperature i elektromagnetske kompatibilnosti razvijen je niz sklopova u 0,35 mikrometarskoj visokonaponskoj

CMOS tehnologiji: fazno-frekvencijski detektor, djelitelj frekvencije, operacijsko pojačalo, referentni naponski izvor, te sustav za precizno mjerenje kapaciteta. Postavljanje sustava za zagrijavanje na isti čip sa sklopovima koji se ispituju omogućava testiranje elektromagnetske kompatibilnosti pri povišenim temperaturama, što je ranije bilo nemoguće zbog nekompatibilnosti postupaka za temperaturna i elektromagnetska ispitivanja čipova. Dodatno su opisana dva postupka za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti čipova od kojih je postupak s trakastom linijom u postupku prihvaćanja kao mogući novi standard za ispitivanje elektromagnetske kompatibilnosti, a postupak s 'leptir' strukturom opisan u ovom radu predstavlja preliminarno istraživanje posve novog koncepta ispitivanja visokonaponskih tranzijentnih promjena u sklopovima. Rad je zaokružen razvojem testnog okruženja i štampane ploče koji služe za generiranje upravljačkih signala nužnih za testiranje sklopova. Ovaj rad opisuje novi cjelovit sustav za istovremeno ispitivanje temperaturnih karakteristika i elektromagnetske kompatibilnost čipova.

This work describes an advanced system for testing of integrated circuits. The system allows temperature characterization of on-chip integrated circuits as well as electromagnetic compatibility testing of packaged circuits. The work presents circuits that allow testing, the circuits that are tested, the process of designing these circuits, circuit layouts, the description of two new procedures for testing the electromagnetic compatibility and the description of the printed circuit board used to generate control signals for thermal testing circuits on the chip. The circuit that controls the heating elements and temperature measurements allows precise control of heating of the chip, thus avoiding the use of expensive climate chambers. A series of electronic circuits is designed in the 0.35 micron high voltage CMOS technology to test the influence of the temperature and electromagnetic compatibility: phase-frequency detector, frequency divider, operational amplifiers, reference voltage source, and the system for accurate measurement of capacity. Setting up the heating system on the same chip with the circuitry that is being tested allows testing of electromagnetic compatibility at elevated temperatures, which had previously been impossible due to incompatibility of procedures and equipment for the temperature and electromagnetic compatibility testing of integrated circuits. In addition, two procedures for testing electromagnetic compatibility of chips are described. The method that uses the IC-stripline is in the process of acceptance as a potential new standard for electromagnetic compatibility testing of integrated circuits, and the method with the bow-tie structure described in this work represents a preliminary study of a completely new concept in testing high current and high voltage transients in electronic circuits. The work was supplemented with development of the test environment and the printed circuit board that are used to generate control signals necessary for testing the circuits. This work describes a new system for simultaneous testing temperature characteristics and electromagnetic compatibility of integrated circuits.

#### FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

**76. Marko Tusić** Ispitivanje stabilnosti glukoamilaze u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru  
U ovom radu je provedeno ispitivanje stabilnosti komercijalnog enzima Dextrozyme, koji je smjesa dvaju enzima, glukoamilaze i pululanaze, u reakciji hidrolize maltoze u glukozu u protočno kotlastom enzimskom membranskom reaktoru. Kontinuirana hidroliza maltoze u enzimskom membranskom reaktoru volumena 10 cm<sup>3</sup> provedena je pri 45, 60 i 70 °C pri konstantnom prostornom vremenu zadržavanja (176,5 min). Proveden je i eksperiment bez supstrata pri 60 °C kako bi se utvrdio eventualni utjecaj supstrata na stabilnost enzima. Također je proveden eksperiment pri 40 °C, pri čemu je variran protok reakcijske smjese u cilju određivanja kinetike reakcije. Međutim, enzim nije bio stabilan pri ovoj temperaturi, te kinetika reakcije nije određena na ovaj način. Tijekom eksperimenata su praćene koncentracije maltoze i glukoze, te aktivnost enzima, koja je određivana nezavisnim mjerenjima u kotlastom reaktoru pri temperaturi od 40 °C praćenjem koncentracije nastale glukoze metodom početnih brzina reakcije. Dobiveni podaci ovisnosti aktivnosti o vremenu su korišteni za procjenu konstante deaktivacije enzima pri 45, 60 i 70 °C, te pri 60 °C bez supstrata korištenjem programskog paketa SCIENTIST. Konstanta deaktivacije enzima i kinetički parametri  $V_m$  i  $K_m$  korišteni su za simulaciju eksperimenata u reaktoru pri navedenim temperaturama. Kako bi bilo potvrđeno da membrana ultrafiltracijskog membranskog reaktora zadržava enzim unutar svog volumena, mjerena je aktivnost enzima na izlazu iz reaktora. Osim toga, nakon što je eksperiment zaustavljen, mjerena je koncentracija proteina na membrani metodom po Bradfordu. Eksperiment pri 40 °C pokazao je da porastom prostornog vremena zadržavanja u reaktoru raste i konverzija supstrata. Porastom temperature u reaktoru dolazi do bržeg pada aktivnosti enzima, tj. brže deaktivacija enzima. Također, kod eksperimenta bez supstrata aktivnost enzima pada, ali sporije nego u slučaju eksperimenta sa supstratom pri istoj temperaturi (60 °C). Razvijeni matematički model dobro je opisao eksperimentalne podatke.

Glavne riječi: biotransformacija, Dextrozyme, enzimski membranski reaktor, aktivnost enzima, deaktivacija enzima

The stability of Dextrozyme (a mixture of glucoamylase and pullulanase) was investigated in this work in the reaction of maltose

hydrolysis. The experiments were carried out in the continuously operated enzyme membrane reactor at different temperatures: 45, 60 and 70 °C. The first experiment was carried out at 40 °C and at different residence times in the reactor to investigate the enzyme kinetics. However, the enzyme stability was not satisfactory for that purpose. The experiments at 45, 60 and 70 °C were carried out at constant residence time (176,5 min) in the continuously operated enzyme membrane reactor. During these experiments maltose and glucose concentrations were followed, as well as the enzyme activity. Enzyme activity was followed by independent experiments carried out in the batch reactor at 40 °C. The initial reaction rate method was used for that purpose.

Obtained data of enzyme activity vs time were used to estimate enzyme operational stability decay rate constants at 45, 60 and 70 °C, and at 60 °C without substrate using SCIENTIST. Enzyme operational stability decay rate constant and kinetic parameters  $V_m$  and  $K_m$  were used to simulate experiments in reactor at temperatures above mentioned. Enzyme activity at the reactor outlet was measured to ensure that ultrafiltration membrane retained the enzyme within its volume. At the end of the experiment carried out at 40 °C protein concentration on membrane was measured using the Bradford method in order to see if the enzyme was immobilized on the membrane.

□ Experiment at 40 °C showed that the increase of the residence time in the reactor has led to the increase of substrate conversion. Higher temperature in reactor caused faster enzyme activity drop, i.e. faster enzyme operational stability decay. Enzyme activity also reduces in experiment without substrate, but slower than in case of experiment with substrate at the same temperature (60 °C). The developed mathematical model described the experimental data well.

Key words: biotransformation, Dextrozyme, enzyme membrane reactor, enzyme activity, enzyme operational stability decay

## 77. **Mateja Bistrović i Marina Ivančić** Utjecaj postsintetske obrade na aktivnost i stabilnost zeolitnih katalizatora

Mateja Bistrović i Marina Ivančić

Utjecaj postsintetske obrade na aktivnost i stabilnost zeolitnih katalizatora

### SAŽETAK

Katalitička oksidacija organskih zagađenja vodikovim peroksidom u vodenom mediju, poznata kao CWPO metoda (eng. Catalytic Wet Peroxide Oxidation), jedan je od postupaka uklanjanja organskih nečistoća iz industrijskih otpadnih voda uz ispunjavanje zahtjeva vezanih uz ekonomičnost procesa te uštede energije i sirovina. Upotrebom vodikovog peroksida kao oksidacijskog sredstva i pogodnog heterogenog katalizatora, moguće je proces provoditi pri atmosferskom tlaku i temperaturi ispod 100 °C.

Zeoliti su zbog svojih specifičnih značajki (selektivnost prema veličini i obliku molekula, termička i kemijska stabilnost, benignost prema živom svijetu) izrazito pogodni katalizatori za uporabu u selektivnim oksidacijskim procesima.

U ovom radu proučavana je aktivnost i stabilnost različitih tipova zeolitnih katalizatora (CuZSM5, CuY5, i Cu13X) u reakciji katalitičke oksidacije fenola vodikovim peroksidom. Katalizatori su pripremljeni metodom ionske izmjene protonskog oblika komercijalnog zeolita, te su termički obrađeni pri 500 °C, 750 °C i 1000 °C.

Karakterizacija katalizatora obuhvaćala je XRD i AAS analizu, te određivanje specifične površine, volumena pora i srednjeg promjera pora katalizatora standardnom BET metodom.

Reakcije su provedene u kotlastom Parrovom reaktoru pri atmosferskom tlaku i različitim temperaturama (60 °C – 80 °C) te konstantnoj brzini miješanja (200 o min<sup>-1</sup>) i masi katalizatora (0,1 g dm<sup>-3</sup>). Koncentracija fenola iznosila je 0,01 mol dm<sup>-3</sup>, a vodikovog peroksida 0,1 mol dm<sup>-3</sup>.

Dobiveni eksperimentalni podaci testirani su slijedećim kinetičkim modelom:

$$r_F = k_1 c_F c_{VP} \quad r_{VP} = k_1 c_F c_{VP} + k_2 c_{VP}$$

a kinetički parametri  $k_1$  i  $k_2$  su procijenjeni Nelder-Meadovom metodom nelinearne regresije.

Ključne riječi: katalitička oksidacija, obrada otpadnih voda, fenol, vodikov peroksid, zeoliti, ionska izmjena.

Mateja Bistrović and Marina Ivančić

Influence of postsynthetic treatment on activity and stability of zeolite catalysts

## SUMMARY

The necessity to remove organic pollutants from the industrial wastewater streams has forced the development of new technologies that can produce better results in terms of pollutant removal and process efficiency in the combination with the low investment and operating costs. One of the new emerging processes with a potential to fulfill this demands is a catalytic wet peroxide oxidation, commonly known as a CWPO process. The oxidative effect of the hydrogen peroxide is intensified by the addition of the heterogeneous catalyst that can reduce the operating conditions to atmospheric pressure and temperatures below 100 °C.

Zeolites, among others are specially appealing as catalysts for selective oxidation processes due to their unique characteristics such as shape selectivity, thermal and chemical stability and benign effect to nature and living world.

In this work catalytic activity of CuZSM5, CuY5 I Cu13X zeolites in phenol oxidation with hydrogen peroxide was examined. Catalyst samples were prepared by ion exchange method of the protonic form of commercial zeolite, and chermized (500 °C, 750 °C i 1000 °C).

The reaction was carried out in a stainless steel Parr reactor at the atmospheric pressure and the temperature (60 °C – 80 °C). The weight of catalyst was 0.5 g dm<sup>-3</sup> and the initial concentration of phenol and hydrogen peroxide was 0.01 mol dm<sup>-3</sup>, and 0.1 mol dm<sup>-3</sup>, respectively.

The obtained experimental data was tested to a proposed kinetic model for phenol oxidation

□

$$r_F = k_1 c_F c_{VP}$$

and hydrogen peroxide decomposition

$$r_{VP} = k_1 c_F c_{VP} + k_2 c_{VP}$$

The kinetic parameters were estimated using the Nelder-Mead method of nonlinear regression.

Key words: catalytic oxidation, waste water purification, phenol, hydrogen peroxide, zeolites, ion exchange.

## 78. Borka Lučić      NOVI BIOLOŠKI AKTIVNI DERIVATI IMIDAZO[4,5-b]PIRIDINA: SINTEZA, INTERAKCIJA S ctDNA I ANTITUMORSKA AKTIVNOST in vitro

Kao nastavak našeg dugogodišnjeg kontinuiranog rada na području organske i medicinske kemije, ovaj rad prikazuje sintezu novih derivata imidazo[4,5-b]piridina, ispitivanje njihove antitumorske aktivnosti in vitro te spektroskopsko ispitivanje interakcije s ctDNA u svrhu određivanja jednog od mehanizama njihovog biološkog djelovanja. 2-stiril-imidazo[4,5-b]piridini priređeni su korištenjem klasičnih reakcija organske kemije. Njihovi ciklički analozi, triazabenzoc[*c*]fluoreni, priređeni su reakcijama fotokemijske dehidrociklizacije i termičke ciklizacije. Strukture novopriređenih spojeva potvrđene su korištenjem <sup>1</sup>H i <sup>13</sup>C NMR, IR i UV/Vis spektroskopije.

Antitumorska aktivnost ispitana je in vitro na 6 staničnih linija humanih karcinoma i stanične linije normalnih fibroblasta. Neki od ispitanih derivata imidazo[4,5-b]piridina pokazuju značajnu antitumorsku aktivnost i selektivnost te su potencijalni kemoterapeutski agensi za daljnja ispitivanja.

Interakcija s ctDNA dva derivata imidazo[4,5-b]piridina ispitana je korištenjem 5 metoda koje uključuju viskozimetriju i termalno denaturiranje te UV/Vis, fluorimetrijsku i CD spektroskopiju kojima su provedene titracije s ctDNA. Ciklički derivat triazabenzoc[*c*]fluorena pokazao je značajnu interakciju s ctDNA te se na temelju svih dobivenih rezultata može zaključiti da je jedan od njegovih mehanizama biološkog djelovanja interkaliranje u dvostruku uzvojnici DNA.

As a part of our continuing research in the field of organic and medicinal chemistry, in this work, the synthesis of novel imidazo[4,5-b]pyridine derivatives, antitumor activity in vitro as well as spectroscopic study of interaction with ctDNA in order to determinate one of possible mechanisms of their biological action, has been presented.

2-styryl-imidazo[4,5-b]pyridines were prepared by using classical organic synthesis reactions. Their cyclic analogues, triazabenzoc[4,5-b]fluorenes were prepared by photochemical dehydrocyclization and thermic cyclization reactions. Structures of prepared compounds were confirmed by means of <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C NMR, IR and UV spectroscopy.

Antitumor activity in vitro was tested on 6 human tumour cell lines, as well as on normal (diploid) human fibroblasts. Some of tested compounds showed a differential and significant antiproliferative effect at micromole concentrations and thus, some additional studies of their action as a potential chemotherapeutics will be performed.

Interaction with ctDNA of two imidazo[4,5-b]derivatives was studied by using 5 different methods including viscometry, thermal denaturation experiment and spectroscopic UV/Vis, fluorimetric and CD titrations with ctDNA. Both Cyclic derivative triazabenzoc[4,5-b]fluorene showed significant interaction with ctDNA and based on all experiment results, we can conclude that one of the mechanisms of its biological action is intercalation into DNA.

**79. Ivana Đurić** Izbor nepokretne faze za određivanje veterinarskih farmaceutika HPLC-DAD metodom

Veterinarski farmaceutici podrazumijevaju vrlo široki spektar spojeva različitih fizikalno-kemijskih svojstava. Dolaze u okoliš različitim putovima i potrebno ih je odrediti u okolišu, a u tu svrhu se najčešće koriste kromatografske metode. Jedna od metoda je i tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s detektorom s nizom dioda (HPLC-DAD) koja je korištena u ovom radu. Cilj ovog rada je izabrati najbolju nepokretnu fazu, odnosno kolonu za kromatografsku separaciju ispitivanih farmaceutika (fluorokinolonski antibiotik ciprofloksacin, antiparazitik febantel, sulfonamidni antibiotik sulfametoksazol i njegov sinergist trimetoprim), koja će dati najbolju separaciju i najveći odziv signala za svaki farmaceutik.

Na tržištu postoji niz proizvođača HPLC kolona različitih nepokretnih faza (Agilent, Merck, Shimadzu, Varian, Waters) i svaki od njih tvrdi da je njihov proizvod upravo rješenje analitičkih problema. U ovom radu korištene su kolone navedenih proizvođača definiranjem nekih bitnih kromatografskih parametara za kromatografske kolone primjenom na ispitivane farmaceutike.

Najbolji eksperimentalni rezultati i separacija ispitivanih farmaceutika postignuta je na koloni Synergy 4 u Fusion-RP 80 Å (150 x 4,6 mm; 4 µm) iz Phenomenex (SAD).

Veterinary pharmaceuticals include a wide range of compounds of different physico-chemical properties. They come into the environment with different ways and need to be determined in the environment, and for this purpose are commonly used chromatographic methods. One of these methods is the high performance liquid chromatography with diode array detector (HPLC-DAD), used in this experimental work. The aim of this work was to find optimal stationary phase and HPLC column for chromatographic separation of investigated pharmaceuticals (fluoroquinolone antibiotic ciprofloxacin, antiparasitic febantel, sulphonamide antibiotic sulfamethoxazole and his synergist trimethoprim) which will gave the best separation and maximum signal response for each pharmaceutical.

On the market there are many manufacturers of HPLC columns with different stationary phase (Agilent, Merck, Shimadzu, Varian, Waters) and each of them claimed that their product is exactly the solution of analytical problems. In this work were used HPLC columns of mentioned manufacturers, and for each column were defined important chromatographic parameters implemented on investigated pharmaceuticals.

The best experimental results and separation of investigated pharmaceuticals are achieved on Synergy 4u Fusion-RP 80 Å column (150 x 4.6 mm, 4 µm) from Phenomenex (USA).

## FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

**80. Darko Jurišić** Mjerenje pokazatelja kvalitete javnog gradskog prijevoza PDA računanim sustavom

Korištenje javnog gradskog prijevoza pruža niz prednosti u odnosu na korištenje osobnih vozila kako za pojedinog korisnika tako i za društvo. Kvaliteta odvijanja javnog prijevoza može se promatrati sa aspekta korisnika i sa aspekta davatelja usluge. Osim subjektivnog korisničkog doživljaja kvalitete usluge postoje i objektivni kvantitativni pokazatelji stanja javnog gradskog prijevoza. Primjerice komercijalna brzina na koridoru, vrijeme kašnjenja, točnost voznog reda i dr. Za izračun vrijednosti tih pokazatelja neophodni podaci su vremena trajanja putovanja sredstava javnog prijevoza po segmentima mreže. Dosadašnja praksa mjerenja uključivala je mjeritelja koji je pomoću štoperice zapisivao vremena na kontrolnim točkama u unaprijed pripremljene tablice. Zatim su

se podaci prepisivali u računalo, te su se uz ostale unesene podatke izračunavale vrijednosti pokazatelja. U ovom radu prikazan je način mjerenja pokazatelja pomoću PDA (Personal Digital Assistant) uređaja koji koristi "Windows Mobile" operacijski sustav. U tu svrhu izrađen je računalni program u razvojnoj programskoj okolini "Visual studio" koristeći se programskim jezikom "C#". Program je nazvan "TRAM FPZ". Primjena takve metode mjerenja testirana je na koridoru Savske ceste na tramvajskom prometu. Pri tome je opažen niz prednosti. Sa stanovišta mjeritelja zahtjeva daleko manje napora uz vrlo jednostavno korištenje sučelja aplikacije. Mjereni podaci su točniji i pouzdaniji, a izračun vrijednosti kvantitativnih pokazatelja dobija se odmah.

Using public transport offers many advantages over the use of personal vehicles for both individual users and for society. The quality of public transport can be perceived from the aspect of users and from the aspect of the service provider. Besides to the subjective user experience about quality of service, there are some quantitative objective indicators of public transport condition, e.g. commercial speed on corridor, delay time, accuracy of timekeeping and others. Necessary data for values of indicators calculation are travelling times of public transport vehicles by network segments. Past practice of measurements has included measurer who, using the stopwatch, has been recording times at the check points in a pre-prepared tables. Then the data is digitalised, and along with other data entered the indicators values are calculated. In this paper, the measurement of the indicators by using PDA (Personal Digital Assistant) with "Windows Mobile" operating system is shown. For this purpose a computer program has been developed in the developing programming environment "Visual Studio" using a programming language "C #". The program is called "TRAM FPZ. The application was tested on several tram lines operating within the Savska Street corridor. A number of advantages have been observed. From the standpoint of measurer the application requires far less effort due to the user-friendly application interface. The collected data are more accurate and reliable, and values of indicators are calculated immediately.

#### FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

81. **Alan Rodić i Tomislav Gačić** Ispitivanje utjecaja kamenca na intenzitet UV zračenja u reaktoru za dezinfekciju pitke vode

Za kvalitetan dezinfekcijski učinak UV zračenja u sustavima za dezinfekciju vode za piće, potrebno je postići zadovoljavajući intenzitet zračenja unutar reaktora. Intenzitet zračenja nije stacionarnog karaktera, već se zbog promjene protoka vode i precipitacije kamenca na stijenkama lampe, tijekom vremena mijenja, odnosno smanjuje. Shodno tome se i biocidno djelovanje UV lampe, odnosno reaktora, smanjuje. Kako je odnos između precipitacije kamenca i intenziteta zračenja relativno nepoznatog karaktera i rijetko se spominje u kontekstu znanstvenih istraživanja, a predstavlja informaciju koja svakako može pridonijeti razvoju UV sustava, izazov je koji smo odlučili istražiti.

- U laboratoriju je instaliran reaktor za dezinfekciju vode UV zračenjem te su u sklopu ispitivanja provedena četiri mjerna postupka.
- Prvim postupkom određivala se mjerna osjetljivost uređaja za mjerenje intenziteta zračenja s ciljem utvrđivanja referentnih okvira, unutar kojih je moguće očekivati vrijednosti prilikom izvođenja mjernih postupaka. Postupak je proveden i kako bismo lakše uočili eventualne pogreške mjerenja.
- Drugi postupak mjerenja proveden je s ciljem utvrđivanja nazivnog intenziteta zračenja niskotlačne živine lampe. Taj je podatak potreban, s obzirom da predstavlja referentnu vrijednost prema kojoj se analiziraju svi sljedeći rezultati mjerenja.
- Treći dio mjerenja, odnosi se na mjerenje intenziteta zračenja tijekom dva perioda tijekom kojih su korišteni različiti protoci vode kroz reaktor s ciljem uvjetovanja različitih brzina precipitacije kamenca na kvarcnom ulošku UV reaktora.
- Nakon svakog od spomenutih perioda mjerenja, provedeno je određivanje mase kamenca nataloženog na kvarcni uložak, metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije.

Dobiveni rezultati daju osnovu za donošenje zaključaka o odnosu između intenziteta zračenja i precipitacije kamenca u sustavima za dezinfekciju vode UV zračenjem.

For an adequate disinfection efficiency of UV irradiation in potable water disinfection systems, it is essential to achieve a satisfactory intensity of irradiation inside the reactor. The intensity of irradiation is not constant; on the contrary it is liable to diminishment, due to changes in the flow of water and precipitation of lime scale on the walls of the UV lamp. The germicidal effect of the UV lamp, that is, of the reactor, diminishes accordingly. The connection between the precipitation of the lime scale and the intensity of the irradiation is rather unrelated and is rarely mentioned in scientific research, although it represents valuable information which can vastly contribute to development of the UV systems. That was the challenge we decided to confront.

- The UV reactor for water disinfection was installed in the laboratory and four testing procedures were conducted for the purposes of this research.
- The purpose of the first test was to determine the sensitivity of the measurement device in order to establish the referral range in which

we could expect the values of the experimental results. This procedure was also conducted in order to recognise possible mistakes.

□ The other procedure was performed with the goal to establish the nominal irradiation intensity of the low-pressure Hg UV lamp. That information was necessary to provide the referral value in comparison to which all the other results were analysed.

The third part concerns the irradiation intensity measurement in two tests with different flows, in order to achieve different precipitation dynamics on the quartz sleeve.

□ After every above-mentioned test, the quantity of the lime scale was determined using the AAS method.

□ The given results provide the basis for forming a conclusion about the relation between the UV irradiation and the precipitation dynamics of lime scale in UV water disinfection system.

## 82. **Bojan Tepeš** Optimalno upravljanje pogonom vozila s automatiziranim mjenjačem

Kod automatiziranih mjenjača računalo upravlja radom spojke i motora s unutarnjim izgaranjem, kako bi se smanjio upravljački napor vozača, te postigle visoke vozne značajke pogona, udobnost vožnje i niska potrošnja. Radi zadovoljenja ovih često oprečnih upravljačkih zadataka neophodno je koristiti tehnike optimalnog upravljanja. U ovom se radu predlaže projektiranje sustava upravljanja automatiziranim mjenjačem primjenom naprednih pristupa optimalnog upravljanja. Prvo se provodi numeričko optimiranje upravljačkih varijabli pogona za zadani sveobuhvatni kriterij optimalnosti. Zatim se optimalne trajektorije kutne brzine motora i kutne brzine klizanja spojke koriste kao referentne varijable optimalnog regulatora. S obzirom na konačni vremenski horizont upravljanja vezan uz konačno vrijeme ukapčanja spojke, predlaže se vremenski varijantni oblik linearnog kvadratičnog regulatora s unaprijednim djelovanjima po referentnim i poremećajnim varijablama.

Ključne riječi: Optimalno upravljanje, automatizirani mjenjač, spojka, sinteza, linearni kvadratični regulator

In automated transmissions, a computer controls the clutch and internal combustion engine, in order to reduce the driver's control effort, and achieve good driving performance, high level of driving comfort, and low fuel consumption. With the aim to satisfy these often opposite control requirements, it is necessary to apply optimal control techniques. In this work, design of the automated transmission control system is proposed using advanced optimal control approaches. First, numerical optimization of the power train control variables is conducted for a given comprehensive optimal criterion. Next, the engine and clutch slip speed trajectories are used as reference variables of an optimal feedback controller. Since the time horizon is finite due to the finite clutch engagement time, the use of a time-variant form of the linear quadratic controller is proposed, which also includes feedforward actions with respect to reference and disturbance variables.

Keywords: Optimal control, automated transmission, clutch, design, linear quadratic regulator

## GEODETSKI FAKULTET

### 83. **Ivan Topolovec** Analiza položajne točnosti triangulacijske, trilateracijske i kombinirane 2D geodetske mreže posebne namjene

Za potrebe građevinske izvedbe složenih i zahtjevnih prometnih infrastrukturnih objekata (tuneli, mostovi, vijadukti i dr.) neophodna je uspostava geodetskih mreža. Točnost izmjere mreža i točnost položaja točaka obuhvaćenih mrežama redovito su predodređeni veličinom i kompleksnošću građevinskih objekata. Tijekom procesa građenja obvezno je sve elemente građevinskog objekta sukladno projektnoj dokumentaciji smjestiti u prostor. U tu svrhu točnost položaja točaka geodetskih mreža je od ključnog značaja za građenje.

Analiza točnosti izmjere i položajne točnosti točaka mreže, obavljena je na konkretnom primjeru geodetske mreže realizirane u svrhu izgradnje tunela Sv. Rok. Obzirom da je mreža na sjevernom portalu tunela realizirana klasičnim terestričkim metodologijama izmjere (pravci, duljine) obavljena je analiza i usporedba položajne točnosti točaka mreže izvedene u tri potencijalno moguće realizacije, tj. varijantama triangulacijske, trilateracijske i kombinirane (triangulateracijske) mreže.

Related to the realization of complex and demanding traffic infrastructural objects (tunnels, bridges, viaducts and dr.) indispensable is establishment of geodetic networks. Measurement accuracy and accuracy of the networks point positions regularly have been predetermined by the objects size and complexity. During building process it's obligatory to convert all object elements defined by project documentation into reality with appropriate positional accuracy. To achieve that goal the network point positions accuracy has the key role during building process.

Measurement accuracy and network point positions accuracy has been analysed and compared on the case of special purpose 2D geodetic network established for realization of the Sv. Rok tunnel. Since the north portal tunnel network has been established by classical terrestrial measurement methodologies (measured directions and lengths) network points position accuracy have been calculated, compared and analysed on the basis of the three potentially possible network realizations, i.e. variant of the triangulation, trilateration and combined (triangulation) network.

**84. Hrvoje Mahović, Sandra Keran, Petra Dobravec, Damir Kontrec, Mario Božić, Albert Hrženjak, Luka Pavličić, Leonida Klarić** Međunarodni susret studenata geodezije

IGSM (International Geodetic Students Meeting) je međunarodni susret studenata geodezije, koji se održava svake godine u svrhu razmjene stručnih iskustava, te međusobnog upoznavanja studenata geodezije iz cijeloga svijeta.

IGSM ima tradiciju dugu više od 20 godina, a susret se svake godine održava u drugoj državi: prije dvije godine grad domaćin bila je Valencija, prošle Zürich, a ove godine se održava u Zagrebu i to od 02. do 08. svibnja. Predviđa se dolazak 155 studenata geodezije iz 20-ak zemalja.

Na tom jednodnevnom susretu predviđen je raznovrstan program koji se sastoji od stručnih predavanja, radionica, prezentacija radova, timskog rada, izleta, raznih sportskih aktivnosti i neformalnog druženja. Na taj će se način strani studenti upoznati s načinom studiranja u Hrvatskoj, ljepotama naše zemlje, običajima i naravno, gostoljubivošću naših ljudi.

IGSM (International Geodetic Students Meeting) is an international meeting of students of geodesy, which is held every year to exchange professional experiences and getting to know each other surveying students from all over the world.

IGSM has a long tradition of more than 20 years, and the meeting is held every year in another state: 2 years ago the host city was Valencia, last year it was Zürich, and this year IGSM is being held in Zagreb from 02 to 08th May. It is anticipated arrival of 155 students from about 20 countries.

In this one-week meeting is schedule of varied program consisting of lectures, workshops, presentations, papers, teamwork, field trips, sport activities and informal gatherings. So foreign students will be familiar with how to study in Croatia, they will learn about the beauties of our country, customs, and of course, the hospitality of our people.

**GEOTEHNIČKI FAKULTET**

**85. Boris Jedud** Primjena spektralne analize površinskih valova u geotehnici

Određivanje profila tla (stijene) po dubini i procjena njihovih statičkih i dinamičkih svojstava važan je dio u geotehnici i seizmologiji.

U praksi se za određivanje profila po dubini najčešće koriste metode bušenja sa jezgrovanjem. Iz nabušene jezgre i neporemećenih uzoraka se u geotehničkom laboratoriju određuju fizičko-mehaničke karakteristike geomedija. Veći dio fizičko-mehaničkih karakteristika također možemo odrediti in-situ ispitivanjima korištenjem statičkog i dinamičkog penetracijskog pokusa (CPT i SPT), probne ploče, krilne sonde, presiometra, dilatometra i sl.

□ Međutim, bušenje i neka in-situ ispitivanja su skupa i iziskuju puno vremena. Kao alternativa tome postoje različite geofizičke metode koje na osnovu promjena seizmičkih brzina (P i S valova) ili električne otpornosti također daju kvalitetan profil terena po dubini.

□ Jedan od najvažnijih parametara geomedija je krutost, odnosno nosivost tla. Određivanje krutosti može se provesti refrakcijskom seizmikom, mjerenjem nailaska S valova. Međutim, S - valove nije lako generirati na terenu a zbog učestalih smetnji (vjetar, promet i sl.), otežano je kvalitetno odrediti prve nailaske širenja posmičnih valova (Vs).

□ U zadnjem desetljeću razvila se nova metoda za uspješno i pouzdano određivanje krutosti tla, nazvana više kanalna analiza površinskih valova (MASW). Metoda se bazira na disperzivnim karakteristikama površinskih Rayleighevih valova, uvažavajući činjenicu da se ti valovi različitih valnih duljina šire do različitih dubina. Tako se valovi niže frekvencije, pa prema tome veće valne duljine, šire dublje u medij nego valovi visoke frekvencije, odnosno male valne duljine. Iz inverzije disprezijske krivulje dobije se prikaz brzine posmičnih valova po dubini (Vs). Ovim postupkom mogu se izmjeriti posmični moduli (G) profila tla po dubini, pri vrlo malim deformacijama.

□ Osim u području geotehnike brzina posmičnih valova koristi se i u seizmologiji. U Europi se za projektiranje konstrukcija otpornih na potres koristi standard Eurokod 8 (EC8). Prema ovome standardu glavni parametar za klasifikaciju tla je prosječna brzina posmičnih valova do dubine od 30 m (Vs,30).

□ U ovome istraživanju prvenstveno je stavljen akcent na Spektralnu analizu površinskih valova (SASW i MASW). Uz ove metode,

korištena je radi usporedbe zalijeganja pojedinih slojeva, i refrakcijska seizmika sa mjerenjem brzina P i S valova. Također je i provedeno ispitivanje standardnim penetracijskim pokusom (SPT) i pokus sa teškom udarnom sondom (DPH). Iz izmjerenih podataka izvedena je korelacija između brzine posmičnih valova i broja udaraca SPT pokusa, kao i korelacija između SPT-a i DPH-a. Za neposredan uvid stanja u tlu izbušena je i jedna bušotina. Sva mjerenja izvedena su na lokaciji Varaždinskog vodocrpilišta.

Determination of soil (and rock) depth profiles and evaluation of their static and dynamic properties are very important part in geotechnical engineering and seismology. In practice, these profiles are obtained by core drilling. From drilled core and undisturbed samples, physical and mechanical properties of geomedium are determined in geotechnical laboratory. Most of physical and mechanical properties can be determined by conducting in-situ tests, such as static and dynamic penetration tests (CPT and SPT), plate load test, vane shear test, pressuremeter test, dilatometer test and other test.

- However, drilling and some in-situ tests are expensive and very time consuming. As an alternative to that, there are different geophysical methods whose measurements based on variation of seismic wave velocities (P and S waves) or electric resistivity can also give quality depth profile of investigated terrain.
- One of the most important parameters of geomedium is stiffness, i.e. load-bearing capacity. Determination of soil stiffness can be obtained by seismic refraction method, measuring the time of first arrivals of S waves. However, S waves are not easily generated on the field and due to frequent noise (e.g. wind, traffic and other) it is difficult to determine the first arrivals of shear waves ( $V_s$ ).
- In the last decade, a new method for a successful and reliable determination of soil stiffness has been developed, called Multi-Channel Analysis of Surface Waves (MASW). This method is based on dispersion property of surface Rayleigh waves, respecting the fact that waves of different wavelength penetrate to different depth. Therefore, waves of low frequency (large wavelength) penetrate to greater depths of geomedium than waves of high frequency (small wavelength). From inversion of dispersion curve a profile of shear wave velocity versus depth is obtained ( $V_s$ ). With procedure a shear modulus (G) can be measured along the depth profile (for very small strain).
- Other than its use in geotechnical engineering, shear wave velocity can be also used in seismology. In Europe, for designing structures for earthquake resistance, Eurocode 8 (EC8) standard is in use. According to this standard, main parameter for soil classification is average shear wave velocity to the depth of 30 m ( $V_{s,30}$ ).
- In this investigation the emphasis is on spectral analysis of surface waves (SASW and MASW). Along with these methods, seismic refraction method with measurement of P and S wave velocities was used for comparison of layering of different strata. In addition, standard penetration test (SPT) and dynamic penetration heavy (DPH) tests were conducted. From measured data, a correlation between shear wave velocity and number of blows of SPT test has been generated as well as correlation between SPT and DPH test. For direct insight in soil state one borehole was drilled. All measurement were conducted on the location of water well Varaždin.

## GRAĐEVINSKI FAKULTET

### 86. Filip Lavriv, Marina Alagušić Eksperimentalno određivanje reoloških svojstava samozbijajućeg betona

Svojstva samozbijajućeg betona u svježem stanju mogu se dobro opisati Binghamovim modelom. Binghamov reološki model opisuje deformacijsko ponašanje suspenzija pod posmičnim naprezanjem. Kod samozbijajućeg betona granica tečenja je puno niža nego kod običnog betona pa je potrebna velika viskoznost matrice da ne dođe do pojave segregacije. Stabilnost betonske mješavine temelji se na mogućnosti agregata da se rasporede na način kako bi se spriječila pojava segregacije ili tiksotropnog ponašanja veziva. Za izradu samozbijajućeg betona ključno je postići potrebnu viskoznost betonske mješavine. Ako pasta ima premalu viskoznost, doći će do problema segregacije, a ako je viskoznost prevelika, smanjit će se obradljivost mješavine. Posmična sila potrebna za relativni pomak između zrna agregata u velikom djelu ovisi o omjeru vode i sitnih čestica, no premda se time dobije poboljšana fluidnost, to dovodi do smanjenja viskoznosti. Za postizanje svojstava samozbijanja neophodna je upotreba superplastifikatora na bazi polikarboksilnih etera te povećanje udjela sitnih čestica.

U radu je eksperimentalno istražen utjecaj različitih vrsta mineralnih dodataka na reološka svojstva samozbijajućeg betona. Opisan je razvoj samozbijajućeg betona, njegove komponente i svojstva, reologija kao znanost i primjena na samozbijajući beton, utjecaji navedenih mineralnih dodataka na svojstva samozbijajućeg betona, metode kojima se ispituju pojedina svojstva i analiza dobivenih rezultata.

Properties of fresh self-compacting concrete can be well described by Bingham model. Bingham rheological model describes the deformation behavior of the suspension under shear stress. Self-compacting concrete has much lower yield value than normal concrete and requires a large viscosity of the matrix to avoid the appearance of segregation. Stability of concrete mixture is based on

ability of aggregate to allocate in a way which would prevent the appearance of segregation or thixotropic behavior of binders. In a mix design of self-compacting concrete it is most important to achieve the required viscosity of concrete mixture. If paste has too small viscosity, there will be problems of segregation, and if the viscosity is too high, the workability of mixture will be reduced. Shear force needed for the relative displacement between the aggregate in large part depends on the ratio of water and fine particles, but although it gains improved fluidity, this leads to a reduction of viscosity. To achieve the properties of self-compacting the usage of superplasticizer based on polycarboxylic ethers is necessary and increased proportions of fine particles.

In this project were experimentally investigated effects of different types of mineral admixtures on the rheological properties of self-compacting concrete. It is described development of self-compacting concrete, its components and properties, rheology as a science and application on the self-compacting concrete, influences of mentioned mineral admixtures on the properties of self-compacting concrete, methods for determining properties of concrete and analysis of results.

#### 87. **Ivana Slaviček, Maja Jaković** ANALIZA TOPLINSKIH SVOJSTAVA GRAĐEVNIH MATERIJALA PRIMJENOM METODE VRUĆEG DISKA

Dugotrajnost, neekonomičnost i složenost stacionarnih metoda ispitivanja toplinske provodljivosti usmjerile su istraživanja prema nestacionarnim metodama ispitivanja toplinskih svojstava materijala. U ovom radu ispitivana su toplinska svojstva materijala (provodljivost, efuzivnost, difuzivnost, toplinski kapacitet i otpor prolaska topline) ekonomičnom i brzom metodom vrućeg diska pomoću uređaja Mathis Tci". Ispitivani su uzorci, često korištenih građevnih materijala, opeke, mramora, granita i betona u suhom i vlažnom stanju primjenom različitih kontaktnih sredstava (voda, glycol i glicerol) te su ispitivani uzorci svježe cementne paste vodocementnih omjera  $v/c = 0,3$  i  $v/c = 0,4$  kako bi se odredila promjena vrijednosti toplinskih svojstava hidratizirajuće cementne paste

The duration, complexity and uneconomical steady state methods for thermal conductivity measurements have directed the research of thermal properties of materials toward transient methods. The thermal properties of materials (conductivity, effusivity, diffusivity, heat capacity and thermal resistance) have been analyzed by cost-effective and rapid method by using a transient source, a planar disk. For this purpose a Mathis Tci analyzer has been used.

Test samples have been commonly used building materials, brick, marble, granite and concrete in dry and saturated state. Different contact agents (water, glycol and glycerin) were used. On the samples of fresh cement paste with different water to cement mass ratio ( $w/c = 0.3$  or  $w/c = 0.4$ ) the value of thermal properties change during hydration were determined.

#### GRAFIČKI FAKULTET

#### 88. **Sandra Pavazza, Martina Njavro** Unapređenje automatizacije prijeloma pomoću XML tehnologije

U današnje vrijeme, kada je brzina proizvodnje jedan od značajnih čimbenika u svim granama industrije, automatizacija procesa postaje zahtjev i cilj. XML tehnologija pronalazi sve veću primjenu u automatizaciji, od cijelog radnog toka, pa do pojedinih procesa. U grafičkoj industriji, XML tehnologija je već odavno zauzela bitno mjesto. S razvojem XML editora i unapređenjem primjene XML tehnologije krenulo se prema unapređenju same pripreme, tj. prijeloma. XML i Adobe su stvorili sintezu koja ne samo da omogućuje jednostavniju izradu prijeloma, nego znatno ubrzava sami proces. Nije važno da dizajneri i grafički urednici poznaju XML tehnologiju i stvaraju XML datoteke, jer se jednom stvorene XML datoteke mogu upotrebljavati beskonačan broj puta. Jedino je potrebna arhiva s XML datotekama koju bi korisnici mogli jednostavno koristiti. XML tehnologija znatno utječe i na cjelokupne troškove, tj. smanjuje iste.

Nowadays, when the speed of production is one of the most important factors in all branches of industry, automatization of processes is becoming a requirement and goal. XML technology has the increasing application in automatization, from the entire workflow to a certain process. In the printing industry, XML technology has already taken a significant place. With the development of XML editors, and the improvement of the application of XML technology, the pre-press has also improved, i.e. desktop publishing. XML and Adobe have created a synthesis that not only allows simple creation of desktop publishing, but significantly accelerates the process. It is not important that graphic designers and editors are familiar with XML technology and that they are able to create an XML file, because once formed XML files can be used an infinite number of times. It is only necessary to archive XML file so that people can easily use it. XML technology significantly affects the overall costs, i.e. reducing the same.

#### RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

#### 89. **Ivan Čugura** MJERENJA PARAMETARA KUMULATIVNOG MLAZA LINIJSKOG KUMULATIVNOG REZAČA

Kumulativni efekt djelovanja detonacije prikladno oblikovanih i pripremljenih eksplozivnih punjenja uspješno se primjenjuje za različite namjene u civilnoj i vojnoj tehnici. Kumulativni naboji kod kojih je jedna dimenzija, obično duljina, značajno veća od drugih nazivaju se linijski (linearni) kumulativni rezač (linear shaped charge-LSC).

□ Proces nastanak mlaza linearnih kumulativnih rezača, prodiranje i interakcija mlaza i ciljanog materijala, postojanost i raspad mlaza nisu u potpunosti istraženi i u potpunosti egzaktno opisani.

Obzirom na značaj brzine kumulativnog mlaza i veličine tlaka kumulativnog mlaza u procesu prodiranja u materijal razvijene su opisane metode mjerenja. Rezultati mjerenja su analizirani i obrađeni računskim i grafičkim metodama.

Shaped charges with one dimension (usually length) significantly larger than the others are called linear shaped charges (LSC). LSC. Although the usage of LSC is widely spread physical-mechanical conditions of jet formation and penetration in target material as well as jet break up are not fully clarified.

Process of lined shaped charge jet formation; jet penetration and interaction with target material are not fully investigated and described in satisfactory means. Regarding to importance of jet velocity and jet pressure values in target penetration process unique measurement technique were developed and described. Measurements results which are presented were analyzed with graphic and analytic method

## TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

90. **Maja Mahnić** Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta

Istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta

### Sažetak

U radu je prikazano cjelovito istraživanje i razvoj računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta po segmentima, u okviru kojih je bilo potrebno provesti ispitivanja i mjerenja primjenom suvremenih računalnih tehnologija i odgovarajuće mjerne opreme. U tom smislu početno je osmišljen likovni projekt modela ženske haljine, za koji je izvedena konstrukcija temeljnog kroja odabrane bazne veličine, a cjelovita daljnja razrada 2D kroja je izvedena primjenom 2D/3D CAD sustava konstrukcijske pripreme odjeće. Kako bi se verificirao modelirani kraj s aspekta dizajna i udobnosti nošenja, izvedena je računalna 3D simulacija modela odjevnog predmeta. U tu svrhu, prethodno su primjenom FAST mjernog sustava izmjerena mehanička svojstva materijala, za koji se želi provesti simulacija te su podaci pohranjeni u bazu podataka CAD sustava. Dalje je izvedena prilagodba mjera i držanja računalnog parametarskog modela tijela, u skladu s odabranom baznom odjevnom veličinom. Definirani su svi potrebni parametri simulacije te je njenom provedbom i analizom rezultata provedena verifikacija modeliranog kroja. Krojni dijelovi su računalno gradirani na temelju izračunatih vrijednosti pravila gradiranja, za odabrani niz odjevnih veličina. Primjenom laserskog 3D skenera tijela izvedeno je skeniranje, računalna analiza i antropometrijsko mjerenje tijela za tri ispitanice, različitih antropometrijskih karakteristika tijela. Na temelju utvrđenih rezultata, izvedena je prilagodba parametarskog modela tijela za sve tri ispitanice.

Najkompleksniji dio istraživanja odnosi se na iznalaženje matematičkih izraza, za prevođenje 2D krojnih dijelova iz vektorskog u parametarski oblik zapisa. U tom smislu, provedena je kompleksna analiza kroja modela, sa svrhom definiranja segmenata krojnih dijelova na kojima će se omogućiti izvođenje promjena vrijednosti mjera, sa svrhom računalne prilagodbe modelima tijela različitih antropometrijskih karakteristika. Verifikacija utvrđenih izraza, provedena je računalnim 3D simulacijama prilagođenih krojeva na parametarskim 3D modelima tijela ispitanica te sustavnom analizom postignutih rezultata, u smislu objektivne procjene pristalosti računalnog parametarskog modela odjevnog predmeta.

Ključne riječi: računalna konstrukcija odjeće, CAD sustav, 3D simulacija, pristalost odjeće

Investigation and Development of the Computer Parametric Model  
of a Garment

## Abstract

The paper presents the investigation and development of the computer parametric model of a garment in sections within which it was necessary to perform investigations and measurements using modern computer technologies and appropriate measurement equipment. In this context the art project of a woman's dress was initially conceived for which the construction of the basic cut for women's dress of the selected basic size was made, and the entire further processing of a 2D cut was performed using the 2D/3D CAD system of the construction preparation of clothing. To verify the modeled cut from the aspect of design and wear comfort, a computer-based 3D simulation of a garment model was performed. To this end and by use of the FAST measurement system mechanical properties of the material were previously measured for which a simulation is to be implemented and the data are stored in the database of the CAD system. The adaptation of measurements and posture of a computer parametric body model in accordance with the selected basic garment size was further performed. All simulation parameters were defined and by its implementation and analysis of results the verification of the modeled cut was performed. Cut parts were computer-graded on the basis of calculated values of grading rules for the selected series of garment sizes. By use of a 3D body scanner scanning, computer analysis and anthropometric body measurement for three female subjects of different anthropometric body properties were performed. On the basis of the results obtained the adaptation of a parametric body model for three female subjects was carried out.

The most complex part of the investigation applies to finding mathematical expressions and to translating 2D cut parts from the vector into the parametric format. In this context a complex analysis of the model cut was performed with the purpose of defining the segment of cut parts which will enable making changes of measurement values with the aim of the computer adaptation to body models with different anthropometric properties. The verification of the found expressions was performed by computer 3D simulations of adapted cuts on parameter 3D body models of female subjects and by a systematic analysis of the obtained results in the context of an objective assessment of the fit of the computer parameter model of a garment.

Key words: computer garment construction, CAD system, 3D simulation, parametric model, garment fit

### 91. **Petra Dančević** Kostimografija za ekspresionističku dramu Kraljevo Miroslava Krleža

Kraljevo je Miroslav Krleža napisao 1915. godine, a na sceni HNK u Zagrebu izvedeno je nakon pune 94 godine u režiji Ozrena Prohića.

Ova ekspresionistička drama izuzetno je zahtjevna za postavljanje na scenu, radnje se dešavaju simultano, ekstatički i mahnito, a broj dramskih likova je golem. Zbog nevjerojatne aktualnosti ove davno napisane drame, za najveći dio predstave stvoreni su suvremeni kostimi, vizualno približavajući dramske likove današnjem dobu. Kao posveta Starom Zagrebu i nekadašnjim inscenacijama Kraljeva, napravljen je i mali citat u historičkim kostimima, a za sami kraj predstave kada scenom vladaju mrtvaci, kostimi su kreirani po uzoru na likove s grafika ekspresionističkih umjetnika.

Ključne riječi: Krleža, dramski likovi, suvremeni kostim, historički kostim, ekspresionistički kostim

Kraljevo was written in 1915. by Miroslav Krleža. Croatian National Theatre in Zagreb finally performed it 94 years later with Ozren Prohić as a director of the play.

This expressionistic play is extremely challenging for producing it on stage, all action is happening simultaneously, ecstatically and almost schizophrenic with an enormous cast in mind.

For the play's remarkable actuality with today's topics, most of the costumes were design in a contemporary style, visually presenting its historical dramatic characters through today's clothing norms. As an homage to Old Zagreb and former Kraljevo productions, a small historical quote in historical costumes was also incorporated in this production. For the very end of play, when all dead arise and take over the stage, the costumes were designed in an expressionistic manner, having their base in the graphical characters from the work of expressionistic artists.

Key words: Krleža, drama characters, contemporary costume, historical costume, expressionistic costume

## AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

### 92. **Dijana Meheik** Jerihonska ruža

"Jerihonska ruža" je drama koja kao svoju glavnu okosnicu uzima istinitu priču o Oleni Popik, dvadeset-jednogodišnjoj prostitutki iz Ukrajine koja je godinama preprodavana od klijenta do klijenta, vođena iz ruku jednog do drugog vlasnika, da bi na kraju, ostavljena u bolnici u Mostaru, umrla bolujući od teških spolnih bolesti. Kroz komad postavlja se temeljno pitanje: Koliko je naš život uopće naš ako smo lišeni vlastitog tijela, vlastitih misli, vlastitog imena i usporedno tome, vlastitog jezika. Izmještena iz svog habitusa, Olena, s novim imenom koji joj daje njen vlasnik - Amal, suočava se sa svijetom kao vječni stranac, bez vlastitog doma u geografskom, ali i metaforičnom smislu. Jerihonska ruža je biljka koja luta pustinjom ne nalazeći izvor da pusti svoje korijenje, a ova istoimena drama je posveta svim takvim lutalicama, vječnim strancima.

The drama "The Rose of Jericho" is based on a true story of Olena Popik, a 21-year old prostitute from Ukraine. For years, she has been sold from client to client, taken from the hands of one owner to the other, and then finally left in the hospital in Mostar where she died of terrible venereal diseases. The basic question of the play is: to what extent is our life really ours if we are deprived of our own body, our own thoughts, our own name, and in parallel, of our own language. Relocated from her habitat, Olena, with a new name - Amal, given to her by her owner, is brought face to face with a world as an eternal foreigner, without her own home in geographical, but also metaphorical sense. The rose of Jericho is a plant that wanders around the desert without finding the spring to take root, and this drama by the same name is devoted to all such wanderers, eternal strangers.

### 93. **Filip Peruzović** Tetrapak

Kratki igrani film o dvije djevojke u jednom stanu.

A short film about two girls in one apartment.

## AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

### 94. **Krešimir Katušić** KREATIVNOST KAO MOST - socijalno angažirani umjetnički projekt

Ovim je radom predstavljen socijalno angažirani umjetnički projekt "Kreativnost kao most".

Glavni cilj projekta bio je osviještavanje uloga kreativnog potencijala u razvoju interakcije između grupe mladih s invaliditetom i grupe studenata Akademije Likovnih Umjetnosti. Projekt je realiziran u dvije faze. Prva je faza uključivala edukaciju studenata o značenju socijalno angažirane umjetnosti i kreativnosti u razvoju društva. Druga je faza organizirana u okviru četiri radionice u kojima su sudjelovali studenti Akademije Likovnih Umjetnosti i osobe s invaliditetom. Interakcija između dvije grupe dovela je do stvaralačkog procesa koji je rezultirao širenjem socijalne svijesti, empatije i kreativnih vidika kao i razvijanjem novih oblika percepcije i komunikacije.

Ovakvim se projektima potiče senzibilizacija društva za potrebe i neiskorištene potencijale osoba s invaliditetom, što prethodi ostvarivanju njihovog prava i jednakih mogućnosti na obrazovanje.

This paper presents socially engaged art project „Creativity as a bridge“.

The main goal of the project was to awake the role of creative potential in the development of interaction between the group of youth with disabilities and the group of students from the Academy of Fine Arts. The project is realized in two phases. First one included the education of students about socially engaged art and the relevance of creativity in society. The second phase is organized within four workshops with participation of students and youth with disabilities. The interaction among two groups brought up the creativity process, which has resulted in spreading of social consciousness, empathy and perspectives, and also in development of new forms of perception and communication.

With this kind of projects the sensibilization of society towards needs and vacant potentials of youth with disabilities, has been encouraged. This precede to actualization of their rights and equal opportunities to education.

## MUZIČKA AKADEMIJA

### 95. **Mirko Jankov** "Orguljska baština grada Korčule iz Zbirke Giovannija Boschija"

Sažetak

Autor: Mirko Jankov, Glazbena baština grada Korčule iz Zbirke Giovannija Boschija

Autor u tekstu opisuje rad na glazbenoj zbirci iz ostavštine Giovannija Boschija, korčulanskoga plemića iz XIX. st. (istraživanje je provedeno u periodu od 25. srpnja do 31. kolovoza 2007. godine).

Uz to, na sažet način, obrađuje i opće društvene, političke, vjerske i kulturne prilike i okolnosti koje su utjecale na društvo tog vremena odnosno glazbenike, njihova djela i djelovanje u maloj sredini kao što je to grad Korčula. Ipak, glavnina rada odnosi se upravo na samu glazbu, odnosno notne materijale – zapise, koji su od iznimne važnosti za sagledavanje opće kulturne slike i klime koja je vladala na tom području na kraju XVIII. i u XIX. st. U tom smislu je naglasak stavljen upravo na predstavljenoj kompoziciji koje same za sebe dovoljno govore – tako da se ŕtav priložen tekst slobodno može sagledavati upravo kao popratni sadržaj u smislu boljeg shvaćanja muzikološkog rada i obrade te, konačno, objavljivanja i koncertne izvedbe najreprezentativnijih kompozicija iz bogate Zbirke Boschi.

Ključne riječi: Giovanni Boschi, notni materijali, domaći glazbenici i skladatelji, glazbena praksa, crkvena glazba.

Author: Mirko Jankov, Music heritage of the city of Korcula from the Giovanni Boschi collection

Author describes the research of a music collection, which is the legacy of Giovanni Boschi, a 19th century nobleman from Korcula (research was conducted between July 25th and August 31st 2007).

Additionally, the author presents summarized information about general social, political, religious and cultural circumstances and situations that had an impact on the society of the time, particularly musicians, their work and activity in a small town environment of the city of Korcula. Nevertheless, the major part of the paper refers to the music itself, the notes in particular – recordings that are extremely significant in the sense that they offer a unique perception of the cultural climate of that area at the end of the 18th and the beginning of the 19th century. The emphasis is therefore put on the compositions presented in the text, which speak for themselves, so that the rest of the text can be seen as additional source for better understanding of the musical work and arrangement and finally, publishing and performing of the most representative of compositions from the rich Boschi collection.

Key words: Giovanni Boschi, notes, native Croatian musicians and composers, music practice, church music.

**96. Srđan Bulat** Solistički recital na 6. međunarodnom natjecanju mladih glazbenika 'Ferdo Livadić' u Samoboru  
Srđan Bulat, dobitnik prve nagrade na 6. međunarodnom natjecanju mladih glazbenika 'Ferdo Livadić', za najbolji solistički recital natjecanja, održan 22. rujna 2009. godine u Galeriji Prica u Samoboru.

Program recitala:

- Luigi Legnani: Fantasia op. 19
- Isaac Albeniz: Mallorca
- Benjamin Britten: Nocturnal after John Dowland op. 70
- Frano Parać: Muzika za gitaru

Službeno obrazloženje nagrade (sa web stranice Samoborske glazbene jeseni):

"Pobjednik 6. Međunarodnog natjecanja mladih glazbenih umjetnika Ferdo Livadić na ovogodišnjoj Samoborskoj glazbenoj jeseni je gitarist Srđan Bulat iz Splita. Tako je odlučio prosudbeno povjerenstvo kojem je predsjedao Mladen Tarbuk, koji je u obrazloženju nagrade istaknuo kako nije bilo lako izabrati najboljeg između devet sjajnih mladih kandidata. No, izbor je pao na Srđana Bulata zbog cjelovite slike nastupa u kojem je napravio izvrstan odabir skladbi, a u tom odabiru odskočio je izvedbom Nocturnalna prema Johnu Dowlandu, op.70 Benjamina Brittena te spregom tehničke izvedbe i izražajnog momenta."

Srđan Bulat, first prize winner in the 6th international competition for young musicians 'Ferdo Livadić', for the best solo recital of the competition, held on September 22nd 2009 in Gallery Prica in Samobor.

Programme of the solo recital:

- Luigi Legnani: Fantasia op. 19
- Isaac Albeniz: Mallorca
- Benjamin Britten: Nocturnal after John Dowland op. 70
- Frano Parać: Music for guitar

Official explanation of the prize awarded to Srđan:

'The winner of the 6th Annual Ferdo Livadić International Young Musicians Competition at this year's Samobor Music Festival was Srđan Bulat from Split. That was the jury's decision whose president was Mladen Tarbuk, an established Croatian composer and conductor. In the reasoning of the award he said that it was not easy to choose the best among nine excellent young musicians. However, the choice fell on Srđan Bulat because of the complete picture of his performance in which he made an excellent selection of musical pieces and was boosted by the performance of Nocturnal after John Dowland op.70, written by Benjamin Britten, that coupled both technical and expressive performance.'

97. **Dženana Šehanović** Frederic Chopin koncert e-mol, op.11

98. **Marie Spaemann** Solo koncert uz pratnju orkestra

Joseph Haydn: Koncert br. 2 u D-duru Hob VIIb/2 uz pratnju Hrvatskog komornog orkestra. Koncerti su bili održani u Vukovaru 6. prosinca i u Zagrebu 8. prosinca 2009.

Joseph Haydn: Concerto N.2 in D major Hob VIIb/2 accompanied by the Croatian Chamber Orchestra. The concerts took place in Vukovar on 6th of December and Zagreb on 8th of December 2009.

99. **Kaja Farszky** Solistički nastup s orkestrom - P. Creston: Concertino for Marimba

Solistički nastup s orkestrom

Paul Creston: Concertino for Marimba

Uz pratnju Simfonijskog puhačkog orkestra Oružanih snaga Republike Hrvatske pod vodstvom dirigenta Tomislava Fačnija.

Koncert je izveden 14. ožujka 2010. u Hrvatskom narodnom kazalištu u Zagrebu. Mentor: red.prof. Igor Lešnik

Solo performance with orchestra

Paul Creston: Concertino for Marimba

Accompanied by Croatian Army Symphonic Wind Orchestra conducted by Tomislav Fačni. Concert was performed March, 14th 2010 in Croatian National Theatre in Zagreb. Mentor: prof. Igor Lešnik

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

100. **Studenti Muzičke akademije, Akademije dramske umjetnosti, Akademije likovnih umjetnosti i Tekstilno-tehnološkog fakulteta** Scenske izvedbe W.Mozart:Čarobna frula/S.Prokofjev: Ivan Grozni

Prigodom 340.obljetnice osnivanja Sveučilišta u Zagrebu, tri umjetničke akademije i Tekstilno tehnološki fakultet,okupili su se na realizaciji scenske izvedbe opere W.Mozarta Čarobna frula.

Studenti Muzičke akademije nastupili su kao solisti, zbor i orkestar pod ravnanjem Mo Mladen Tarbuka, studenti sa Akademije likovnih umjetnosti smislili su i realizirali scenografiju, studenti Tekstilno-tehnološkog fakulteta dizajnirali su i sašili kostime dok su studenti Akademije dramske umjetnosti sudjelovali u poslovima produkcije, režije, snimanja i oblikovanja svjetla te su realizirali direktan internet prijenos izvedbe u pretplati Lisinski subotom 5.12.2009. iz velike koncertne dvorane V. Lisinskoga. Druga izvedba 20.12.2009. bila je realizirana u Čast same obljetnice 340. godišnjice Sveučilišta u Zagrebu u organizaciji Rektorata.

Drugi zajednički projekt je scenska izvedba oratorija Ivan Grozni S.Prokofjeva.

Solisti, Zbor i orkestar studenata Muzičke akademije pod ravnanjem Mo Pavla Dešpalja, produkcijski su potpomogli studenti produkcije i glume Akademije dramske umjetnosti, dok su studenti Akademije likovnih umjetnosti osmislili vizualni identitet projekta, plakat, letak, bedž i logo tiju umjetničkih akademija, te su u prikazivanju Ejzenštajnovog istoimenog filma multimedijalno intervenirali.

Premijera je bila 20.4.2010. u Stefaniensaal u Grazu, u organizaciji KUG-a (Universität für Musik und darstellende Kunst)a prema sporazumu o međunarodnoj razmjeni i suradnji. Druga izvedba je bila u Zagrebu, u velikoj koncertnoj dvorani V.Lisinskoga,u sklopu pretplate Lisinski subotom 24.4.2010.

U svakom projektu sudjelovalo je preko 240 studenata.

On the occasion of 340. Anniversary of University of Zagreb, three artistic academies with Faculty of Textile and Technology gathered together on common project of scenic performance of Mozart's Magic flute. Students of Academy of Music were soloists, chorus and orchestra under conducting of Mo Mladen Tarbuk. Students of Academy of Fine Arts realized scenography, students of Faculty of Textile and Technology designed and manufactured costumes while students of Academy of dramatic Arts participated in production, shuttling, light designing and realized internet streaming of performance of 5.12.2009. from big Concert hall V.Lisinski. Second performance was realized on 20.12.2009. marking the 340. Anniversary of University of Zagreb.

Second common project was scenic performance of oratorium Ivan The Terrible, of S. Prokofiev. Soloists, chorus and orchestra from Academy of Music was conducted by Mo Pavle Dešpalj, production was supported by students of production and acting of Academy of Dramatic Art, while student of Academy of Fine Arts designed visual identity, poster, flayer, badge and intervened in Eisentstein's movie with multimedia interventions. First performance was on 20.4.2010. in Graz in Stefaniensaal, in organisation of KUG (Universität für Musik und darstellende Kunst) according to agreement on exchange and international cooperation. Second performance was in Zagreb, in big Concert hall in subscription concert on 24.4.2010.

In each of project more than 240 students were involved.