

1. Nikica Grošinić REAKTIVNOST BENZHIDRILDIMETILSULFONIJEVIH SOLI U 60% -TNOM I 80% -TNOM VODENOM METANOLU

Sažetak: Izmjerene su brzine solvolize sintetiziranih spojeva; 4-fluorbenzhidril-dimetilsulfonijevog iona (5a), benzhidrildimetilsulfonijevog iona (5b) i 4-klorbenzhidrildimetilsulfonijevog iona (5c) u 60% -tnom i 80% -tnom vodenom metanolu. Pomoću izmjerenih brzina solvolize konstruiran je graf ovisnosti $\log k$ o E_f -vrijednosti koji pokazuje dobru linearnu korelaciju, te se time uklapa u Mayr-ov model nukleofugalnost-elektrofugalnost dan jednadžbom: $\log k (25^\circ\text{C}) = sf (E_f + N_f)$ i omogućava izračunavanje preliminarnih N_f i sf -vrijednosti dimetilsulfida u 60% -tnom i 80% -tnom vodenom metanolu. Izračunate su N_f i sf -vrijednosti dimetilsulfida, te one iznose: $N_f = 1.55$ sa $sf = 0.75$ u 60% -tnom vodenom metanolu i $N_f = 1.95$ sa $sf = 0.78$ u 80% -tnom vodenom metanolu. Usporedbom izmjerenih brzina solvolize potvrđena je hipoteza da je utjecaj promjene otapala mnogo značajniji za reakcije solvolize neutralnih supstrata, u kojima nastaje naboj, nego za reakcija solvolize iona, u kojima je odlazeća skupina neutralna molekula.

Summary: The rate constants of solvolysis have been determined for synthesized compounds; the 4-fluorbenzhydryldimethylsulphonium ion (5a), the benzhydryl-dimethylsulphonium ion (5b) and the 4-chlorbenzhydryldimethylsulphonium ion (5c) in 60% and 80% aqueous methanol. The observed rate constants of solvolysis have been used for plotting $\log k$ vs. E_f -value graph which shows good linear correlation and therefore fits in Mayr's model of nucleofugality-electrofugality given by equation: $\log k (25^\circ\text{C}) = sf (E_f + N_f)$. The given graph has been used for calculating preliminary N_f and sf values of dimethylsulphide in 60% and 80% aqueous methanol and the obtained values are: $N_f = 1.55$ with $sf = 0.75$ in 60% aqueous methanol and $N_f = 1.95$ with $sf = 0.78$ in 80% aqueous methanol. The hypothesis that the influence of a solvent is more significant for a solvolytic reaction of neutral substrates, which develop charge, than for a solvolytic reaction of ions, where the leaving group is a neutral molecule, has been confirmed by comparing the determined rate constants of solvolysis.

2. Vladimira Kutnjak Točnost hematološke analize krvi pupkovine

Transplantacija matičnih stanica spada u standardne postupke liječenja malignih hematoloških i nekih drugih bolesti. Izvor matičnih stanica može biti koštana srž ili periferna krv, a u posljednjem desetljeću sve više se koriste i matične stanice iz umbilikalne krvi srodnog ili nesrodnog davatelja. Cilj rada bio je ispitati točnost rezultata mjerenja broja leukocita u umbilikalnoj krvi na hematološkom analizatoru, s posebnim osvrtom na točnost mjerenja eritroblasta koji smetaju pri mjerenju leukocita, te usporediti raspoložive metode za određivanje koncentracije krvotvornih matičnih stanica.

Analizirano je 223 uzorka umbilikalnih krvi uzetih na standardni način pri porodu. Broj leukocita je određivan na hematološkom analizatoru, a referentna metoda kojom se određuje koncentracija matičnih stanica je protočna citometrija. To je metoda koja pomoću karakterističnog biljega matičnih stanica (CD34) određuje njihov točan broj u uzorku. Broj matičnih stanica ključan je za procjenu prikladnosti transplantata. U ovom radu ispitali smo može li se određivanje matičnih stanica provoditi hematološkim analizatorom u zamjenu za protočni citometar. To je bitno zbog 24-satne dostupnosti i jednostavnosti analize, za razliku od protočne citometrije koja zahtjeva analizu u trajanju oko 2 sata i posebno educirano osoblje. Napravili smo usporedbu točnosti mjerenja leukocita na dva različita hematološka analizatora (Sysmex XE- 2100 i Abbott CELL DYN Sapphire), pri čemu je ključno bilo ispitati njihovu sposobnost otkrivanja prisutnosti eritroblasta, odnosno NRBC (engl. nucleated red blood cells), stanica koje potencijalno izrazito smetaju pri mjerenju broja leukocita, a umbilikalna krv ih redovito sadrži u manjem ili većem broju.

Hematološki analizatori još uvijek nemaju dovoljnu osjetljivost za točnu procjenu broja krvotvornih matičnih stanica u umbilikalnoj krvi. Korelacija između dvije metode (hematološki analizator i referentna protočna citometrija) je vrlo slaba, te se broj matičnih stanica i dalje pouzdano može odrediti jedino protočnom citometrijom.

Točnost brojanja leukocita - bitno je koristiti analizator koji točno broji eritroblaste, što direktno utječe na točnost rezultata za leukocite, a posljedično i postotak CD34 pozitivnih stanica po kojem se procjenjuje kvaliteta uzorka za moguću transplantaciju. U tom smislu smo ustanovili veću točnost Sysmex XE 2100 analizatora naspram Cell Dyn Sapphira, čije korištenje ne preporučujemo za uzorke umbilikalne krvi.

Allogenic or autologous hematopoietic stem cells transplantation is a standard therapy procedure for hematologic malignancies and some other disorders. For this purpose, umbilical cord blood is increasingly used as an alternative to bone marrow and peripheral blood. The aim of this study was to compare the accuracy of hematologic analyzers for umbilical cord blood analysis, and to compare the available methods for hematopoietic progenitor cells concentration determination.

223 samples of umbilical cord blood were analyzed by flow cytometry and on two hematologic analyzers. Flow cytometry is a

reference method for detecting stem cells. This method uses stem cell characteristic marker (CD34) to obtain the exact number of cells present in the sample. Number of CD34+ cells is of utter importance for estimating the quality of the sample for transplantation. In this study we investigated the possibility of routine detection of stem cells by hematology analyzer instead of flow cytometry. This is important because of 24 hours' availability and simplicity of the analysis, instead of flow cytometry which lasts at least 2 hours and requires specifically educated personnel. We compared hematological analyzers in their ability to detect erythroblasts, which are always present in cord blood and must be detected accurately to avoid falsely elevated number of leukocytes. This in turn is very important for the feasibility assessment of each cord blood unit stored for possible use in stem cell transplantation.

The results of our study show that for hematopoietic stem cells detection, the correlation of two methods (hematologic analyzer and flow cytometry) is insignificant, sensibility of the hematologic analyzer is not adequate. Flow cytometry remains the only recommended method for hematopoietic stem cells detection in cord blood.

Leukocyte count accuracy in umbilical cord blood – one of the hematologic analyzer studied (Abbot Cell Dyn Sapphire) performed considerably worse than the other (Sysmex XE 2100) with respect to the ability to detect erythroblasts, which implies that the accuracy of leukocyte count in cord blood on Abbott analyzer is insufficient and thus this analyzer should not be used for this purpose.

3. Daniela Jakšić Citotoksičnost nekih furofuranskih prekursora biosinteze aflatoksina

Mnogobrojnim istraživanjima potvrđeni su citotoksični, mutageni i kancerogeni učinci aflatoksina. Neke *Aspergillus* vrste koje su potencijalni producenti aflatoksina mogu u svojim sporama i dijelovima micelija osim aflatoksina sadržavati i njihove prekursore ovisno o fazi biosinteze. Mali broj istraživanja posvećen je ispitivanju bioloških učinaka aflatoksinskih prekursora među kojim mnogi sadrže furofuranski prsten koji se smatra odgovornim za biološke učinke aflatoksina.

Stoga smo ovim radom željeli ispitati citotoksičnost nekih dihidrofurofuranskih (verzikolorin A ili VER A, 6-deoksiverzikolorin A ili 6-DEOKSI-VER A i 5-metilsterigmatocistin ili 5-MET-ST) i tetrahidrofurofuranskih intermedijera (verzikolorin B ili VER B). Za ispitivanje citotoksičnosti u uvjetima in vitro odabrana je kultura stanica adenokarcinoma pluća čovjeka (A549), a preživljavanje stanica je mjereno kolorimetrijskim MTT testom na 595 nm. Stanice su bile izložene rastućim koncentracijama 6-DEOKSI-VER A i VER A (od 0,5 do 150 μ M), odnosno VER B i 5-MET-ST (od 0,5 do 250 μ M) tijekom 24 h. Pri tom su utvrđene citotoksične koncentracije koje smanjuju vijabilnost stanica za 50%: IC₅₀=78 \pm 12 μ M (6-DEOKSI-VER A); 109 \pm 3,5 μ M (VER A); 172 \pm 4 μ M (VER B) i 181 \pm 2,6 μ M (5-MET-ST). VER B i 5-MET-ST u koncentraciji 0,5 μ M djeluju proliferativno na A549 stanice. Razlike u citotoksičnom potencijalu aflatoksinskih prekursora vjerojatno su posljedica malih promjena u strukturi koje očitno značajno utječu na omjer lipofilnost/hidrofilnost što se odražava na prolaz kroz staničnu membranu, a time i na njihovu biotransformaciju. Ovaj rad je ujedno i prvo izvješće o citotoksičnom potencijalu furofuranskih prekursora biosinteze aflatoksina.

Many studies have been carried out to elucidate cytotoxic, mutagenic and carcinogenic activity of aflatoxins. Some *aspergilli* that produce aflatoxins may contain some of the precursors of aflatoxin biosynthesis in their spores depending on the stage of aflatoxin production. A limited number of research has been carried out on biological effects of aflatoxin precursors that contain furofuran ring, which is incriminated for toxic effects of aflatoxins.

Therefore, the purpose of our study was to determine cytotoxicity of some dihydrofurofurans (veriscolorin A or VER A, 6-deoxyversicolorin A or 6-DEOXY-VER A and 5-methoxysterigmatocystin or 5-MET-ST) and tetrahydrofurofurans (versicolorin B or VER B). Cytotoxicity of these compounds was determined for human adenocarcinoma cell line A549 using colorimetric MTT assay (at 595 nm). Cells were exposed to various concentrations of VER A and 6-DEOXY-VER A (from 0.5 to 150 μ M) as well as VER B and 5-MET-ST (from 0.5 to 250 μ M) for 24 hours. Cytotoxic concentrations of tested compounds that inhibited 50% of cell viability (IC₅₀) were: IC₅₀=78 \pm 12 μ M (6-DEOXY-VER A); 109 \pm 3,5 μ M (VER A); 172 \pm 4 μ M (VER B) i 181 \pm 2,6 μ M (5-MET-ST). VER B and 5-MET-ST applied at 0.5 μ M exerted proliferative effect. Differences in cytotoxic potential of tested compounds are probably the result of some changes in their structure which might affect lipophilicity/hydrophilicity ratio and therefore their transfer through cell membrane as well as their biotransformation. To our knowledge this is the first report on cytotoxic potential of furofuran precursors in aflatoxin biosynthesis.

4. Anđela Žic i Tomislav Pavičić IMUNOMODULACIJSKO DJELOVANJE GALEKTINA-3 NA LJUDSKE MAKROFAGE

Anđela Žic i Tomislav Pavičić

IMUNOMODULACIJSKO DJELOVANJE GALEKTINA-3 NA LJUDSKE MAKROFAGE

Galektin-3, lektin koji veže β -galaktozidne strukture ima važnu ulogu u mnogim biološkim i (pato)fiziološkim procesima (adhezija, proliferacija, diferencijacija, apoptoza, upala, neoplastična transformacija, širenje metastaza). Galektin-3 jedan je od ključnih lektina urođene i stečene imunosti i smatra se jakim pro-upalnim signalom: potiče i pojačava respiratorni prasak monocita, djeluje kao kemoatraktant za monocite/ makrofage i potiče preživljenje upalnih stanica svojim protu-apoptotskim djelovanjem. Cilj ovoga rada bio je ispitati razinu ciljnih citokina (IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-10, IL-12p70 i TNF- α) u mediju netretiranih ljudskih makrofaga i makrofaga aktiviranih lipopolisaharidom izloženih egzogeno dodanom rekombinantnom humanom galektinu-3. U tu svrhu korištena je metoda protočne citometrije uz komercijalni paket za određivanje topljivih citokina Human Th1/Th2plex Kit II (BenderMedSystem, BMS 716FF) na protočnom citometru Cytomics FC500 MPL (Beckman-Coulter). Monociti su izolirani Ficoll-PaqueTM Plus postupkom iz krvi dobrovoljnih davatelja. Nakon diferencijacije monocita kultiviranjem u adherirajućim uvjetima tijekom 48 sati, dio uzoraka je izložen aktivaciji lipopolisaharidom (10 ng/mL) tijekom 24 sata dok je drugi dio ne tretiran. Potom su stanice izložene djelovanju egzogeno dodanom rekombinantnom humanom galektinu-3 u koncentracijama 0,1, 0,5, 1 i 2 μ M tijekom 24 sata. Razina citokaina mjerena je u supernatantu stanica.

Rezultati su pokazali da galektin-3 ne djeluje na razinu IL-1 β , IL-12 i TNF α , ali potiče izlučivanje IL-8, IL-10 i TNF- α . Intenzitet njegovog djelovanja ovisi o primjenjenoj koncentraciji. Premda je najjače djelovanje kod sva tri interleukina izazvalo galektin-3 primjenjen u 2 μ M koncentraciji, u daljnjim će istraživanjima molekularnih mehanizama djelovanja galektina-3 biti korištena 1 μ M koncentracija, s obzirom na to da je u istraživanju, čiji rezultati nisu prikazani u ovom radu pokazano, da u koncentraciji od 2 μ M galektin-3 ima pro-apoptozno djelovanje na ljudske makrofage.

Predstavljeno istraživanje predstavlja značajan korak u razumijevanju biološke uloge galektina-3 u fiziologiji ljudskih makrofaga te će pridonijeti daljnjim istraživanjima molekularnih mehanizama ovih procesa.

Cljučne riječi: galektin-3, ljudski makrofagi, citokini

Anđela Žic and Tomislav Pavičić

IMMUNOMODULATORY EFFECTS OF GALECTIN-3 ON HUMAN MACROPHAGES

Galectin-3, a β -galactoside binding lectin exerts important roles in many biological and (pato)physiological processes (adhesion, proliferation, differentiation, apoptosis, inflammation, neoplastic transformation, spreading metastases). Being one of the key lectins of innate and acquired immunity, galectin-3 is considered a powerful pro-inflammatory signal. It triggers/promotes respiratory burst in monocytes, acts as a monocyte/macrophage chemoattractant and promotes survival of inflammatory cells through its anti-apoptotic activity.

The aim of this study was to ascertain the level of cytokines IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-10, IL-12p70 and TNF- α in the cultivating medium of untreated human macrophages and macrophages activated by lipopolysaccharide exposed to exogenously added recombinant human galectin-3. For that purpose flow cytometry technique was applied using commercially available kit for measurement of soluble cytokines Human Th1/Th2plex Kit II (BenderMedSystem, BMS 716FF) by flow cytometer Cytomics FC500 MPL (Beckman-Coulter). Human monocytes were isolated by Ficoll-PaqueTM Plus procedure from healthy volunteers. After differentiation of the monocytes by cultivating in adherent conditions during 48 hours, a part of the samples was exposed to lipopolysaccharide (10 ng/mL) during 24 hours while the other part was untreated. Cells were exposed to exogenously added recombinant human galectin-3 in 0.1, 0.5, 1 and 2 μ M concentrations during 24 hours. The level of the target cytokines was measured in cell supernatant.

The results showed that galectin-3 did not affect the level of IL-1 β , IL-12 and TNF α , but induces secretion of IL-8, IL-10 and TNF- α . The intensity of its effects depends on applied concentration. Although the most prominent increases of the level of all three cytokines were achieved when galectin-3 was applied in 2 μ M concentration, in further studies of the molecular mechanism of galectin-3 effects 1 μ M concentration will be used, since it was shown (in the study which results are not presented in this work) that galectin-3 applied in 2 μ M concentration expresses pro-apoptotic effects on human macrophages.

The presented work represents important step in understanding of biological role of galectin-3 in the physiology of human macrophages and these results will contribute further investigation of the molecular mechanisms of these processes.

Key words: galectin-3, human macrophages, cytokines

U ovom radu istražena su kiselobazna svojstva Mn(III) meso-tetrakis((N-butil)piridin-2-il) porfirina i Mn(II) meso-tetrakis((N-nutil)piridin-2-il) porfirina u vodenom mediju.

□ U vodenom mediju maganovi porfirini kordiniraju molekule vode u aksijalnim položajima te ovisno o pH te vode se mogu deprotonirati. Ravnotežna spektrofotometrijska i potencimetrijska mjerenja pokazala su da u bazičnim vodenim otopinama koegzistiraju tri oblika manganovih(III) i manganovih(II) porfirina. Ionizacijske konstante su određene pri 25 °C i pri različitim ionskim jakostima. Porast ionske jakosti uzrokuje smanjenje konstanti deprotonacije manganovih porfirina što je objašnjeno snažnijom stabilizacijom jače nabijenog kationa u koncentriranijem mediju. Na temelju dobivenih rezultata predložena je reakcijska shema deprotonacije.

The main objective of this work is focused on the acid-base properties of Mn(III) meso-tetrakis(N-butylpyridinium-2-yl) porphyrin in aqueous medium. In aqueous solution, manganoporphyrins coordinate two axial water molecules, and they can undergo up to two ionization steps in the alkaline pH range.

□ Spectrophotometric equilibrium measurements revealed that three different absorbing species of manganese(III) and manganese(II) porphyrin coexist in basic solutions. Ionization constants were determined at 25 °C and different ionic strength. Decrease of dissociation constants with increase in ionic strength is explained by stronger stabilization of more charged cation in higher ionic strength. Our experimental data allowed us to construct reaction scheme.

MEDICINSKI FAKULTET

6. Ivan Paladin KVALITATIVNA I KVANTITATIVNA OBILJEŽJA MORFOLOGIJE DENDRITA U SUBPOPULACIJA PROJEKCIJSKIH NEURONA INFRAGRANULARNIH SLOJEVA PREFRONTALNOG KORTEKSA U ČOVJEKA

IVAN PALADIN

KVALITATIVNA I KVANTITATIVNA OBILJEŽJA MORFOLOGIJE DENDRITA U SUBPOPULACIJA PROJEKCIJSKIH NEURONA INFRAGRANULARNIH SLOJEVA PREFRONTALNOG KORTEKSA U ČOVJEKA

Većina neurona kore velikoga mozga (75%) sintetiziraju ekscitacijski neurotransmitor glutamat i pružaju svoj akson u druga kortikalna područja ili moždane strukture (projekcijski neuroni). Zbog karakteristične morfologije tijela i dendrita, projekcijski neuroni najčešće se nazivaju piramidni neuroni. Međutim, većina projekcijskih neurona infragranularnih slojeva pokazuje određena odstupanja od karakteristične piramidne morfologije, pa ih definiramo kao „modificirane“ piramidne neurone. Morfološka obilježja različitih subpopulacija modificiranih piramidnih neurona nisu jasno definirana. Cilj ovog rada je prema kvalitativnim i kvantitativnim morfološkim obilježjima definirati subpopulacije projekcijskih neurona V i VI sloja prefrontalnog korteksa (Brodmannova areja 9) u čovjeka (PFC), koristeći preparate postmortalnog tkiva impregniranog Golgi metodom. U infragranularnim slojevima PFC-a definirao sam tri subpopulacije projekcijskih neurona: tipične piramidne neurone u sloju V, bipolarne (fuziformne) neurone sloja VI, te prijelazni oblik (bipolarne piramide) na granici ova dva sloja. Kvantitativna analiza je pokazala da između subpopulacija nema razlika u morfologiji dendritičkog stabla i gustoći trnova apikalnog dendrita i njegovih postraničnih izdanaka, ali je morfologija bazalnog dendritičkog stabla jednostavnija na fuziformnim neuronima. Rezultati ovog rada pokazali su da u infragranularnim slojevima PFC-a nalazimo piramidne i modificirane piramidne neurone koji su zajednički svim do sada opisanim kortikalnim područjima. Pretpostavljam da razlike u morfologiji između subpopulacija odražavaju i razlike u funkcionalnim svojstvima.

Ključne riječi: modificirani piramidni neuroni, neokorteks, kognitivne funkcije, evolucija

IVAN PALADIN

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE PROPERTIES OF DENDRITIC MORPHOLOGY COMPARING DIFFERENT SUBPOPULATIONS OF PRINCIPAL NEURONS IN INFRAGRANULAR LAYERS OF THE HUMAN PREFRONTAL CORTEX

□ The principal neurons of the cerebral cortex are excitatory glutamatergic neurons projecting to other areas or brain regions. According to specific dendritic and cell body morphology they are defined as pyramidal cells. However, majority of principal cells in infragranular layers show some level of deflection compared to typical pyramidal morphology. Therefore, we define them as „modified“ pyramidal cells. Morphological attributes of different modified pyramidal neuron subpopulations are not well defined. Using qualitative and quantitative morphological parameters of rapid Golgi impregnated neurons, the aim of this study was to define subpopulations of

principal neurons in layers V and VI of the human prefrontal cortex (PFC). □ Three subpopulations of principal neurons were defined: typical pyramidal cells in layer V, bipolar (fusiform) neurons in layer VI and transitory shaped cells (bipolar pyramids) at the border of these two layers. Quantitative analysis showed no differences between subpopulations in dendritic morphology and spine density on the apical dendrite and their side branches, but basal dendrites have less complex morphology on fusiform neurons. □ Data showed that principal neurons in infragranular layers of PFC are common to descriptions of other cortical regions. It is assumed that morphological differences between subpopulations correspond to differences in functional properties.

Key words: modified pyramidal neurons, neocortex, cognitive functions, neocortex

7. **Joško Miše** Učinci inhibitora signalnih puteva Ras/Raf/MEK/ERK i PI3K/Akt/mTOR na diferencijaciju leukemijskih stanica potaknutu s PMA

Farmakološki inhibitori signalnih puteva Ras/Raf/MEK/ERK i PI3K/Akt/mTOR predloženi su u liječenju leukemija zbog kočenja proliferacije. Međutim, nekoliko istraživanja je pokazalo da se ERK i PI3K aktiviraju u stanicama HL-60 tijekom diferencijacije potaknute s PMA, te stoga postoji mogućnost da inhibitori mogu kočiti diferencijaciju. Cilj ovog istraživanja je ispitati učinke PI3K-inhibitora LY 294002, MEK-inhibitora PD 98059 i mTOR-inhibitora rapamicina na diferencijaciju i zastoj u rastu koje potiče PMA. Inhibitori nisu imali učinka na izražaj CD11b u kontrolnim stanicama. MEK-inhibitor zasebno i u kombinaciji s rapamicinom značajno smanjuje izražaj CD11b biljega u stanicama HL-60 tretiranim s PMA, a nema učinka na stanice NB4. Nasuprot tome, PI3K-inhibitor, zasebno ili u kombinaciji s rapamicinom, smanjuje izražaj CD11b biljega na stanicama NB4. Svi inhibitori su zakočili proliferaciju kontrolnih stanica HL-60. Rapamicin zasebno i u kombinaciji s LY 294002 zakočio je stanice NB4. MEK-inhibitor spriječio je zastoj u rastu koji potiče PMA u obje stanične linije. Naši rezultati pokazuju da kombinacija inhibitora nema bolji učinak na kočenje proliferacije u odnosu na zasebnu primjenu inhibitora, ali ima izraženije učinke na kočenje diferencijacije. Rapamicin je jedini inhibitor koji koči proliferaciju, a da pritom ne ometa učinke PMA na diferencijaciju.

The pharmacological inhibitors of Ras/Raf/MEK/ERK and PI3K/Akt/mTOR signaling pathways have been proposed in the treatment of leukemia based on their inhibitory effects on proliferation. However, several studies demonstrated the activation of ERK and PI3K during PMA-mediated differentiation of leukemia HL-60 cells, raising the possibility that inhibitors may block differentiation. The aim of the present study was to test the effects of PI3K-inhibitors LY 294002, MEK-inhibitor PD 98059 and mTOR-inhibitor rapamycin on PMA-mediated differentiation and growth arrest. Inhibitors had no effects on CD11b expression in control cells. MEK-inhibitor alone or in combination with rapamycin, significantly decreased CD11b expression in PMA-stimulated HL-60 cells, while showing no effects in NB4 cells. In contrast, PI3K-inhibitor, either alone or in combination with rapamycin, decreased CD11b expression in NB4 cell line. All inhibitors arrested proliferation of control HL-60 cells. Rapamycin alone or in combination with LY 294002 arrested NB4 cells. MEK inhibitor prevented PMA-mediated growth arrest in both cell lines. Our results demonstrate that combination of inhibitors had no better inhibitory effects on proliferation than inhibitors alone, while having more effects on blocking differentiation. Rapamycin was the only antiproliferative agent that did not prevent PMA-mediated differentiation.

8. **Marta Kelava, Marijan Koprivanac** Djelovanje gemfibrozila na oksidativni stres u tkivima srca i jetre Wistar i Fischer štakora

Fibrati su lijekovi koji se koriste u terapiji dislipidemija. Postoje snažni dokazi o povezanosti hiperkolesterolemije i hipetrigliceridemije s povećanom lipidnom peroksidacijom i oksidativnim stresom. Budući da su dobro poznati mnogi željeni i neželjeni učinci gemfibrozila, koji nastaju kao rezultat još nedovoljno poznatog mehanizma djelovanja lijeka, cilj našeg istraživanja bio je proučiti učinak primjene gemfibrozila na oksidativni stres u tkivima srca i jetre Wistar i Fischer štakora. Dvadeset i šest Wistar štakora mužjaka, kao i dvadeset i sedam Fischer štakora mužjaka podijeljeno je u po 4 grupe svaki, po dvije kontrolne i dvije eksperimentalne grupe (u svakoj približno 6-8 štakora). Eksperimentalne grupe su dobivale gemfibrozil u dozi od 50mg/kg/dan per os kroz 4 tjedna grupe Wistar, te 3 tjedna grupe Fischer štakora. Po završetku tretmana prve kontrolne i prve eksperimentalne skupine su žrtvovani, te su uzeta tkiva srca i jetre. Preostale grupe (druge kontrolne i druge eksperimentalne) su žrtvovane nakon dodatnih 10 dana.

Koncentracija malondialdehida (markera oksidativnog stresa) je određena spektrofotometrijski. Podatci su statistički obrađeni uz pomoć Mann-Whitney statističkog testa. Naši rezultati pokazuju da gemfibrozil u tkivima srca i jetre obje vrste štakora dovodi do povećanja oksidativnog stresa.

Ključne riječi: Gemfibrozil, oksidativni stres, MDA

Fibrates are used in treatment of dislipidemia. There is extensive evidence that links hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia with increased lipid peroxidation and increased oxidative stress. Since, it is well known that gemfibrozil has many side effects and also beneficial effects caused by mechanisms that are not completely explained, we have decided to investigate the effect of gemfibrozil treatment on oxidative stress in liver and heart tissues of both Wistar and Fischer rats.

Twenty-six male Wistar rats, as well as twenty-seven male Fischer rats were divided into 4 groups each, two control and two experimental groups, approximately 6-8 in each group. Experimental groups were on gemfibrozil treatment, which was given orally in dose of 50 mg/kg/day for 4 weeks to Wistar and 3 weeks to Fischer rats. After the drug treatment, one control and one experimental groups were sacrificed and tissue samples were taken. The remaining groups were left additional 10 days and then sacrificed. The level of malondialdehyde (marker of oxidative stress) in tissues was measured spectrophotometrically. Data were analyzed by Mann-Whitney test. Our results show that gemfibrozil treatment in both liver and heart tissues increases oxidative stress in both types of rats used as models.

Key words: gemfibrozil, oxidative stress, MDA

9. **Dino Papeš, Ivan Obad** Procjena profesionalne izloženosti djelatnika ginekološko-porodničkih odjela infekcijama koje se prenose krvlju

Virusi hepatitisa B, C i HIV-a mogu se prenijeti krvlju i tjelesnim tekućinama bolesnika i izazvati infekciju bolničkih djelatnika. Rizik zaraze je veći na odjelima s velikom izloženosti krvi gdje ubrajamo i ginekološko-porodničke odjele. Infekcije se mogu prenijeti ozljedom oštrim predmetom ili špricanjem krvi na sluznice. Radi sprečavanja zaražavanja, izloženost treba prijaviti radi provođenja zaštitnog postupka. Cilj je bio procijeniti izloženost djelatnika ginekološko-porodničkih odjela infekcijama koje se prenose krvlju, prikazan kroz godišnji broj i stopu prijavljivanja izloženosti. Anonimne ankete su poslone na ginekološko-porodničke odjele pet bolnica. Odgovorene ankete su statistički obrađene koristeći ANOVU-u i hi2 test. Liječnici su (prosječno 2,31 izloženosti krvi godišnje) više izloženi od medicinskih sestara/tehničara (1,23;p<0,01) i pomoćnih djelatnika (0,73;p<0,01). Pomoćni djelatnici su više izloženi krvi nepoznatih bolesnika (p=0,01), prvenstveno prilikom postupanja s infektivnim otpadom. Liječnici su manje (p<0,001) skloni prijaviti svoju izloženost (2,89% prijavljenih izloženosti) od medicinskih sestara/tehničara (8,95%) i pomoćnih djelatnika (27,45%), što korelira s precjenjivanjem rizika od infekcije među medicinskim sestrama/tehničarima i pomoćnim djelatnicima.

Zaključno, rizik profesionalne izloženosti djelatnika na ginekološko-porodničkim odjelima je viši od onog koji se može procijeniti na temelju stope prijavljivanja i ovisi o individualnoj procjeni rizika među djelatnicima.

Glavne riječi: profesionalna izloženost, infekcije prenošene krvlju, ginekologija i porodništvo, ubodni incident.

Hepatitis B, C and HIV can be transmitted by blood and body fluids of infected patients causing the infection of exposed hospital workers. The risk of infection is highest in departments with high exposure to blood including obstetrics and gynecology (OBGYN). Infections can be transmitted by needlestick/sharps injury or blood splash onto mucous membranes. To minimize the infection risk, the exposure should be reported in order to conduct protective procedures. The aim was to estimate the OBGYN staff exposure to blood borne infections shown as an annual number and rate of reported exposures.

Anonymous questionnaires were sent to OBGYN departments in 5 hospitals. Returned questionnaires were statistically analyzed using ANOVA and chi2-test. Doctors (2.31 exposures per year) have higher exposure rate than nurses (1.23;p<0.01) and ancillary staff (0.73;p<0.01) although the latter are more exposed to unknown patients' blood (p=0.01), mostly while handling infectious waste. Doctors are less (p<0.001) inclined to report their own exposure (2.91% reported exposures) compared to nurses (8.95%) and ancillary staff (27.45%), which correlates to overestimating the risk of infection among nurses and ancillary staff.

The risk of professional infection of obstetrics and gynecology department staff is higher than the risk that can be estimated by the number of reported exposures and depends on workers' personal risk assessment.

Key words: professional exposure, blood borne infections, obstetrics and gynecology, needlestick/sharps injuries

10. **Janko Orešković, Radovan Prijić** Fizikalne osobine novog modela cerebrospinalnog likvora

Nije poznato koji sve čimbenici uvjetuju promjene tlaka likvora unutar kraniospinalnog sustava pri promjeni položaja tijela. Kako bismo to ispitali izradili smo novi model likvorskog sustava koji svojim biofizičkim karakteristikama i dimenzijama imitira likvorski sustav u mačaka te usporedili rezultate dobivene na modelu i životinjama pri promjeni položaja iz horizontalnog u uspravni. Novi model je izrađen iz dva dijela. „Kranijski“ dio je izrađen od plastične cijevi i ne može mijenjati svoj volumen, dok je „spinalni“ dio

izrađen od duguljastog gumenog balona sličnog elastičnog modula kao spinalna dura pa može mijenjati volumen u svakom segmentu. Pri uspravljanju modela u „kranijalnom“ dijelu dolazi do pojave negativnog tlaka bez promjene volumena tekućine unutar tog prostora, a u „spinalnom“ dijelu tlak tekućine odgovara visini hidrostatskog tlaka što je u skladu s zakonom o mehanici fluida. Promjene tlaka likvora kod promjene položaja mačke ne razlikuju se od promjena tlaka tekućine opažene u modelu. To ukazuje kako su promjene tlaka likvora odvijaju u skladu s zakonom o mehanici fluida i ne ovise o sekreciji i cirkulaciji likvora.

It is unknown which factors determine the changes in cerebrospinal fluid (CSF) pressure inside the craniospinal system during the changes of the body position. To test this, we have developed a new model of the CSF system, which by its biophysical characteristics and dimensions imitates the CSF system in cats. The results obtained on a model were compared to those observed in animals during changes of body position. A new model consists of two parts. The „cranial“ part is developed from a plastic tube with unchangeable volume, while the „spinal“ part is made of a rubber balloon, with modulus of elasticity similar to that of a spinal dura. In upright position, in the „cranial“ part of the model negative pressure appears without any measurable changes in the fluid volume, while in „spinal“ part fluid pressure is positive and consistent with the hydrostatic pressure. All of the observed changes are in accordance to fluid mechanics. Alterations of the CSF pressure in cats during changes of the body position are no different to those observed on our new model. This suggests that the CSF pressure changes are related to fluid mechanics and do not depend on CSF secretion and circulation.

11. **Ana Jadrijević, Zrinka, Fabris, Alen Babacanli, Aiša Abo Saleh i Vanja Crnica** Bolnica za medvjediće

12. **Marko Lukić, Davorka Čapalija, Marko Mance i Ivan Svaguša** petogodišnja statistika kliničkih razmjena IFMSA-e organiziranih od strane udruga CroMSIC

STOMATOLOŠKI FAKULTET

13. **Vedran Radujković** Utjecaj epigenetskog lijeka 5-azacitidina na diferencijaciju embrionalne mandibule štakora u izotransplantatu

Detaljno je istražen utjecaj epigenetskog lijeka, DNA demetilacijskog sredstva 5-azacitidina (5azaC) na razvojni potencijal osnovne čeljusti štakora nakon transplantacije na ektopično mjesto. Ciljevi rada bili su: 1. Utvrditi koji se zubi diferenciraju u embrionalnoj mandibuli transplantiranoj pod čahuru bubrega domaćina koji je primao epigenetski lijek. 2. Pokazati koje se još histološke strukture diferenciraju u ovom eksperimentalnom modelu. 3. Utvrditi da li starost zametaka utječe na diferencijaciju u analiziranim izotransplantatima.

Mandibule su izolirane iz štakorskih zametaka soja Fischer starih 13 i 14 dana i transplantirane pod čahuru bubrega odraslih mužjaka. Domaćini eksperimentalne grupe transplantata tretirani su tri dana 5-azacitidinom (5mg/kg, i.p.), a kontrolna grupa PBS-om. Nakon dva tjedna, provedena je klasična histološka analiza i statistička obrada rezultata. U transplantatima su se razvili sjekutići i kutnjaci. Pokazalo se da 5azaC smanjuje mogućnost razvoja zuba u izotransplantatima mandibule starijeg zametka (14 dana) u odnosu na kontrolu, a kada su tretirane mandibule mlađeg razvojnog stadija (13 dana) nije bilo razlike prema kontroli. Što se tiče diferencijacije kosti, hrskavice, miotuba, slinovnica, epidermisa, dlaka, lojnica, višerednog cilindričnog epitela i masnih stanica u izotransplantatima, razlika prema kontroli nije primijećena. Dakle, čini se da 5azaC negativno utječe samo na diferencijaciju zuba i to ovisno o razvojnem stadiju zametka.

The impact of the epigenetic drug and DNA demethylating agent 5-azacytidine (5azaC) upon the developmental potential of the embryonic jaws transplanted to an ectopic site was thoroughly investigated. The specific aims were to: 1. Assess which teeth are able to differentiate in the embryonic mandible transplanted under the kidney capsule of the host treated with 5azaC. 2. Assess which histological structures other than teeth differentiate. 3. Assess whether 5azaC has a stage-specific activity.

Mandibles were isolated from 13- and 14-days-old Fischer rat embryos and transplanted under the kidney capsule of adult males for 14 days. The experimental group of animals was treated with 5azaC (5mg/kg, i.p.) for the first three days and controls with PBS. After two weeks, routine histology and statistical analysis was done. In transplants incisors and molars developed. Teeth development was impaired in 5azaC treated mandibles (14-days-old embryos) in comparison to controls while there were no differences in 13-days-old treated mandibles in comparison to controls. Differentiation of the bone, cartilage, myotubes, salivary glands, epidermis, hair,

sebaceous glands, stratified cylindrical epithelium and adipose cells seemed to be the same as in controls. Therefore, 5azaC seems to disrupt tooth development in a stage-specific manner.

14. Željana Matošić, Vedran Šantak, Ena Vuletić, Ana Novačić, Juraj Turčin, Bruna Šuligoj, Mihovil Gregurić Bajza, Maja Sabalić Projekt Zubić Vila

Zubić Vila projekt je studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pokrenut 2008. godine, koji se bavi edukacijom predškolske djece o oralnom zdravlju i oralnoj higijeni sa ciljem smanjenja dentalnog straha i prevencije karijesa te podizanja svijesti o oralnom zdravlju. Kroz radionice djeca dobivaju informacije o važnosti i načinu održavanja oralnog zdravlja. Sve tehnike i znanja pokazuju se djeci na igračkama i didaktičkim modelima, nakon čega djeca dobivaju na poklon Pohvalnicu i Četkicu za zube koje im uručuje prikladno odjevena Zubić Vila. Projekt je volonterskog karaktera i besplatan je za korisnike. Kroz projekt je do travnja 2009. prošlo 6500 djece.

The Tooth Fairy is the name of the project carried out by the students of the School of Dental medicine at the University of Zagreb launched in 2008, dealing with oral hygiene education and health of the preschool children with the goal of reducing dental fear, preventing cavities and raising awareness of the importance of oral health. Participation in the project is free of charge. Throughout workshops the children are informed about the importance of oral health and are shown how to preserve it. All techniques and acquisitions are demonstrated on toys and didactic models, and after the completion of the course, the children receive an honour certificate and a toothbrush from the appropriately dressed Tooth Fairy. Through the project Until April 2009. 6500 children has taken part in the project.

15. Ana Novačić i Željana Matošić Stupanj oralne higijene i dentalnog staha u djece predškolske dobi

Predškolska dob u užem smislu obuhvaća četvrtu do uključno šestu godinu života. To je razdoblje stvaranja važnih stavova i navika o oralnoj higijeni koje se manifestiraju i u odrasloj dobi kada djeca usvajaju znanja, učenje obrasce ponašanja ali i strahove, kao što je dentalni strah. Dentalni strah može biti značajan ograničavajući čimbenik u održavanju oralnog zdravlja. U Hrvatskoj danas ne postoji dovoljno razvijena svijest o važnosti oralnog zdravlja za opće zdravlje pojedinca, a još manje o važnosti njegovog sustavnog provođenja. Cilj ovog istraživanja je prikupiti podatke o navikama održavanja oralne higijene i kvaliteti dentalnog straha kod djece predškolskog uzrasta na području Zagreba i Splita, usporediti i pokušati ustanoviti postoje li statistički značajne razlike u rezultatima za svaku dobnu skupinu, spol i zemljopisno područje, te saznati postotak djece koji je obavio pregled kod stomatologa do navršene 7. godine. Istraživanje je provedeno metodom upitnika na 796 djece predškolskog uzrasta, u dobi 3, 4, 5 i 6 godina na dva različita zemljopisna područja (Split, Zagreb). Statistička obrada podataka napravljena je χ^2 – testom. Statistički je dokazano da postoji razlika u oralno-higijenskim navikama u Splitu i Zagrebu; u oralno-higijenskim navikama s obzirom na dob i spol; da se s godinama ispitanika smanjuje sudjelovanje roditelja u održavanju oralne higijene njihove djece te da strah od stomatologa ne mora povezan s prijašnjim iskustvom. Istraživanje je pokazalo da se djeca najviše boje stomatološke bušilice, a najmanje se boje bijele kute.

Preschool age, in a narrower sense, is defined as age 4 to 6. This is a life period when important attitudes and oral hygiene habits are developed, that manifest in adult age as well. It is a period when children learn from surrounding behavioural patterns but fears too, of which one is a dental fear.

Dental fear can be a major limiting factor in the dental health maintenance. The awareness on dental health importance in relation to general health of an individual is still rather low in Croatia nowadays. However, even lower is the awareness on dental health systematic care. The purpose of this research was to collect data on oral hygiene habits and quality of dental fear with respect to preschool aged children in Zagreb and Split, and to compare and to try to define if statistically significant differences exist with respect to age, sex and geographical background, and to establish the percentage of children that have visited a dentist by the age of 7. The research was conducted by questionnaire method on 796 preschool aged children, age 3, 4, 5 and 6 on two different geographical backgrounds (Split and Zagreb). Statistical data processing was conducted by χ^2 – test. Statistically, it was proven that there is a difference in oral hygiene habits between children in Zagreb and Split, and as well among children of different age and sex: with higher age there are fewer parents participating in oral hygiene habits of their children. Furthermore, the dental fear does not need to be related to previous experiences. The research showed that children mostly fear of dental drill and hardly ever of white dentists' overalls.

16. Andro Stipetić, Jelena Paliska Kolorimetrijska prosudba učinkovitosti različitih postupaka izbjeljivanja zubi

Suvremeni postupci izbjeljivanja zubi uključuju tretmane gelovima karbamid peroksida i vodikovog peroksida različitih koncentracija

uz uporabu ili bez uporabe izvora svjetlosti. Svrha istraživanja bila je ispitati učinkovitost postupaka izbjeljivanja 30%-tnim gelom karbamid peroksida (VivaStyle, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) kao i onih koji uz gel koriste i moderne izvore svjetlosti, kao što su ZOOM2 (Discus Dental, SAD), Beyond Whitening Accelerator (Beyond Technology Corp., SAD) i klinički još neupotrijebljen femtosekundni laser (Millenia, Spectra Physics). Istraživanje je provedeno na 40 pastila hidroksilapatita koje su uronjene u zeleni čaj (Zeleni čaj Fannings, Cedevita d.o.o., Hrvatska) tijekom 8 sati, a zatim, nakon sušenja, nasumice podijeljene u 4 skupine po 10 pastila. Svaka skupina tretirana je jednim od 4 postupka izbjeljivanja. Boja pastila određena je kolorimetrom (PCE RGB2 Color analyzer, PCE Group, Njemačka) u RGB indeksu (RED-GREEN-BLUE), i to po 5 uzastopnih mjerenja 3 puta: prije bojenja u čaju, nakon bojenja u čaju i nakon tretmana određenim postupkom za izbjeljivanje.

Za analizu sumarnih kolorimetrijskih vrijednosti rabljeni su postupci neparametarske statistike – Kruskal-Wallis i Mann-Whitney test za nezavisne uzorke te Wilcoxonov test za zavisne uzorke te su dokazane statistički značajne razlike. Najbolje rezultate pokazali su 30%-tni gel karbamid peroksida i ZOOM2, a slijede ih Beyond i femtosekundni laser, pri čemu je učinkovitost izbjeljivanja bio proporcionalan trajanju tretmana.

ključne riječi: izbjeljivanje zubi, kolorimetrija, femtosekundni laser

Modern teeth whitening procedures include treatments with carbamide peroxide and hydrogen peroxide gels of different concentrations, with or without the use of different light sources. The aim of this study was to examine the effectiveness of various teeth whitening procedures, that is: procedures with 30% carbamide peroxide gel (VivaStyle gel, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein); modern light sources that use gel such as ZOOM2 (Discus Dental, USA) and Beyond Whitening Accelerator (Beyond Technology Corp., USA); and procedures that use femtosecond laser that has not yet been clinically used (Millennium, Spectra Physics). Research was conducted on 40 pastilles of hydroxylapatite that were immersed in green tea (green tea Fannings, Cedevita Ltd., Croatia) for 8 hours and after drying, randomly divided into 4 groups of 10 pastilles. Each group was treated with one of the 4 bleaching procedures. Pastilles color was determined with colorimeter (PCE RGB2 Color analyzer, PCE Group, Germany) in the RGB index (RED-GREEN-BLUE) and measured 5 consecutive times in each of the 3 different stages: before immersing in the tea, after the immersing and after the whitening treatment. For the analysis of summary colorimetric values on statistic tests were used - Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test for independent samples and Wilcoxon test for dependent samples, which prove statistically significant differences. The best results showed 30% carbamide peroxide gel and ZOOM2, followed by Beyond and femtosecond laser, where the bleaching effect was proportional to the duration of the treatment.

Key words: teeth whitening, colorimetry, femtosecond laser

VETERINARSKI FAKULTET

17. Iris Marinković Povezanost metabolizma masnih tvari i magnezija u krava tijekom kasne gravidnosti i rane laktacije
Istražena su kretanja koncentracija ukupnog kolesterola, ukupnih lipida i lipoproteina velike gustoće (HDL) u serumu krava holštajnske pasmine tijekom razdoblja kasne gravidnosti i rane laktacije te njihova povezanost s kretanjem koncentracija magnezija. Uzorci za analizu uzimani su 14 dana prije teljenja (n=23), te 10. (n=19) i 30. (n=23) dana po teljenju (prvo, drugo i treće pokusno razdoblje). Koncentracija magnezija značajno je porasla u trećem u odnosu na drugo pokusno razdoblje (p<0,05). Koncentracija kolesterola bila je značajno viša u trećem pokusnom razdoblju u odnosu na prvo i drugo (p<0,001). Koncentracija ukupnih lipida bila je značajno viša u trećem pokusnom razdoblju u odnosu na prvo (p<0,01) i drugo pokusno razdoblje (p<0,05). Koncentracija HDL značajno je porasla u trećem u odnosu na prvo (p<0,001) i drugo pokusno razdoblje (p<0,05). Utvrđen je visoki stupanj pozitivne korelacije između koncentracija kolesterola, ukupnih lipida i HDL međusobno, te srednji stupanj pozitivne korelacije između koncentracije magnezija i ostalih istraživanih pokazatelja (od p<0,001 do p<0,0001). Rezultati istraživanja ukazuju na povezanost metabolizma magnezija s metabolizmom masti u krava, prvenstveno s koncentracijom kolesterola u frakciji HDL lipoproteina. Ova povezanost objašnjava se djelovanjem magnezija na aktivnost enzima ključnih za sintezu lipida i promet lipoproteina u krvi.

Changes in the blood serum concentrations of total cholesterol (TC), total lipids (TL) and HDL in Holstein cows in the late pregnancy and early lactation were investigated as well as their connection with the changes in magnesium concentration. Samples were taken 14 days before (n=23), on day 10 (n=21) and on day 30 after calving (n=23) (first, second and third experimental period, respectively). The concentration of magnesium significantly increased in the third in comparison with the second period (p<0,05). The concentration of TC was significantly higher in the third in comparison with the first and second experimental period (p<0,001). The concentration of TL was significantly higher in the third compared with the first (p<0,01) and second period (p<0,05). Also, the concentration of HDL significantly increased in the third in comparison with the first (p<0,001) and second period (p<0,05). A significant high correlation

between the concentrations of TC, TG and HDL and a significant medium correlation between magnesium and other investigated parameters was found ($p < 0,001$ to $p < 0,0001$). The results indicate the existence of a relationship between magnesium and lipid metabolism, especially with HDL-cholesterol, which is connected with magnesium effects on activity of key enzymes of lipogenesis and lipoprotein metabolism.

18. Katarina Špiranec Određivanje osjetljivosti ovaca hrvatske izvorne pasmine dalmatinska pramenka na grebež (scrapie) analizom gena prp za prionski protein

KATARINA ŠPIRANEC: Određivanje osjetljivosti ovaca hrvatske izvorne pasmine dalmatinska pramenka na grebež (scrapie) analizom gena prp za prionski protein

Osjetljivost ovaca prema grebežu povezana je s polimorfizmima prionskog gena prp. Istraženi su polimorfizmi prionskog gena s obzirom na kodone 136, 154 i 171 kako bi se procijenila osjetljivost pasmine dalmatinska pramenka na grebež ovaca. Kao rezultat ustanovljena su tri različita genotipa. Nađeni genotipovi pripadaju skupini koja uvjetuje osjetljivost na bolest.

Genomska DNA izolirana je iz krvi ovaca, dio egzona 3 koji kodira amino kiseline 47 do 246 prionskog proteina umnožen je lančanom reakcijom polimerazom i sekvenciran. Kako bi se cijeli postupak genotipizacije mogao u potpunosti provesti korištenjem dostupne opreme pristupilo se razvoju alternativnih metoda. Polimorfizam kodona 171 gena prp određen je metodom ARMS-PCR. Za istovremeno određivanje polimorfizama kodona 136, 154 i 171 pokušao je razvoj metode koja bi bila potpuna alternativa sekvenciranju.

Cljučne riječi: prion, grebež ovaca, dalmatinska pramenka, polimorfizam

KATARINA ŠPIRANEC: Determination of sensitivity of Croatian indigenous sheep breed dalmatian pramenka to scrapie by analysis of the gene prp encoding prion protein

Sensitivity of sheep to scrapie is associated with polymorphisms of the prion gene prp. Prion protein gene was genotyped to investigate polymorphisms at scrapie-associated codons 136, 154 and 171 to assess the natural resistance sheep breed dalmatian pramenka to scrapie. As a result, we established three different genotypes. Found genotypes belong to the group which confers low-grade genetic resistance. DNA was isolated from sheep blood, and part of the exon 3 encoding amino acids 47 to 246 of the prion protein was amplified by polymerase chain reaction and sequenced. In order to completely establish the process of genotyping using the available equipment, new methods have been developed. Polymorphism of the codon 171 was determined by ARMS-PCR. To simultaneously determine the polymorphisms of codons 136, 154 and 171 we attempted to develop methods that would be a complete alternative to sequencing.

Key words: prion, scrapie, dalmatian pramenka, polymorphisms

19. Kristina Jalšić Kinetika DNK soja CVI 988 virusa Marekove bolesti u plućima i koštanoj srži nakon parenteralne primjene jednodnevnim pilićima

Radi stjecanja uvida u patogenezu Marekove bolesti bilo je potrebno spoznati kinetiku širenja virusa u pojedinim tkivima pilića uz istodobno određivanje broja virusnih čestica. Ranija istraživanja su potvrdila da su pluća mjesto ulaska virusa u organizam pilića, ali kinetika virusa u koštanoj srži nije istražena pa niti uspoređivana s kinetikom u drugim imunokompetentnim organima. U ovom istraživanju istražena je kinetika cjepnog virusa Marekove bolesti, serotip 1, danog parenteralno (Nobilis Rismavac koji sadrži stanično pridruženi VMB, oznake CVI 988), njegovim dokazivanjem u plućima i koštanoj srži. Lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu (RealTime-PCR) omogućila je točno određivanje broja DNK čestica virusa te njegovu kinetiku u pojedinim tkivima. Rezultati pokazuju da je kinetika titra nakon parenteralne primjene istraženog virusa sukladna nalazima drugih istraživača u drugim imunokompetentnim organima, jednako za serotip 1 kao i za serotip 3 virusa, no razlikuje se od primjene liofiliziranog cjepiva od serotipa 3 danog postupkom nebulizacije. Ovo je prvi usporedni prikaz kinetike cjepnog virusa Marekove bolesti u plućima i koštanoj srži pilića.

To determine the pathogenesis of Marek's disease it is important to investigate kinetics of virus in different tissues of chickens together with knowledge on quantity of viral load. Results of earlier research confirmed the lungs to be the place of viral entry in chicken organism, but kinetics in bone marrow was never analyzed or compared with kinetics in other immunocompetent tissues. In this research viral kinetics after parenteral application of Nobilis Rismavac vaccine that contains cell associated Marek's disease virus

(MDV), strain CVI 988, was analyzed, as well as absolute quantification of mentioned virus in lungs and bone marrow was performed. RealTime-PCR was used to detect the kinetics in mentioned tissues, as well as the absolute quantification of viral DNA. Results showed that kinetics of used virus do not differ from earlier results and for other immunocompetent organs after parenteral application of the same virus, or herpesvirus of turkey (HVT), but do differ from kinetics of freeze dried HVT after delivery by means of nebulisation. This is the first comparative description of MDV in lungs and bone marrow of chicks.

20. Lana Pađen i Ivana Sadarić Izrada vrsno specifičnih početnica za umnažanje mitohondrijske DNA divljih životinja Hrvatske
Cilj ovog rada je bio izraditi vrsno specifične početnice za vuka (*Canis lupus*), lisicu (*Vulpes vulpes*), medvjeda (*Ursus arctos*), srnu (*Capreolus capreolus*), jelena (*Cervus elaphus*) i divlju svinju (*Sus crofa*). Početnice su dizajnirane temeljem sekvenci navedenih životinjskih vrsta uzetih iz genske baze podataka GenBank te uz korištenje kompjuterskih programa BioEdit i Primer 3. Određena je duljina početnica, mjesto vezivanja i duljina PCR produkta za svaku navedenu vrstu. Pomoću dobivenih vrsno specifičnih početnica životinjske vrste se mogu identificirati iz minimalnih količina različitih tkiva koristeći se samo izolacijom DNA, PCR reakcijom i elektroforezom, tako da imaju široku primjenu u mnogim ekološkim istraživanjima i forenzičkim slučajevima.

The goal of this paper was to design species specific primers for wolf (*Canis lupus*), fox (*Vulpes vulpes*), bear (*Ursus arctos*), roe deer (*Capreolus capreolus*), red deer (*Cervus elaphus*) and wild boar (*Sus crofa*). Primers have been designed using sequences of the listed species from GenBank, using software BioEdit and Primer 3. We have defined the size and location of primers for each species, and size of the PCR product. With this species specific primers animal species can be identified using minimal quantities of different tissues using only DNA isolation, PCR and electrophoresis, so they can be used in a variety of ecological researches and in forensic cases.

PODRUČJE BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

AGRONOMSKI FAKULTET

21. Marko Musulin, Božidar Nikšić, Saša Prđun Morfološke osobine šljuke bene (*Scolopax rusticola* L.)

Euroazijska šljuka (*Scolopax rusticola*) jedna je od najrasprostranjenijih vrsta iz roda *Scolopax*. Iako se danas populacija šljuka smatra stabilna u svijetu, novija saznanja o biologiji te konkretne smjernice u lovnom gospodarenju neophodna su za budućnost. Šljuka bena predstavlja vrlo važnu vrstu u cijeloj biocenozi stoga je izuzetno važno njezino detaljno istraživanje. Razlog za pokretanjem ovoga istraživanja bio je upravo nedovoljno istražena populacija šljuke bene koja obitava na našem području, tj. gnjezde se u našim krajevima i zadržavaju sve do zimskih mjeseci. Istraživanje je provedeno u otvorenom državnom lovištu III/29 „Prolom“ kojim na temelju koncesijskog ugovora gospodari Agronomski fakultet. Morfološke osobine prikupljene su sa pedesetosam (58) šljuka, dok su mjere probavila prikupljene sa sedam (7) šljuka. Prema podacima dostupnim iz literature za četiri morfološka svojstva, ustanovljeno je da se dobivene vrijednosti podudaraju. Tako navedena duljina kljuna od 6 do 8 cm, odgovara našem rezultatu koji iznosi 7,3 cm, dok navedena duljina piska od 34 do 37 mm, u našem rezultatu ima nešto veću vrijednost i iznosi 39,52 mm. Vrijednost za raspon krila od 60 cm, kod naše populacije bila je neznatno manja i iznosi 59,76 cm. Prosječna masa šljuke iznosi od 300 do 350 g, te se i naša populacija kretala u tim vrijednostima i iznosi 326,1 g. Na temelju provedenog istraživanja može se zaključiti da postoji četrnaest (14) korelacijskih odnosa za morfološka svojstva.

Euroasian woodcock (*Scolopax rusticola*) is one of the most prevailing types of the *Scalopax* species. Although today the woodcock population is considered stable worldwide, the newest research in biology and concrete guidelines in hunting management are necessary for the future. Woodcock presents the important species in the entire biocenosis and is therefore extremely important to research it further. The reason to start this research was simply this insufficiently researched population of woodcock which has its habitat in our area, i.e. they nest in our area and find nests up to the winter months. The research was conducted in the open state hunting place III/29 'Prolom' which, on the basis of the concession contract, is managed by the Faculty of Agriculture. The morphological characteristics were gathered from fifty-eight (58) woodcocks, while the gut measurements were gathered from seven (7) woodcocks. According to the data available from the literature for four morphological characteristics, it was found that the values gathered match. So, the mentioned beak length from 6-8 cm corresponds with our result which is 7.3 cm, while the mentioned tarsus length of 34-37 mm is a bit larger in our results and is 39.52 mm. The values for the wing span of 60 cm are in our results insignificantly smaller and is 59.76 cm. The average woodcock weight is 300-350 g, and our population was within those limits and is 326.1 g. Based on the conducted research we can conclude that there are fourteen (14) correlation references for the morphological characteristics.

22. Štefica Janković IZOLACIJA I KARAKTERIZACIJA AUTOHTONE POPULACIJE ENTEROKOKA IZ ISTARSKOG SIRA
Tradicionalni istarski sir proizvodi se od nepasteriziranog mlijeka i bez dodatka starter kultura. Njegove specifične organoleptičke

karakteristike rezultat su aktivnosti autohtonih mikrobnih zajednica prisutnih tijekom zrenja. Njihova raznolikost varira i mijenja se tijekom sazrijevanja sira, tako da vrste i sojevi koji su dominantni u mlijeku i tijekom prvih faza zrenja, nisu nužno prisutni u zreloom siru. Vrste roda *Enterococcus* u velikom su broju zastupljene u tradicionalnim sirevima sa područja mediterana. Istraživanje njihove raznolikost bio je cilj ovog rada. Fiziološkim i molekularnim analizama utvrđena je prisutnost roda *Enterococcus* u uzorcima mlijeka, svježeg sira i sirevima nakon 30, 60, 90 i 120 dana zrenja. Broj enterokoka u našim uzorcima iznosio je $1,5 \times 10^3$ do $8,0 \times 10^6$ CFU/g sira. Vrsta *E. faecalis* dominantna je u našim uzorcima, što dokazuje malu unutar vrstu raznolikost roda *Enterococcus* u istarskom siru. Velik postotak analiziranih izolata rezistentan je na klindamicin, ampicilin, penicilin, tetraciklin i rifampin dok je većina uzoraka neosjetljiva na eritromicin i vankomicin. Potrebna je daljnja analiza enterokoka izoliranih i karakteriziranih u ovom radu kako bi se odredio njihov potencijal za korištenje kao starter kultura u tehnološkom procesu proizvodnje istarskog sira.

Ključne riječi: istarski sir; enterokoki; autohtone mikrobne zajednice; fiziološke metode; molekularne metode.

Istrian cheese is produced from unpasteurized milk and without addition of starter cultures. Its specific organoleptic characteristics are therefore result of activity of autochthonous microbial community during the ripening. They diversity vary during the ripening thus species and strains which are dominating during the first ripening phase are not necessarily present in the final one. Genus *Enterococcus* is widely distributed in traditional Mediteranian cheeses. Using physiological and molecular methods we found enterococci in samples of milk, fresh cheese and cheeses after 30, 60, 90 and 120 days ripening. Number of enterococci in our samples were between $1,5 \times 10^3$ do $8,0 \times 10^6$ CFU/g cheese. Species *E. faecalis* was dominant in our samples which demonstrated small inter species variety of genus *Enterococcus* in istrian cheese. The main number of isolates was resistant to clyndamicin, ampicillin, penicilin, tetracycline and rifampin, while most samples indicate sensibility on eritromycin and vancomycin. Further analysis of enterococci isolated and characterized in this work is required to determine theirs potential for using as starter cultures in technological process of istrian cheese production.

Key words: Istrian cheese; enterococci; autochthonous microbial community; physiological methods; molecular methods.

23. Maja Žulj Retrotranspozoni kao molekularni markeri u identifikaciji sorata vinove loze SAŽETAK

Vinova loza je najrasprostranjenija voćna vrsta u svijetu, koja svojom ukupnom proizvodnjom nadmašuje sve ostale. Iako se razmnožava vegetativnim putem, uslijed više od 5000 godina kultivacije stvorena je velika genetska varijabilnost zahvaljujući kojoj danas postoji više od 6000 sorata vinove loze. Kako se ona širila po svijetu, pojavili su se i problemi nazivlja, tako da dolazi do pojave sinonimije i homonimije. Pravilna identifikacija sorata vinove loze bitna je u utvrđivanju ispravnog nazivlja, koje je od posebnog značaja za upravljanje, tj. management brojnih kolekcija germplazme vinove loze diljem svijeta. Naime, kako bi se očuvala nastala genetska raznolikost sorata od propadanja, potrebno je u kolekcijama uzgajati određeni broj trsova. Često se javlja potreba za preliminarnom, brzom i jeftinom identifikacijom, stoga je pravilan odabir metode identifikacije od presudnog značenja. Ampelografske metode bazirane na opisu vanjskih karakteristika vinove loze često ne pružaju dovoljno objektivan i brz pristup jer takva istraživanja potrebno provoditi duži niz godina kako bi se smanjio utjecaj vanjskim faktora na opaženi fenotip sorte. Naime, iako je danas za genotipizaciju na raspolaganju veliki broj metoda molekularnih markera, pravilan izbor metoda nije jednostavan jer ne postoji metoda koja je idealna po svim svojim karakteristikama. Metoda koja se danas najčešće koristi za identifikaciju sorata vinove loze je metoda mikrosatelitskih markera (SSR), pri čemu se za sigurnu identifikaciju koristi 9 mikrosatelitskih lokusa. REMAP metoda je metoda novijeg datuma, temeljena na retrotranspozonima, pokretnim genetičkim elementima, o kojima se donedavno nije mnogo znalo. U spoređujući ove dvije metode na odbranom setu sorata koji je uključivao dvije svjetske sorte, deset autohtonih sorata i još dva klona jedne od njih, došli smo do zaključaka da obje metode razlikuju spomenute sorte, dakle unutarvrstu varijabilnost. Međutim, niti REMAP metoda, niti SSR metoda nisu uspjele razlikovati klonove jedne sorte, pokazujući time svoju ponovljivost na uzorcima iste sorte ali i nemogućnost detekcije unutarvrstne varijabilnosti. Jeftinije, brže i tehnički manje zahtjevne REMAP analize omogućuju preliminarnu identifikaciju sorata vinove loze.

Ključne riječi: vinova loza, SSR, REMAP, identifikacija, retrotranspozoni

SUMMARY

Grapevine is the most expanded fruit kind in the world, and its production exceeds all others. Although it is propagated mostly vegetatively, during 5000 years of its cultivation great genetic variability was created due to which today there are more than 6000 different cultivars of grapevine all over the world. As it was spread around the world, problems with naming started to occur, like synonyms and homonyms. Correct identification of grapevine varieties is important, since it's crucial in management of numerous grapevine germplasm collections. Today, conservation and salvation of indigenous varieties and their genetic variability requires cultivation of certain number of vines per collection. Preliminary identification is often necessary, and since it needs to be cheap and quick, the choice of the method of identification is fairly important. Ampelographic techniques based on description of external properties of vine can lack objectivity and require certain amount of time since, too avoid the influence of outer factors on phenotype, research can last for more than couple of years. Method which is most commonly used today for identification of grapevine varieties is microsatellites marker method (SSR), a molecular method which for a certain identification uses 9 microsatellite loci. REMAP method is a newer method for grapevine identification, based on retrotransposons, mobile genetic elements who until lately were quite unknown. Comparing these two methods on a chosen set of varieties, which included two global varieties, ten indigenous plus two more clones of one of them, we came upon that both methods are able to distinguish aforesaid varieties, therefore interspecies variability. Nevertheless, neither REMAP, nor SSR method were able to differentiate clones, showing us its reproducibility on set of the same variety, but also their inability to detect inter-variety variability. For preliminary identification we found that REMAP analysis are more cheaper, less time consuming and technically easier to manage.

Key words: grapevine, SSR, REMAP, identification, retrotransposons

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOSKI FAKULTET

24. **Ana Bajić** TRANSFORMACIJA I KARAKTERIZACIJA KVASCA *Dekkera bruxellensis*

Kvasac *Dekkera bruxellensis*, poznat i kao *Brettanomyces bruxellensis*, jedan je od najčešćih uzročnika kvarenja vina širom svijeta, a posljedica su značajni ekonomske gubitci u vinarskoj industriji. Usprkos tome, zanimljiva svojstva (karakteristike, osobine) ovog kvasca mogla bi naći primjenu u industriji, npr. njegova tolerancija na visoke koncentracije etanola mogla bi se iskoristiti u proizvodnji bioetanola. Međutim, unatoč njegovoj sve većoj važnosti kvasac *D. bruxellensis* je slabo genetički karakteriziran i do sada nema podataka u literaturi da je transformiran egzogenom DNA. U ovom radu opisana je prva uspješno provedena transformacija. Uz to, rezultati usporedne analize kvasaca *D. bruxellensis* i *S. cerevisiae* bi mogli poslužiti kao osnova za sprječavanje kontaminacije vina kvascem *D. bruxellensis*.

Yeast *Dekkera bruxellensis*, also known as *Brettanomyces bruxellensis*, is one of the most common causes of wine spoilage worldwide and consequently causes substantial economic losses in the wine industry. Nevertheless, interesting properties of this yeast could be exploited in industry, e.g. its ability to tolerate the high ethanol concentrations could be used in bioethanol production. Despite its arising importance yeast *D. bruxellensis* has been poorly genetically characterized and so far there is no evidence that it was transformed by exogenous DNA. In this study first successful transformation of yeast *Dekkera bruxellensis* is described. Additionally, results obtained by comparative analyses of *Dekkera bruxellensis* and *Saccharomyces cerevisiae* could serve as a basis to combat wine spoilage by *D. bruxellensis*.

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

25. **Bože Vidić, Tomislava Vukušić** Utjecaj ultrazvuka visokog intenziteta na reološka, termofizikalna i teksturalna svojstva škroba tapioke i pšenice

Svrha i cilj ovog rada je utvrditi promjene uzrokovane djelovanjem ultrazvuka visoke snage na modelne suspenzije škroba pšenice i tapioke. Istraživanja su provedena tretiranjem modelnih suspenzija škrobova sa ultrazvukom frekvencije 22 i 24 kHz te različitim

nominalnim snagama i vremenima tretiranja. Ispitivana su fizikalna svojstva škrobova prije i nakon tretmana ultrazvukom, kao što su parametri teksture dobivenih škrobnih gelova, reoloških svojstava sustava pri različitim temperaturama, analize želatinizacije, diferencijalne motridbene kalorimetrije (DMK), te mikrografske fotografije velična škrobnih granula.

Iz rezultata je utvrđen pad viskoziteta škrobova do temperature 50 oC, nakon čega počinje rasti. Kod škroba pšenice je uočeno povećanje koeficijent konzistencije, a indeks tečenja se smanjuje, dok je kod škroba tapioke obrnut slučaj. Svi tretirani uzorci su imali veći viskozitet od nativnog škroba. Početak želatinizacije kod škroba pšenice se također odvijao pri temperaturama nižim od nativnog škroba, za razliku od tapioke. Kod tapioke postoji linearan rast viskoziteta s povišenjem intenziteta ultrazvuka, a maksimum je postignut pri tretiranju ultrazvučnom sondom snage 400 W i tretiranjem kroz 30 min. Uzorci pšenice imaju manju entalpiju od nativnog, a najmanju entalpiju imaju uzorci škroba pšenice i tapioke tretirani ultrazvučnom sondom snage 400 W i tretiranjem kroz 30 min. Najveće vrijednosti tvrdoće izmjerene su za uzorke pšenice tretirane ultrazvučnom sondom snage 300 W i tapioke tretirane ultrazvučnom sondom snage 400 W, dok su najmanje za uzorke pšenice tretirane ultrazvučnom sondom snage 400 W i uzorke tapioke tretirane ultrazvučnom sondom snage 100 W. Na slikama mikrografije se vidi da je kod uzoraka s većom entalpijom došlo do formiranja većih granula od nativnog škroba tapioke dok pšenični škrob ima manje granule, a i između vremenskih tretmana postoji razlika u velični granula.

Glavne riječi: ultrazvuk visokog intenziteta, reološka svojstva, želatinizacija, DMK

The purpose and goal of this work was to determine changes caused by the action of high power ultrasound to the model suspension of wheat and tapioca starches. Researches were carried out by treatment of model suspensions with ultrasound frequency of 22 and 24 kHz, different nominal powers and treatment times. The physical properties of starch before and after ultrasound treatment, such as texture parameters of obtained starch gels, reological properties of the system at different temperatures, gelatinization analysis, differential scanning calorimetry (DSC), and microphotographs were analyzed.

From the results one can conclude a significant drop of starch viscosity to temperature of 50 oC, after which the viscosity increases. Increase in consistency coefficient and decrease in flow index have been observed for model suspension of wheat starch, while for the tapioca starch the results were in just opposite. All treated samples had higher viscosity than native starch.

Start of gelatinization in wheat starch was also treated at temperatures lower than native starch, unlike tapioca. There is a linear increase in viscosity of tapioca with the increased intensity of ultrasound, and the maximum is achieved when suspensions were treated with 400 W of ultrasonic transducer power through 30 min treatment. Samples of wheat have lower enthalpy than native starch, a minimum enthalpy have starch samples of wheat and tapioca when treated with 400 W of ultrasonic transducer power, through 30 min treatment. Maximum value of hardness was measured for the wheat samples when treated with 300 W of ultrasonic transducer power and tapioca when treated with 400 W of ultrasonic transducer power, while the lowest value of hardness was for the samples of wheat when treated with 400 W of ultrasonic transducer power and the tapioca samples also had the lowest value of hardness when treated with 100 W of ultrasonic transducer power. The micrography images show that the samples with higher enthalpy had larger granule formation of the native tapioca starch and the wheat starch has fewer granules, and there is a granule size difference between the times of treatment.

Key words: high intensity ultrasound, rheological properties, gelatinization, DSC

26. **Mario Đukić** Utjecaj liofilizacije i mikroinkapsulacije na funkcionalnost probiotičkih bakterija kao živih lijekova
Bakterijski sojevi *Lactobacillus helveticus* M92 i *Enterococcus faecium* L3 definirani su kao probiotički sojevi prema strogim izbornim probiotičkim kriterijima u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Osim njihove primjene, kao funkcionalnih starter kultura u različitim fermentiranim proizvodima, istražuje se i njihov bioterapijski učinak kao živih lijekova. Glavni zahtjev pri izboru probiotičkih sojeva je njihovo preživljavanje u gastrointestinalnom traktu, a za postizanje probiotičkog učinka potrebno je u organizam unijeti visok broj živih probiotičkih bakterija u koncentriranom, praškastom pripravku koji se može dobiti liofilizacijom. Stoga je, u ovom radu ispitano preživljavanje probiotičkih bakterija *L. helveticus* M92 i *E. faecium* L3 tijekom liofilizacije, uz dodatak različitih lioprotektora. Provedena je i mikroinkapsulacija vlažne biomase i liofiliziranih probiotičkih kultura u alginatu, s ciljem ispitivanja utjecaja mikroinkapsulacije na

preživljavanje u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta. Najveći broj živih probiotičkih stanica postignut je u liofiliziranim pripravcima u kojima su kao lioprotektori dodani obrano mlijeko i glicerol. Veći postotak preživljavanja mikroinkapsuliranih stanica *L. helveticus* M92 i *E. faecium* L3, u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta, u odnosu na stanice koje nisu mikroinkapsulirane, ukazuje na zaštitnu ulogu mikroinkapsulacije za probiotičke sojeve. Prisutnost čistih kultura *L. helveticus* M92, odnosno *E. faecium* L3 u suhom aktivnom pripravku dobivenom liofilizacijom dokazana je RAPD metodom (engl. Randomly Amplified Polymorphic DNA). Probiotičke bakterije, *L. helveticus* M92 i *E. faecium* L3, pokazale su i snažno antimikrobno djelovanje prema odabranim test mikroorganizmima (*Staphylococcus aureus* 3048, *Staphylococcus aureus* K-144, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 i *Bacillus cereus*) što im omogućuje kompetitivnu ekskluziju nepoželjnih mikroorganizama, kad dospiju u intestinalni trakt, gdje se očekuje njihova probiotička aktivnost.

Bacterial strains *Lactobacillus helveticus* M92 and *Enterococcus faecium* L3 have been previously characterised as probiotic strains according to strong probiotic selection criteria in Laboratory of Antibiotic, Enzyme, Probiotic and Starter culture Technology on Faculty of Food Technology and Biotechnology University of Zagreb. Besides their traditional applications as functional starter cultures for various food commodities, there is also a great interest for an investigation of the bioterapeutic influence of these probiotic strains as living drugs. The major criterion for the selection of probiotics is their survival during the transit through gastrointestinal tract. In order to exert their health benefits, probiotics need to be delivered to a host at high viable cell number, as a concentrated powder, that could be performed by freeze-drying. Hence, the objective of this work was to investigate the effects of different lyoprotectants on the survival of probiotic strains *L. helveticus* M92 and *E. faecium* L3 during freeze-drying. Wet biomass and freeze-dried bacterial cells were microencapsulated in alginate in order to investigate the effect of microencapsulation on a viability of these probiotic bacteria during the transit through the simulated gastrointestinal tract conditions. The highest number of viable bacterial cells was reached when skim milk in combination with glycerol was applied as lyoprotectants. The higher percentage of the survival of microencapsulated cells of *L. helveticus* M92 and *E. faecium* L3 compared to the percentage of the survival of non-microencapsulated probiotic cells, in simulated gastrointestinal tract conditions, indicates the protective effect of the microencapsulation in alginate. The presence of pure culture *L. helveticus* M92 or *E. faecium* L3 in freeze-dried preparations was confirmed by RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA). Probiotic strains *L. helveticus* M92 and *E. faecium* L3 have also shown a strong antimicrobial activity against selected test microorganisms (*Staphylococcus aureus* 3048, *Staphylococcus aureus* K-144, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 and *Bacillus cereus*) what is an important prerequisite for competitive exclusion of undesirable bacteria in intestinal tract, where their probiotic activity is expected.

ŠUMARSKI FAKULTET

27. **Magdalena Adić; Josipa Paleka** Doprinis optimizaciji režima modifikacije drva limunskom kiselinom

PODRUČJE DRUŠTVENIH ZNANOSTI

EDUKACIJSKO-REHABILITACIJSKI FAKULTET

28. **Maja Višek, Marija Skendrović, Jelena Rosić** Stigmatizacija počinitelja kaznenih djela

U našem društvu među brojnim stigmatiziranim osobama, kao što su narkomani, alkoholičari, psihijatrijski bolesnici, nesumljivo "uspješnu" etiketu imaju i zatvorenici. Stigmatizacija ima mnoge negativne posljedice za stigmatiziranu osobu jer ona uvijek na neki način ugrožava psihološko zdravlje pojedinca. Prema našim saznanjima nedovoljno je istraživanja koja se bave tematikom stigmatizacije počinitelja kaznenih djela. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razlike u stigmatizaciji osuđenih muških, ženskih i maloljetnih počinitelja kaznenih djela. U istraživanju je sudjelovalo 600 punoljetnih ispitanika s područja Republike Hrvatske. Svi ispitanici su ispunili mjerne instrumente koje su konstruirali studenti 3. godine socijalne pedagogije, a sastojali su se od skale stavova, check liste stereotipa i skale za ispitivanje socijalne distance. Stigmatizacija je prisutna kod sve tri skupine počinitelja, no na svim područjima koja smo istraživali ona je izraženija prema muškim počiniteljima kaznenih djela.

In our society prisoners are one of many stigmatized groups. Stigmatization has many negative consequences for stigmatized person because, in a way, it is always hurtful for psychological health. The aim of this research was to examine differences in stigmatization of different groups of offenders (males, females, juveniles). There was 600 participants older than 18 years from Croatia. All participants were asked to answer the questionnaires that measures attitudes, stereotypes and social distance toward different groups

of offenders. All scales were constructed by students of social pedagogy. Results have shown that all three groups of offenders are stigmatized but stigmatization is significantly more expressed for male offenders.

EKONOMSKI FAKULTET

29. **Jasena Kukavčić** Mjere monetarne politike za ograničavanje rasta plasmana i inozemnog zaduživanja

U radu se analiziraju najznačajnije mjere koje središnja banka koristi u ograničavanju rasta kreditnih plasmana i inozemnog zaduživanja. Nakon pregleda najznačajnijih mjera (granična obvezna pričuva, upis obveznih blagajničkih zapisa HNB-a), analiziraju se okolnosti uvođenja kapitalnih i kreditnih restrikcija. Navedene mjere su imale za posljedicu smanjivanje vulnerabilosti domaćeg gospodarskog i bankovnog sustava kroz usporavanje akumulacije vanjskog duga, povećanje kapitala banaka, stvaranje zaliha likvidnosti koje je HNB počela oslobađati početkom krize na kraju 2008. godine i donekle smanjivanje valutne supstitucije. S obzirom na to da su se zbog navedenih mjera poduzeća suočila s umjerenijim mogućnostima kreditiranja, okrenula su se drugim izvorima, cross-border krediti, što sektor stanovništva nije mogao učiniti. Mjere monetarne politike nisu dovele do usporavanja gospodarskog rasta, što su neki predviđali tijekom njihovog uvođenja.

Ključne riječi: kreditni plasmani, upis obveznih blagajničkih zapisa, granična obvezna pričuva, selektivni pristup kreditiranju, male i velike banke

This paper contains an analysis of the most influential methods which central bank uses for reducing the banks placements growth and slowing down their external debt growth. After the examination of the most influential methods (marginal reserve requirement, subscription of compulsory CNB bills), circumstances for implementing those capital and credit restrictions are analyzed. Listed methods for a consequence had decreasing vulnerabilities in domestic economy and the banking system through slowing the accumulation of external debt and the increased capital of banks, making of liquidity reserves which CNB started to release at the beginning of the crisis at the end of 2008, and to certain extent the decrease of currency substitution. Despite the fact, because of above mentioned measures, companies were faced with lower possibilities of taking credits, so they turned to other sources, such as cross-border lending, which household sector could not do. Measures of monetary policy did not slow the economic growth, as many of them were predicted before the implementation.

Key words: bank placements, subscription of compulsory CNB bills, marginal reserve requirement, selective approach in crediting, small and big banks

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

30. **Vjekoslav Dalić** Analiza uvođenja virtualne infrastrukture te studija isplativosti implementacije unutar obrazovnih ustanova

Rad pod nazivom "Analiza uvođenja virtualne infrastrukture te studija isplativosti implementacije unutar obrazovnih ustanova" obrađuje pozitivne i negativne parametre uvođenja virtualizacijske infrastrukture unutar obrazovnih ustanova, te isplativost implementacije iste. Implementacija ovakve infrastrukture složen je proces koji prethodno zahtjeva brojna mjerenja, provođenje dokaza pretpostavke, te odgovara na pitanja o korisnosti i samoj potrebi te isplativosti uvođenja. Najčešće se ovakva analiza provodi stvaranjem modela postojeće računalne infrastrukture ili jednog njezinog dijela i ispitivanjem njegovog rada u kontroliranim uvjetima, unutar zadanog vremenskog roka. U odabiru elemenata koji će ući u model u obzir treba uzeti važnost pojedinih segmenata računalne infrastrukture, kako bi se mogla dobiti što jasnija slika budućeg stanja sustava.

□ Cilj rada je korištenjem metodologije za ispitivanje isplativosti uvođenja utvrditi koji je to vremenski rok potreban za povratak ovako velike investicije, te koji su koraci potrebni za njegovo uvođenje.

My paper "Introduction analysis of virtual infrastructures and implementation feasibility study for educational institutions" processes positive and negative parameters of the introduction of virtualization infrastructure within educational institutions, and its cost-effective implementation.

□ The implementation of this kind of infrastructure is a complex process that requires numerous measurements, implementation of the proof of concept, and it also answer on questions about the usefulness and the need and feasibility of the implementation.

□ Most often, such analysis is carried out by creating a model of existing computer infrastructure or one of its part, and testing its work in

controlled conditions, within a specified period of time.

- In selecting the elements that will enter the model it's important to take into consideration the importance of individual segments of the computer infrastructure, in order to get a clearer picture what the future state of the system will be.
- The purpose of this work is to determine the time that is required to return such a large investment, and what are the steps for its implementation.

31. **Tomislav Fotak, Mario Karlović** Autentikacija osobe primjenom minimalno razapinjućih stabala na dvodimenzionalnu sliku dlana

U radu predlažemo biometrijski sustav za autentikaciju osobe koji bi izuzimao dvodimenzionalnu sliku dlana koristeći CCD uređaj poput skenera ili digitalnog fotoaparata, a zatim, nizom postupaka digitalne obrade slike, normalizirao sliku i izlučio karakteristične točke dlana te proveo autentikaciju koristeći minimalno razapinjuća stabla izlučenih točaka.

A novel biometric authentication system is proposed that uses twodimensional hand image captured with CCD sensor, such as scanner or digital camera. Image is normalized using continuous steps in digital image processing, features are extracted and matched against database stored samples for verification using minimum spanning trees.

FAKULTET POLITIČKIH ZNANOSTI

32. **Tina Lončar** Politička misao i kritika ĆvjeĀanstva Jonathana Swifta kroz Gulliverova putovanja

Autorica je svojom interpretacijom Gulliverovih putovanja Jonathana Swifta htjela ukazati na neispravno shvaćanje djela kao romana namijenjenog djeci. Osim toga, daje analizu djela koje se ne zasniva samo na političkoj već i široj društvenoj satiri. U središte analize stavlja Swiftovu kritiku ĆvjeĀanstva koja upućuje na sklonost ljudskog roda kvarenju te vjeĀu težnju Ćvjeka da se uklopi u zajednicu. U provokativnom tonu satira kulminira ismijavanjem ljudskog osjećaja ponosa i zanosa potaknutog buđenjem vjere u razum.

Glavne riječi: društvena satira, kritika ĆvjeĀanstva, ponos, razum

Pointing out that Jonathan Swift's Gulliver's travels aren't children's novel is the main intention of author's interpretation. Besides, her analyses isn't based only on political but also on wider social satire. In the center of interpretation, she points out Swift's criticism on mankind which is subjected to moral deterioration and man's eternal aspiration to fit in society. Provocatively, Swift's satire culminates by ridiculing man's feeling of pride and enthusiasm connected with his belief in human reason.

Key words: social satire, criticism of mankind, pride, reason

33. **Sanja Hajdinjak, Gorana Mišić** Iskorištavanje prepristupnih fondova Europske unije: problem administrativnih kapaciteta u Hrvatskoj

Sažetak

Sanja Hajdinjak, Gorana Mišić: Iskorištavanje prepristupnih fondova Europske unije: problem administrativnih kapaciteta u Hrvatskoj

Prepristupni fondovi imaju ključnu ulogu u prilagodbi zemalja kandidatkinja za punopravno Āanstvo u Europskoj Uniji, te pripremi zemlje korisnice za apsorpciju sredstava iz Strukturnih i Kohezijskog fonda. Iskorištavanje prepristupne pomoći nameće se kao važna istraživačka cjelina, a autorice će pokušati dokazati kako je u Hrvatskoj upravo nedostatak administrativnih kapaciteta, odnosno fluktuacija obrazovanih državnih službenika, presudno utjecala na korištenje fondova ispod optimalne razine. U radu su prikazana iskustva pojedinih novih zemalja Āanica tijekom prepristupnog procesa, zemalja kandidatkinja i potencijalnih kandidatkinja, s naglaskom na sličnosti koje postoje s Hrvatskom, pri Āemu su detektirani problemi u administriranju fondova. Analizom intervjua djelatnika SDURF-a (Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije) i SAFU-a (Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije), te prepreka s kojima se u dobivanju sredstava susreo osjeĀki PoduzetniĀki inkubator BIOS, u zaključnom dijelu rada, autorice će potvrditi polaznu hipotezu o uzroĀnoj povezanosti malobrojnog i nedovoljno obrazovanog kadra s apsorpcijom europskih fondova. Rad daje i pregled drugih determinantnih okolnosti, koje utjeĀu na uspješnost ugovaranja sredstava.

ključne riječi: predpristupni fondovi, Europska unija, administrativni i apsorpcijski kapaciteti, SAFU, SDURF

Summary

Sanja Hajdinjak, Gorana Mišić: Use of the EU Pre-accession Funds: Problem of the Administrative Capacities in Croatia

Pre-accession funds hold the key role in meeting the democratic and economic requirements necessary for attaining membership in the European Union and can, in a way, be regarded as a means of training for the absorption of structural and cohesion funds. Due to considerable academic and public attention given to pre-accession aid management, this paper aims to prove the connection between administrative incapability and instructed staff turnover rate, as a crucial factor that results in the underuse of a significant portion of available funds. The paper discusses the experiences of new member states, candidates and potential candidates, while emphasizing the similar management capacity inadequacies those countries have in common with Croatia. Through interviews with employees of the CFCA (Central Finance and Contracting Agency) and the CODEF (Central office for development Strategy and coordination of EU Funds), and enforced with the analysis of the obstacles met during the application, approval and launching of the project by the Business incubator BIOS, the authors will prove that the major problem for a more successful absorption of the EU funds lies in the insufficient level of state-provided recruitment and training. The paper ensures an overview of other determinants that influence efficient managing in terms of benefiting from money from the EU.

Key words: Pre-accession funds, European Union, administrative and absorption capacities, CFCA, CODEF

FILOZOFSKI FAKULTET

34. Matija Dronjić Predaje o zakopanom blagu na području Velebitskog podgorja

Tijekom travnja i studenog 2007. godine, u okviru znanstvenog projekta Identitet i etnogeneza primorskih Bunjevaca pod vodstvom dr. sc. Milane Čermelić s Odsjeka za etnologiju i kulturnu antropologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu istraženi su pojedini elementi duhovne kulture primorskih Bunjevaca na prostoru Velebitskog podgorja. Unatoč depopulaciji ovog kraja, te postupnom nestajanju tradicije pripovijedanja, zabilježen je velik broj usmenih predaja o zakopanom blagu. Podgorci se prisjećaju kako su mnogi ljudi (među kojima i oni sami) bezuspješno tragali na raznim lokacijama, ali kako su ga pojedinci i pronašli, te se na taj način obogatili. Iako se na prvi pogled doima da su jedinstvene i lokalne, njihovi motivi imaju odgovarajuće paralele u usmenoj književnosti i vjerovanjima južnoslavenskih naroda, ali i šire.

U prvom planu ističe se predodžba da su na ovim prostorima u davna vremena živjeli Grci. Stanovništvo im pripisuje ostatke stanovanja razbacane u krajoliku te pripovijeda kako su oselili zbog snijega koji je pao u ljeti, točnije o Petrovu. Prema pričanju, Grci su na raznim mjestima ostavili zakopano blago po koje su se kasnije vraćali. Pronalazili bi ga slučajem ili zahvaljujući pomoći lokalnog stanovništva. Podgorci se sjećaju raznih uputa za pronalaženje blaga, bilo da se radi o promatranju izlazećeg sunca, traženju mjesta s kojeg se na osobit način vidi morska pučina ili kako je njegova lokacija zapisana u pismima ili knjigama. Koze ga dotiču rogovima, a nerijetko se nalazi u ćupu, koji je u nekim slučajevima uklet. Nadalje, uz priču o zakopanom blagu vežu se i motiv zmije čuvarice blaga, koja u asocijaciji s motivom broja devet indicira vezu s praslavenskim mitskim poimanjem svijeta. Predaje o zakopanom blagu vežu se i uz neke dehistorizirane događaje i ličnosti, kao što je bijeg kralja Bele ili prokletstvo kralja Trojana, ali i uz osobite prirodne tvorevine, kao što je na primjer Stogir.

Unatoč širokoj rasprostranjenosti motiva prisutnih u predajama zabilježenim tijekom istraživanja, njihova lokalna komponenta nije zanemarena, već se ističe potreba za daljnjim interdisciplinarnim istraživanjima kojima bi cilj bio izrada karte predajnog krajolika Podgorja. Na taj način bilo bi moguće istaknuti potencijalne arheološke lokalitete, ali i prezentirati usmenu tradiciju ovog kraja u turističke svrhe.

During April and November 2007, a research was conducted as part of the scientific project titled Identity and Ethnogenesis of the Coastal Bunjevci, organized by Dr Milana Čermelić from the Department of Ethnology and Cultural Anthropology, Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, on the specific elements of customs and beliefs of the population of Coastal Bunjevci, inhabiting the coastal slope of the mountain of Velebit, Podgorje. In spite of depopulation of this region and a gradual disappearance of the oral tradition, a significant number of legends on buried treasure were documented. The inhabitants of Podgorje remember many people (including themselves) who have fruitlessly searched for the buried treasure on different locations, but also some individuals who have found it and became rich. Even though in the first instance these legends appeared unique and local, their motifs were

parallel with the motifs commonly found in the oral tradition and beliefs of Southern Slavs and other nations.

□ Firstly it was important to emphasize that there's a folk belief that in ancient times Greeks inhabited this region. The local population ascribes to them the remnants of dwellings, scattered around the landscape, and tells the tale of their departure due to the snow which fell in the summer, on St. Peter's Day. According to the legend, the Greeks left buried treasure in different places and later returned for it. They would find it by chance or by the help of the local population. The people of Podgorje remember various methods for finding the treasure, ranging from observing the sun rise, finding places with specific view of the open sea, or according to the information written down in letters or books. The goats could touch it with their horns or sometimes it could be found in jars, which were usually cursed. Furthermore, the motif of the snake as the keeper of the treasure was frequently mentioned, which in association with the number nine, pointed to the link with the proto-Slavic mythical conception of the world. The legends on the buried treasure were also linked to certain ahistorical events and individuals, such as the escape of the King Bella or the curse of King Trojan, but also to specific natural phenomena, such as Strogir.

□ Notwithstanding the large distribution of the motifs found in the legends which have been documented during this research, their local character has not been neglected and we have emphasized the necessity for the future interdisciplinary research the goal of which would be the design of the ethno-cartographic presentation of the oral tradition of Podgorje. In this way we could emphasize the potential archeological sites, but also present the oral tradition of this region for tourist purposes.

35. **Ajana Low** Ispitivanje izraženosti predrasude prema Romima u periodima različite zastupljenosti Roma u hrvatskim medijima

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati promjene u izraženosti etničke predrasude prema Romima u tri vremenske točke te utvrditi kako s navedenim promjenama koincidira reprezentacija Roma i zastupljenost problema diskriminacije manjinskih skupina u tiskanim medijima. Istraživanje je provedeno na nezavisnim skupinama sudionika (N1=206, N2=223, N3=201) u tri točke mjerenja: prije, neposredno nakon te sedamnaest mjeseci poslije emitiranja reality show natjecanja Œji je pobjednik bio Rom. Uz anketni dio istraživanja, u kojem je ispitan sadržaj stereotipa o Romima te izraženost predrasude prema Romima izmjerene Skalom modernog rasizma i Skalom socijalne distance, provedena je analiza sadržaja tri utjecajna hrvatska tiskana medija. Analizirane su ukupno 232 publikacije izdane u tri dvomjesečna razdoblja koja su prethodila provedbi svake od anketa. Najveća zastupljenost članaka s temama o Romima, posebice onih koji problematiziraju položaj Roma u Hrvatskoj i pitanje njihove diskriminacije, utvrđena je u drugoj točki mjerenja - za vrijeme i neposredno nakon prikazivanja show-a. U istom je periodu utvrđeno značajno smanjenje izraženosti predrasude prema Romima, dok je sadržaj stereotipa ostao nepromijenjen. Rezultati dobiveni sedamnaest mjeseci kasnije na komparabilnom uzorku sudionika pokazuju trend ponovnog povećanja izraženosti predrasude. Rezultati provedenog istraživanja raspravljeni su pod vidom suvremenih shvaćanja o smanjenju predrasuda i promjeni stereotipa. Ključne riječi: Romi, etnička predrasuda, stereotip, analiza sadržaja

The aim of the study was to examine the difference in ethnic prejudice level toward Roma measured on three different occasions and to determine how representation of Roma and the appearance of minority groups discrimination issue in print-media coincides with given changes. The study was conducted on independent samples of participants (N1=206, N2=223, N3=201) on three different occasions: before, right after and seventeen months since the broadcasting of reality show competition in which the main prize won the member of Roma's nation. Besides a survey conduction, that was used to examine the Roma stereotype content and the prejudice level toward Roma measured by Modern Racism Scale and Social Distance Scale, the content of three influential Croatian print-media was analyzed. Content analysis included total of 232 publications published during three bimonthly periods that preceded each of the three survey conductions. The highest representation of Roma related topic articles, especially such that emphasise the problem of Roma discrimination and status of Roma minority in Croatia, were found on the second occasion – during and right after reality show broadcasting. In the same period, significant decrease in prejudice level was found, while the stereotype content remained unaffected. Results obtained seventeen months later on comparative sample of participants showed increasing trend of prejudice level. Results of the conducted study are discussed considering recent perspectives on prejudice reduction and stereotype modification. Key words: Roma, ethnic prejudice, stereotype, content analysis

36. **Matej Matošin et al.** Kapela sv. Barbare u Velikoj Mlaci - studentski znanstveno-istraživački projekt i monografija

Monografija Kapela sv. Barbare u Velikoj Mlaci, Leykam International, 2008. zaključni je rezultat višemjesečnog znanstveno-istraživačkog projekta skupine studenata (većinom povijesti umjetnosti) koji je započeo ak. god. 2007./2008. pod nazivom "Povijest, graditeljske značajke i inventar Kapele sv. Barbare u Velikoj Mlaci (Turopolje)" pri Odsjeku za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Skupina studenata, koji su ujedno i autori tekstova u monografiji, kroz mentorski su rad s dr. sc.

Sanjom Cvetnić (koja je i glavna urednica monografije) i u intenzivnoj suradnji s resornim institucijama i stručnjacima okupili, znanstveno obradili i prezentirali arhivsku, historiografsku i likovnu građu ove drvene kapele, jedne u nizu često nazivanih »turopoljskih ljepotica«.

Ključne riječi: Kapela sv. Barbare u Velikoj Mlaci, monografija, grupa autora

Chapel of St. Barbara at Velika Mlaka, monographic book released by Leykam International in 2008, is a final result of a months-long scientific research project led by group of mostly art history students, which was began in academical year of 2007/2008 under the name »History, architectural features and inventory of the Chapel of St. Barbara at Velika Mlaka (Turopolje)«, held on the Department of history of art on the Faculty of Philosophy, Zagreb. Group of students, who are at the same time authors of the texts published in the monography, have worked together with all relevant institutions and experts, especially with their mentor dr. sc. Sanja Cvetnić (who is the chief editor of the monography) and have gathered, scientifically processed and presented archival, historiographical and artistic materials of this wooden chapel, one of the so-called »buties of Turopolje«

Keywords: Chapel of Saint Barbara at Velika Mlaka, monography, group of authors

37. Mislav Cimperšak, Marija Tkalec Utvrđivanje optimalnog postupka za raspršeno grupiranje dokumenata jednim prolaskom Količina digitalno dostupnih informacija u svijetu konstantno raste te se iz tog razloga javlja problem kako organizirati informacije kako bi korisnici pronašli njima relevantne informacije u što kraćem vremenu uz minimalne troškove. Kao posljedica tog zahtjeva svakodnevno se razvijaju različite metode za organiziranje podataka. Jedna od tih metoda je grupiranje što je i tema ovog rada. Istraživanje je provedeno na korpusu od 2532 dokumenta prikupljena s različitih hrvatskih internetskih portala vijesti u razdoblju od četiri dana. Cilj je bio utvrditi optimalni postupak raspršenog grupiranja dokumenata jednim prolaskom te njemu pripadajući prag za hrvatski jezik. Potrebni algoritmi samostalno su napisani u programskom jeziku Python. Uspoređivani su vektorski prikazi dokumenata pomoću svojstava kao što su digrafi, trigrafi, kvadrigrافي i pojavnice. Dobiveni rezultati grupiranja jednim prolaskom ukazuju da optimalni prag sličnosti iznosi 0.50 promatrajući pojavnice kao svojstva vektora.

The amount of digitally available information in the world is constantly rising. The emerging problem is how to organize information in the best way possible in order to ease retrieving information by users minimizing time and cost. The result of such need is the development of different methods for organizing data. One of these methods is clustering which is also the subject of this paper. This research is conducted on a corpus containing 2532 documents collected from different Croatian Internet news portals in a time period of four days. The goal is to determine the optimal threshold in one-pass soft clustering of documents written in Croatian using our own algorithm written in programming language Python. Different document representation methods are compared, selecting digraphs, trigraphs, quadrigraphs and tokens as vector features. Based on the results of the research, the conclusion is that the optimal similarity threshold is 0.50 when using tokens as vector features.

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

38. Marijo Možnik KINEMATIČKA UVJETOVANOST EFIKASNOSTI IZVEDBE ELEMENTA „MOZNIK“

Element „Moznik“ prvi je put izveden 2007. godine. Zbog iznimno zahtjevne strukture ovog elementa efikasnost njegove izvedbe ovisi o nizu biomehaničkih detalja koje je nemoguće procijeniti isključivo vizualnom inspekcijom trenera ili subjektivnom procjenom samog gimnastičara. Cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje objektivnih kinematičkih parametara izvedbe ovog elementa kojima se uspješne izvedbe razlikuju od neuspješnih.

Ispitanikove ove studije bio je vrhunski gimnastičar, sudionik devet finala na turnirima Svjetskog kupa. Prvi na svijetu izveo je taj element, koji je stoga 2009. godine i uvršten u pravilnik FIG-e pod njegovim imenom.

Između većeg broja snimki uspješnih i neuspješnih izvedbi elementa „Moznik“, za potrebe ovog istraživanja odabrano je po 12 najtipičnijih izvedbi. Akvizicija kinematičkih parametara izvršena je programskim sustavom DartFish (Video Analysis Solutions). Na taj način dobiveni su podaci osnovom kojih je formirano 37 kinematičkih varijabli a značajnost razlika provjerena je t-testom.

Rezultati ove studije □ pokazali su da se kut ruku u odnosu na horizontalu preče pokazuje kao varijabla koja iznimno razlikuje uspješne od neuspješnih izvedbi. Kako su sve prostorne pozicije tijela dominantno determinirane akcijama u ramenima i kukovima očigledno je da kod uspješnih izvedbi tzv. „Bič“ (nagla hiperekstenzija kukova koja rezultira i otvaranjem kuta u ramenima) započinje nešto kasnije. Također, utvrđeno je da su nakon puštanja preče kutovi u ramenima kod uspješnih izvedbi znatno otvoreniji nego kod neuspješnih. Posljedica je to naglašenijeg pomaka ruku prema naprijed čime se dobivaju i povoljniji uvjeti za realizaciju okreta oko longitudinalne osi gimnastičara, što u konačnici rezultira i boljim uvjetima za ostvarivanje ponovnog hvata za spravu.

Element „Moznik“ was first performed in 2007. Due to extremely complex structure of this element efficiency of its performance depends on a number of biomechanical detail's that is impossible to estimate only by visual inspection of the coach or by the subjective evaluation of the gymnast. The aim of this research was to determine objective kinematic parameters of this element that a successful performance differs from the unsuccessful.

The subject of this study was the high level gymnast, a participant in nine finals at the World Cup tournaments. He was the first in the world who executed this element, which is so included in the FIG's Code of points under his name.

Among the large number of recordings of successful and unsuccessful executions of the „Moznik“ element, 12 typical performances was selected for the purposes of this research. Acquisition of kinematic parameters was made by software system DartFish (Video Analysis Solutions). On the base of the obtained data a set of 37 kinematic variables were formed. The relevance of differences was checked by t-test.

The results of this study showed that the angle of the hand in relation to the horizontal bar significantly differs from successful to unsuccessful performance. Since all spatial positions of the body are dominantly determined by the actions in the shoulders and hips, it is evident that in the case of the successful performances, so-called „whip“ (hyperextension of the hips which is also followed by the opening of the shoulders angle), begins a bit later. Also, it was found that after the release of the bar angles in the shoulders are considerably more open in successful performance than at unsuccessful. It is a consequence of a powerful forward shift of the arms which produces a more favorable conditions for the realization of turns around the longitudinal axis of the gymnast, as well as better conditions for achieving the regrasp of the high bar.

PRAVNI FAKULTET

39. **Emo Mendošić Škugor** Pravna zaštita djece od tjelesnog kažnjavanja u obitelji

Tjelesno kažnjavanje djece u obitelji najpoznatija je odgojna metoda u povijesti. Prilikom povijesne analize, naišli smo na velik broj izvora iz mnogih europskih pravnih poredaka, koji izriječno govore o roditeljskom „pravu“ da tjelesno kazne svoju djecu. To je „pravo“ dio tradicije gotovo svih svjetskih poredaka, koje do unatrag 20 godina nije bilo osporavano. Sankcionirani su isključivo slučajeve „prekoračenja“ tog „prava“ u smislu zadobivanja tjelesnih ozljeda na strani djeteta.

Zabrana tjelesnog kažnjavanja prvi je put propisana tek 1989. godine, Konvencijom o pravima djeteta, no unatoč sveobuhvatnom djelovanju te Konvencije, članak 19. dosad su primjereno implementirale samo 24 zemlje potpisnice.

U Hrvatskoj, smatra se da je zaštita djece od tjelesnog kažnjavanja u obitelji pružena odredbama Obiteljskog zakona i Zakona o zaštiti od nasilja u obitelji, dok su odredbe Kaznenog zakona rezervirane za slučajeve tjelesnog nasilja. No, ne postoji izričita zabrana, te je, posljedično, tjelesno kažnjavanje i dalje prisutno u našem društvu. Primjetno je i da postoje brojni nedostaci u pogledu zaštite djece u procesnoj materiji, poglavito u Zakonu o kaznenom postupku i Zakonu o sudovima za mladež.

Potrebno je pristupiti pravnoj reformi i pravo djece na odgoj bez tjelesnog kažnjavanja propisati u obiteljskim, prekršajnim i kaznenim propisima. Nužno je posvetiti se i zaštiti djece u sudskim postupcima, kako ne bi došlo do sekundarne viktimizacije. No, sama promjena zakona i propisa neće polučiti adekvatan rezultat. Kako pokazuju i iskustva drugih europskih zemalja, potrebno je provesti i „reformu svijesti“, jer je evidentno da je zakonska zabrana posve neučinkovita bez edukacije. Potreba za edukacijom odnosi se ponajprije na javne djelatnike koji prilikom obavljanja svoje dužnosti, dolaze u doticaj s djecom žrtvama tjelesnog nasilja u obitelji. No, ona mora biti i mnogo šira i nastojati djelovati na cjelokupnu društvenu svijest. Nužnost zakonodavnih, ali i edukativnih mjera vidljiva je i iz rezultata istraživanja koje smo proveli među studentima 2. godine Pravnog fakulteta u Zagrebu, koji pokazuju da je svaki drugi student bilo tjelesno kažnjavan u djetinjstvu.

Corporal punishment of children within the family is the most common method of upbringing in history. During our history analysis, we have come across a great number of sources from various European legal systems, that speak directly of the parental “right” to corporally punish their children. This “right” is a part of tradition in almost every world order, and up to 20 years ago, it was never questioned.

The prohibition of corporal punishment was first introduced in 1989. through the Convention of the rights of the child, but in spite the world wide effect this Convention has had, only 24 countries have adequately incorporated article 19. into their legislative systems so far.

In Croatia, it is considered that protection from corporal punishment in the family is given through the provisions of the Family Code and the Code on the protection against family violence, while the provisions of the Penal Code are reserved for cases of corporal violence. But, there is no explicit prohibition, and, consequently, corporal punishment is still present in our society. There are also many faults in procedural matters, primarily in the Criminal procedure Code and the Code on courts for minors.

It is necessary to accede in legal reform and to enable an upbringing without corporal punishment in both family, offense and criminal regulations. But, changing the laws alone, will not have the wanted effect. The experiences of European countries show that it is also necessary to undertake a "reform of awareness", because legal prohibition is utterly inefficient without education. The need for education is firstly shown through all the public employees that come in contact with children who are victims of corporal violence in the family. But, it should also be broadened to the entire social awareness. The necessity of legislative as well as educational measures is also visible through the results of the research we have undertaken on the 2nd year students at the Legal University in Zagreb, which show that one in every two students has been corporally punished through his childhood.

40. Ivo Dobrašin Teorijske postavke i osnovni modeli ekonomije prava

Ekonomija prava predstavlja primjenu ekonomskih modela na pravne probleme i institucije. U širem smislu, povezanost prava i ekonomije seže u daleku prošlost, ali razvoj ekonomije prava kao posebne discipline svoj misaoni temelj ima u razvoju američke pravne teorije s početka 20. stoljeća: analitičkoj jurisprudenciji i pravnom realizmu, dok se konačno disciplina formirala u drugoj polovici 20. stoljeća. Ekonomija prava predstavlja revolucionaran i suvremen pogled na donošenje i tumačenje pravnih normi te legitimitet prava. Kao središnji pojam ona postavlja efikasnost i postizanje ciljeva blagostanja društva i sreće pojedinaca, a pretpostavlja njihovu racionalnost. U radu se obrađuju osnovni modeli: Coaseov poučak, Pareto i Kaldor-Hiks efikasnost i teorija igara na nekoliko pravnih područja kao što su kazneno pravo, ugovorno pravo, imovinski odnosi, naknada štete, brak i sudski postupak. Na taj se način samo naznačuju obrisi mnogo većeg i složenijeg sustava primjene ekonomije u pravu koji je donio brojna važna otkrića; podjednako važna i za pravo i za ekonomiju.

Law and economics represents an application of diverse economic models to legal institutions and problems. Widely speaking, connection between law and economics dates back few centuries in history, but development of law and economics as a separate discipline has its intellectual ground in development of American legal thought at the beginnings of the twentieth century: analytical jurisprudence and legal realism, but finally it was formed in the second half of the twentieth century. Law and economics is indeed a revolutionary and contemporary view of adoption and interpretation of legal rules and legitimacy of law. As a central concept it puts efficiency and reaching goals defined as social welfare and happiness of individuals, and conjectures that people are fully rational. In this paper only basic models are elaborated: Coase theorem, Pareto and Kaldor-Hiks efficiency and game theory, they are applied to several legal areas such as criminal law, contract law, property rights, indemnification of damage, marriage and judicial process. It is important to bear in mind that these are only outlines of a much larger and more complex system of applying economics in law, the one that brought many important discoveries; equally important for law as for economics.

41. Lana Knežević Institucija sigurne kuće i zaštita žena žrtava nasilja u obitelji i intimnim vezama u Hrvatskoj - Kako prebroditi probleme u radu i implementirati dobru praksu međunarodne zajednice

Lana Knežević:

INSTITUCIJA SIGURNE KUĆE I ZAŠTITA ŽENA ŽRTAVA NASILJA U OBITELJI I INTIMNIM VEZAMA U HRVATSKOJ – Kako prebroditi probleme u radu i implementirati dobru praksu međunarodne zajednice

Glavne riječi: sigurna kuća, nasilje nad ženom, obiteljsko nasilje, nasilje među intimnim partnerima, dobra praksa, zaštitne mjere, ženska prava, rehabilitacija nasilnika, kritika redarstvene i pravosudne vlasti

Hrvatska se glede zaštite žena žrtava nasilja u obitelji i među intimnim partnerima pokazuje kao perspektivna, ali još uvijek duboko tradicionalna i birokratski neefikasna država. U središtu analize postavljena su dva ključna problema: funkcioniranje tzv. „sigurnih kuća“ - skloništa za žrtve i njihovu djecu, te nedostatak reakcija procesnih i redarstvenih tijela. Nakon analize svakog pojedinog aspekta nacionalnih problema, u radu su izloženi segmenti tzv. „dobrih praksi“, specifičnih primjera stranih zemalja koje sam uočila kao najuspješnije i koje vlastitim promišljanjem preporučujem kao korisne smjernice u budućim hrvatskim programima. Radi se o svojevrsnoj komparativnoj analizi koja postavlja pitanje: što Hrvatska može učiniti i koje nove, neisprobane metode zaštite žena se mogu usvojiti kako bi se ona efikasnije ostvarivala i lučila bolje rezultate.

U Hrvatskoj gotovo da nema sustavnog istraživanja o učestalosti ovakvog nasilja, a jedine okvirne statistike su dostupne uglavnom preko ženskih udruga. Radi se o protupravnim djelima s potencijalno veoma visokim stopama „tamnih brojki“ u ukupnoj strukturi kaznenih djela u Hrvatskoj.

Sigurne kuće, tajna skloništa za žene koje su žrtve nasilja u obitelji i među intimnim partnerima, služe kao mjesta na koja, pod

vodstvom nevladinih i ženskih udruga, žrtve i njihova djeca mogu privremeno pobjeći i dobiti potporu, ekonomsku sigurnost i savjet u sigurnom okruženju, dok se njihovi napadači ne privedu pravdi. Među njihovim ulogama isti su se ove uloge: sigurno i trajno skrovište od nasilnika, fizička i psihička rehabilitacija žrtava i njihove djece, stvaranje osnove za ekonomsku samostalnost žena, razvijanje svijesti o vlastitim pravima i prevencija budućeg nasilja, pravna pomoć i drugo. Hrvatska pripada krugu zemalja koje su relativno kasno započele s formiranjem sigurnih kuća u Europi. Današnje poznate hrvatske sigurne kuće su: one u organizaciji Autonomne ženske kuće Zagreb, ženske udruge Korak, u sklopu koje postoji sigurna kuća u području Karlovca, sigurna kuća Mala kuća, u organizaciji udruge Duga iz Zadra, te nekoliko mlađih, slabije eksponiranih kuća. Sveukupno u Hrvatskoj postoji 15-ak takvih sigurnih objekata, od kojih je svega 5 tajno.

Hrvatsko zakonodavstvo regulira nasilje nad ženama u obitelji na nekoliko razina koje uključuju odredbe kaznenog, prekršajnog, obiteljskog, socijalnog i drugih grana prava. Unatoč tome, percipirano je mišljenje ženske javnosti da hrvatsko zakonodavstvo ne štiti dostatno žene od nasilja. Specifično vezano za nasilje u obitelji je kazneno djelo „nasilničkog ponašanja u obitelji“ Na prekršajnoj razini u Hrvatskoj poznajemo Zakon o zaštiti od nasilja u obitelji uveden 2003. Nasilje u obitelji po svojoj prirodi čini „čin obitelji“. To je vrsta „delictum proprium“ i stoga je bitno jasno razlučiti tko sve ulazi u definiciju čina obitelji. U tom kontekstu prisutna je diskriminacija intimnih partnera. Nejasno je zašto država regulira samo jedan dio ukupnog nasilja tog tipa i isključuje intimne partnere iz kruga potencijalnih žrtava i počinitelja. Apsurd je tim veći što je notorno poznata činjenica da mladi ljudi sve manje i kasnije ulaze u brak ili zasnivaju obitelji, te se uglavnom međusobno udružuju u veze i intimna partnerstva. Pravo bi trebalo pratiti potrebe vremena i društva u kojemu postoji i stoga zagovaram reguliranje nasilja između intimnih partnera. Nije ni potpuno jasno kada će se, ovisno o čemu, djelo nasilja u obitelji kvalificirati kao kazneno djelo, a kada kao prekršaj. Logika nalaže da će to između ostalog, ovisiti i o težini počinjenog djela, no opet, to nigdje nije zajamčeno i prepušteno je diskreciji nadležnih tijela. Ukazujem i na probleme posebnih minimuma i maksimuma i neučinkovitost kratkoročnih mjera na smanjenje nasilja među partnerima. Kao odgovor na probleme zakonodavstva, upućujem na dobre prakse stranih država: u Francuskoj su partneri u vezama izjednačeni s bračnim i izvanbračnim partnerima glede ovog oblika zaštite, a Švedska strože sankcionira radnje koje se podvode pod kazneno djelo „teške povrede ženinog integriteta“, za čije počinjenje, odnosno ispunjenje bića djela, se izrazito traži da počinitelj bude u bliskom odnosu sa žrtvom. Cipar kažnjava one koji maltretiraju ili uhode osobe koje obitavaju u skloništim za žrtve nasilja, kaznom do 5 g. Zavrora.

Očigledno je da za normalno funkcioniranje skloništa za žrtve nasilja treba izdvajati velika financijska sredstva. Postavlja se pitanje zašto se o pitanju koje je inherentno priznato ne samo kao privatni, već i kao javni problem, država sama ne potruži nametnuti kao primarni financijer. Optimalno rješenje bilo bi tijesna suradnja između državne i lokalne vlasti i nevladinih udruga. U preporuci „Odbora za ženska prava i jednake mogućnosti“ Europskog parlamenta izdanoj 1986. godine, ustanovljeno je da u državama mora postojati barem jedno raspoloživo mjesto u skloništu na 10000 stanovnika. U našoj regiji danas postoji premalo takvih skloništa, često su uvjeti u postojećima neadekvatni. U Hrvatskoj kuće nisu primjereno strateški raspoređene i primoravaju žene da preveljuju velike udaljenosti kako bi se zaštitile, a tokom smještaja se, radi vlastite sigurnosti, često premještaju. Tu ukazujem na problem Dalmacije, regije u kojoj realno djeluje samo jedna jedina takva kuća pod vodstvom NVO „Duga“. U radu kuća je kompromitirana i njihova anonimnost, te stoga upućujem na potrebu dosljednijeg sankcioniranja kršenja Zakona o zaštiti tajnosti podataka. Svi navedeni tehnički problemi su dodatno otežani nesenzibilitetom javnosti o ovom problemu. Dobra praksa međunarodne zajednice rješava neke od navedenih tehničkih problema. Glede financijske problematike, nude se primjeri Italije, u kojoj su sigurne kuće neizravno financirane od države preko organa lokalnih vlasti, ili BiH gdje sredstva dolazi izravno iz državnih organa. U primjerima švedskog „National Centre for Battered and Raped Women“ i norveške „Komisija za nasilje nad ženama“ vidim preporuku za usku suradnju države i NVO-a.

Konačno, stanovita kritika se mora uputiti i općem sustavu zaštitnih mjera, zakonskim pretpostavkama i radu policije i pravosuđa. Određeni podatci izloženi u radu ukazuju da nejasnoće, koje postoje uslijed paralelnog reguliranja nasilja u obitelji i na kaznenom i prekršajnom planu, dovode do toga da je policija znatno sklonija okarakterizirati nasilje u obitelji kao minorniji oblik protupravnog postupanja i prijaviti ga kao prekršaj, kad se realno radi o kaznenom djelu. Policija je pogođena iskrivljenim stavovima, neprihvatanjem novih uloga policije, u kojima ona nastupa kao „socijalni radnik“, te nepoznavanjem dijagnostičkih metoda. Ideje za napredak u tom vidu se mogu se pronaći u tehnološkim dostignućima stranih država glede praćenja počinitelja elektronskim uređajima kao u Švedskoj, ili mobilnih alarm-uređaja za žene žrtve nasilja za hitne pozive upomoć kakvi se koriste u Norveškoj. U Sloveniji se proširuju ovlasti policajaca, koji dobivaju pravo izdati specijalnu hitnu zabranu prilaska žrtvi na licu mjesta, kada to ocijene potrebnim, a posvuda u svijetu, već dugo vremena se prakticira djelovanje specijaliziranih policijskih jedinica za „posebne“

žrtve. Za prosuđivanje o razlici između prekršaja i kaznenog djela kada se radi o nasilju u obitelji ponudili su primjeri švedskog i španjolskog zakonodavstva, a tamo se ujedno uredno koriste i evidencije počinitelja ovakvih protupravnih djela. Formiraju se koordinatori za žrtve, potiče se rad kontakt-policajaca i uređenje odvojenih prostorija u policijskim postajama za sigurno zaprimanje iskaza žrtava. Glede pravosuđa, kritike se upućuju glede: površnih postupanja suda i blagih sankcija, nepravovremenog reagiranja i predugog trajanja postupka, nedostatne specijalizacije kadrova i odjela. Poseban problem predstavlja faktična nemogućnost žrtava da se uključe u sudske postupke i zahtjeve za naknadu štete zbog previsokih troškova postupaka. U pravosudnom aspektu dobre prakse pokazuju da europski sudovi, poput onih u Finskoj, izriču zaštitne mjere u znatno većoj mjeri od hrvatskih. Istovremeno, nužno je i češće izricanje zaštitne mjere obveznog psihosocijalnog tretmana, te postojanje evidencija, koje sadržavaju podatke o počiniteljima djela nasilja u obitelji i među intimnim partnerima, a koje su sastavljene od objedinjenih podataka raznih institucija – policije, sudova, centara za socijalnu skrb itd., te mogu služiti policiji i sudovima kao smjernice. U Španjolskoj postoje specijalizirane baze podataka koje sadržavaju, ne samo podatke o osuđenim počiniteljima, već i o svim podnesenim i evidentiranim prijavama za nasilje u obitelji, uključujući i one koje nisu došle na sud. Faktična onemogućenost žena da se koriste svojim pravima na sudjelovanje u postupcima zbog nedostatka financijskih sredstava može se pomoći na dva načina. Prvi, ujedno usvojen u hrvatskom slučaju, odnosi se na način pokretanja postupka, koji je po zakonodavnom rješenju trenutno proširen na državu putem službene dužnosti. Drugi, koji bi također bilo uputno razmotriti u budućim programima zaštite vidi se u Švedskoj – tamo postoji institucija koja procjenjuje potrebe za građanskopravnom kompenzacijom i naknadom štete žrtvama počinjenih djela, te temeljem te procjene preusmjeruje im naknadu u novcu iz Fonda za žrtve zločina specijaliziranog za tu svrhu - on služi kao jamstvo da će ipak njene patnje biti kompenzirane, a njeni financijski izdaci reducirani na minimum.

Ako se zapitamo kakva je perspektiva zaštite žena žrtava nasilja u obitelji i među intimnim partnerima, valja uzeti u obzir veliku uspješnost opisanih stranih metoda i programa. Tada je odlična, samo dotične metode treba vješto implementirati. Hrvatska kao zemlja koja se još uvijek bori s post-tranzicijskim problemima, zasigurno da će naići na više poteškoća u provedbi inovativnih programa zaštite žena nego li je to bio slučaj u nekima od navedenih primjera međunarodne zajednice. Ipak, važno je shvatiti da nikada nije prerano započeti izgradnju snažne, sustavne zaštite ženskih prava i sloboda, bez obzira na sve početne poteškoće.

Lana Knežević:

SAFE HOUSES AND PROTECTION OF WOMEN VICTIMS OF DOMESTIC AND INTIMATE PARTNER VIOLENCE IN CROATIA – How to Overcome Current Problems and Implement Good Practices of the International Community

Key words: safe house, gender violence, violence against women, domestic violence, intimate partner violence, good practices, protective measures, women's rights, rehabilitation of offenders, critique of police and judicial authorities

In respect to the protection of women who are victims of domestic and intimate partner violence, Croatia seems to be a perspective, but still a deeply traditional and bureaucraticly inefficient country. The centre of analysis in this thesis presents two key issues: the functioning of "safe houses" – shelters for female victims and their children, and the lack of response from procedural and police authorities. After analyzing each separate aspect of national issues, I present segments of "good practices", specific examples of methods used in other countries which I have found to be quite successful and recommend as useful guidelines for future Croatian programs. It is a comparative analysis of sorts, which poses a question: what does Croatia need to do, and what new, innovative methods of protection of women can be adapted from foreign experiences in order to gain better results in its application at home.

There are almost no systematic research studies on the frequency of domestic and intimate partner violence in Croatia, and the only attainable statistics are available solely through women's groups. Still, we are dealing with acts whose true number probably surpasses our usual expectations.

Safe houses, secret shelters for women victims of domestic and intimate partner violence, are used as places where, under the leadership of NGOs, victims and their children may temporarily escape violence and gain support, economic security and advice in a safe environment, at least until their perpetrators can be brought to justice. Some of their functions include: providing a safe and secret hiding place, physical and mental rehabilitation of victims and their children, creating grounds for the economic independence of victims, raising awareness of women's rights and preventing future acts of violence, legal aid etc. Croatia belongs to the group of

countries which started developing safe houses relatively late in comparison to others in Europe. Today some of the more well-known are those within the organization of "Autonomna ženska kuća Zagreb", women's organization "Korak", safe house "Mala kuća", within the organization "Duga" from Zadar, and several smaller, less popular houses. Altogether there are about 15 such institutions in Croatia as we speak, out of which only 5 remain truly secret.

Croatian legislation regulates domestic violence on several levels, which include regulations of criminal, penal, family, social and other branches of law. Despite of that, the perceived female opinion remains -that it still does not protect women adequately from acts of violence. Domestic violence is specifically regulated as a criminal act of "violent behavior within the family". On a penal level, it is regulated by The Protection against Family Violence Act, adopted in 2003. Domestic violence can be, in its nature, be committed by a "member of the family". It is a sort of "delictum proprium" and is therefore essential to distinguish who can be subsidized under the definition of "a member of the family". In this context, I've noticed a discrimination of intimate partners. It is unclear why the state would regulate only one portion of the entire amount of domestic violence by excluding intimate partners from the circle of potential victims and perpetrators. The absurdity of the situation seems all the greater, when we know that young people tend to engage into marriage much less and much later, and often continue to merge into partner relationships without more serious commitment. The law should follow the needs of the times in which it exists; therefore, I advocate adequate regulation of intimate partner violence in Croatian law as soon as possible.

It also isn't entirely clear when, and based on which criteria, will an act of domestic violence be treated as a felony, and when as an offence. Logic mandates that it would depend on the gravity of the act in question, but then again, this isn't written as criteria anywhere per se. Also, I would like to note problems concerning special minimums and maximums of sanctions, as well as the inefficiency of short-term measures on the reduction of partner violence. As a response to all these domestic issues, I direct the reader towards good practices of foreign countries. In France, intimate partners are equal in rights with spouses and similar subjects, Sweden applies strict sanctions for a special act of crime called "grave offence of a woman's integrity", for which the perpetrator must be in a close relationship with the victim in question. Cyprus applies strict sanctions for those who stalk or molest persons in safe houses, allowing punishments up to 5 yrs of imprisonment.

Obviously, in order to work properly, safe houses must receive great financial means. I ask – why doesn't the state impose itself as a primary financer for a matter of such public importance. Ideally, a solution harboring a tight cooperation between state and local authorities and NGOs would create the best results. The recommendation of the Committee for Women's Rights and Equal Opportunities of the European Parliament, issued in 1986, establishes that there should be one safe house spot available on every 10000 citizens. Our region does not meet this recommendation, and those safe houses that do exist often have inadequate living conditions. Safe houses in Croatia are not strategically dispersed throughout the country and women in search of help must go to great lengths to gain protection. I must point out the problem of the region of Dalmacija, in which there is only one functioning safe house organization – NGO "Duga". The anonymity of safe houses is often compromised; therefore I recommend a more consistent sanctioning of breaches of the Protection of Privacy of Information Act. All of these technical problems are additionally made more difficult by the lack of public understanding of this issue. Good practices of the international community offer some solutions. Concerning finances, one can notice the example of Italy, where safe houses are indirectly financed through local authorities, or Bosnia and Herzegovina, where it is done directly from state funds. Examples of the Swedish „National Centre for Battered and Raped Women" and Norwegian "Committee for domestic violence" demonstrate proof of success in tight cooperation of state and NGO bodies.

Finally, a critique is to be directed towards the general system of protection measures, legal issues and the practices of police and judicial bodies. Certain information presented in this thesis shows that insularities, which exist in the parallel regulation of domestic violence as both a felony and an offence, lead to policemen defining violence mostly as an offence, thereby treating it as a milder form of illegal doing. The police are affected by wrong attitudes, lack of will to accept new social roles of the police and the lack of knowledge of diagnostic methods. Progressive ideas in this respect can be found in technological achievements of foreign countries concerning tracking of perpetrators through electronic devices, applicable in Sweden, or mobile alarm devices designed for female victims for emergency calls to the police, applicable in Norway. Slovenia is extending the authorities of the police by giving them the right to issue special emergency restraining orders on the spot, and there are many specialized "special victims" police units all over the world.

Examples of Swedish and Spanish legislation offer quality criteria for differentiation between acts of felony and offence. They also use databases of perpetrators of these acts. Victim support coordinators and contact-policemen are introduced more and more, separate spaces are arranged in police stations for interviewing victims. Concerning the courts, problems arise concerning their superficial work, mild sanctions, untimely reactions and procedures that go on for too long, insufficient specialization of workers and units. A special problem is the fact that the high cost of court proceedings causes women to be unable to participate in them and execute their rights. Good practices show that European courts, unlike our own, are more used to sentencing protective measures – a good example of this is Finland. They keep regular databases which serve as guidelines for courts. In Spain there are specialized databases containing, not only information on convicted perpetrators, but also, on those individuals who've only had accusations made against them in official offices. The financial problems of victims, resulting in the inability to sue, can be resolved in two ways. One of them is applied in Croatia, and entails the possibility of a suit being raised not solely by the victim, but also by the official prosecutors of the state. The second option, which should be applied in Croatia as well, is a model used in Sweden. There, we can find an institution which assesses the need for civil compensation and compensation of damages made to the victims of domestic violence – based on this assessment it directs money compensations from a specialized Crime Victims Fund. The fund serves as a guarantee that the victim's suffering will be compensated for, and her financial losses reduced to a minimum.

If we are to ask ourselves what the perspective of protection of women victims of domestic and intimate partner violence is in Croatia, we must take into consideration the great success of methods described in this thesis. In that case, the perspective seems great, and the only condition for development is successful implementation of suggested measures. Croatia continues to be a country fighting with the setback of a post-transitional period. Surely, it will stumble upon more difficulties in the application of such innovative ideas than other countries mentioned in this paper. Still, it is of most importance to understand that it is never too early to start building a strong, systematic protection of women's rights and freedoms in a country, regardless of all the initial difficulties that may occur.

42. Ozren Kobsa, Hrvoje Ivić, Nina Kuzik, Zrinka Salaj i Tena Tomek Moot court natjecanje

Studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu po prvi su se puta ove godine natjecali na najvećem i najprestižnijem svjetskom moot court natjecanju Philip C. Jessup International Law Moot Court Competition, koje se održavalo od 21. do 29. ožujka 2009. godine u Washingtonu, SAD.

Philip C. Jessup International Law Moot Court Competition je međunarodno studentsko natjecanje iz područja međunarodnog javnog prava. Natjecanje se održava u organizaciji ILSA-e (International Law Students Association), a sponzorira ga međunarodno odvjetničko društvo Sherman & Sterling, LLP. Posebnost ovog natjecanja je u njegovoj dugogodišnjoj tradiciji, te broju sveučilišta i studenata koje svake godine okuplja.

Philip C. Jessup International Law Moot Court Competition najveće je moot court natjecanje, te na kojem svake godine sudjeluju tisuće studenata sa više od 500 sveučilišta, odnosno iz više od 80 zemalja svijeta. Ove je godine Jessup natjecanje obilježilo 50. godinu održavanja, stoga je ovogodišnje sudjelovanje studentskog tima zagrebačkog Pravnog fakulteta bila zaista velika čast i privilegija.

Zagrebački Pravni fakultet predstavljali su studenti: Hrvoje Ivić, Ozren Kobsa, Nina Kuzik, Zrinka Salaj i Tena Tomek.

Studenti su se za natjecanje pripremali od studenog 2008. godine. Pripreme za natjecanje, koje su se sastojale od istraživanja, sastavljanja i pisanja podnesaka, te pripremanja usmenih izlaganja, odvijale su se uz stručno vodstvo i savjete nastavnika i suradnika Katedre za međunarodno pravo: prof.dr.sc. Maje Seršić, prof. dr.sc. Budislava Vukasa, prof.dr.sc. Davorina Lapaša i mr.sc. Trpimira M. Šošića.

Natjecanje se otvara objavljivanjem slučaja (case) krajem rujna svake godine. Ovogodišnji slučaj (autor je bivši sudac Međunarodnog suda Stephen M. Schwebel) fokusirao se na pitanje dopuštenosti humanitarne intervencije.

Pisane podneske za obje strane u sporu kao odgovor na case timovi su bili obvezni predati do 12. siječnja 2009. Predaja podnesaka zapravo je kvalifikacija timova na natjecanje.

Usmeni dio natjecanja (Jessup International Rounds) održavao se od 21. do 29. ožujka u Fairmont Hotelu, Washington, DC (SAD).

Svi timovi koji se natječu na Jessup International Rounds u prvom dijelu natjecanja prolaze četiri kruga - Jessup Preliminary Rounds.

U tim se krugovima dva puta pojavljuju u ulozi države tužiteljice, te dva puta u ulozi tužene države.

Tim zagrebačkog Pravnog fakulteta u četiri se kruga sučelio sa: Hebrew University of Jerusalem, Izrael; University of Puerto Rico, Puerto Rico, Xiamen University, Hongkong, Kina; te Universiteit Utrecht, Nizozemska.

Zagrebački fakultet odnio je pobjede u srazu s fakultetima iz Kine i Puerto Rica, te neriješeno s fakultetom iz Hong Konga.

Nažalost, dvije pobjede i konačan zbroj bodova nije bio dovoljan da tim prođe u daljnju fazu natjecanja, Jessup Advanced Rounds, u koju ulaze samo dvadeset i četiri fakulteta s najvećim brojem bodova. U konačnici, tim zagrebačkog Pravnog fakulteta je zauzeo 62. mjesto od sveukupno 615 timova koji su sudjelovali na natjecanju.

Uključivanje studenata zagrebačkog Pravnog fakulteta u krug fakulteta koji se natječu na ovom prestižnom natjecanju značajno je iz mnogo razloga.

Sudjelovanjem na 50. Philip C, Jessup Moot Court natjecanju iz međunarodnog javnog prava studenti zagrebačkog Pravnog fakulteta postali dijelom međunarodne asocijacije studenata koja promovira istraživanje i produbljivanje znanja iz međunarodnog javnog prava, te povezivanje sa kolegama diljem svijeta s kojima dijele područje profesionalnog interesa. Ovogodišnje sudjelovanje studenata utrljalo je put budućim generacijama studenata Pravnog fakulteta u Zagrebu koji će željeti sudjelovati na natjecanju.

Na ovaj se način studenti ohrabruju da usmjeravaju svoje znanje i vještine u područje prava koje ih posebno zanima, u ovom slučaju međunarodno javno pravo. Studenti se upoznaju s istraživačkim radom, susreću se s tehnikom sastavljanja pisanih podnesaka, usavršavaju stručnu terminologiju na stranom jeziku, te razvijaju svoje retoričke sposobnosti.

Studenti zagrebačkog Pravnog Fakulteta su uz izuzetne mentore, zalaganjem, radom i trudom izborili svoje prvo sudjelovanje na ovom najprestižnijem svjetskom natjecanju studenata prava. Studenti su predstavljali svoju zemlju i svoje Sveučilište, ravnopravno s ostalim fakultetima koji iza sebe imaju dugogodišnju tradiciju sudjelovanja na ovom natjecanju.

43. **Dinka Milković** Percepcija interferencije obiteljske i poslovne uloge zaposlenika Kaznionice u Požegi

Interes za ravnotežu obiteljskog i poslovnog života raste na međunarodnoj, nacionalnoj i lokalnoj razini jer se vjeruje kako ona ima značajan utjecaj na participaciju na tržištu rada, fertilitet, osnivanje obitelji i kvalitetu života (UNDP, 2007). Ovisno o smjeru razlikuju dva oblika interferencije: kad rad ometa obiteljski život (sukob „rad-obitelj“) ili obiteljski život ometa radno ponašanje (sukob „obitelj-rad“). Cilj istraživanja je utvrditi doživljaj interferencije obiteljske i poslovne uloge zaposlenika Kaznionice u Požegi, te postoje li razlike u doživljaju sukoba „rad-obitelj“ i sukoba „obitelj-rad“ obzirom na sociodemografska obilježja ispitanika (spol, stupanj obrazovanja, postojanje djece u obitelji, karakteristike radnog vremena te odjel Kaznionice). Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku koji je činila 121 osoba zaposlena u Kaznionici u Požegi.

Rezultati istraživanja su pokazali kako ispitanici statistički značajno većim doživljavaju stupanj u kojem njihov posao ometa obiteljski život (sukob „rad-obitelj“) nego što obiteljske obaveze ometaju njihovo radno ponašanje (sukob „obitelj-rad“). Utvrđeno je da ispitanici neovisno o sociodemografskom obilježju u sličnoj mjeri doživljavaju sukob „obitelj-rad“. Doživljaj sukoba „rad-obitelj“ nije se pokazao povezan sa sljedećim sociodemografskim obilježjima: spolom, stupanjem obrazovanja, postojanjem djece u obitelji, te odjelima Kaznionice, ali se pokazao povezan sa karakteristikama radnog vremena. Doživljaj sukoba „rad-obitelj“ se pokazao statistički većim kod ispitanika koji rade poslijepodne, noću, subotom, nedjeljom/ praznikom. S druge strane karakteristika radnog vremena – poslovna putovnja nije se pokazala statistički značajno povezana s doživljajem sukoba „rad-obitelj“.

Ključne riječi: sukob „rad-obitelj“, sukob „obitelj-rad“, sociodemografska obilježja, Kaznionica u Požegi

Interest for work and family balance is increasing on its international, national, and local level because there is a persuasion that this balance has a major influence on labor participation, fertility, family formation and quality of life (UNDP, 2007). Depending on direction, there are two different forms of interference: “work-family” conflict and “family-work” conflict. The aim of the study was to determine work-family interference among correctional staff in Penitentiary Požega, and to discover differences in perceived work-family conflict

and family work conflict according to sociodemographic characteristics of examinees (gender, education, presence of children, characteristics of working hours, departments). The analysis was conducted on convenient sample of 121 examinees who are employed in Penitentiary Požega.

The results have shown that examinees perceived significantly stronger "work-family" conflict than "family-work" conflict. It was found that there aren't any differences between examinees in perceived „work-family“ conflict, considering sociodemographic characteristics. Perception of "work-family" conflict wasn't associated to the next sociodemographic characteristics: gender, education, presence of children and departments, but it was associative to the characteristic of working hours. "Work-family" was founded stronger by examinees that work in the afternoon, in the night, on saturday, on sunday/holiday. However, the characteristic of working hours - work travels weren't significantly associated to the perception of "work-family" conflict.

Key words: "work-family" conflict, "family-work" conflict, sociodemographic characteristics, Penitentiary Požega

44. Klub studenata Pravnog fakulteta u Zagrebu Osvojeno treće mjesto na Trećem regionalnom studentskom natjecanju iz ljudskih prava

Sudjelujući na Trećem regionalnom natjecanju iz ljudskih prava u obliku simulacije suđenja pred Europskim sudom za ljudska prava, a koje se od 24. do 24. travnja 2009. održalo u Kotoru, Crna Gora, studenti Pravnog fakulteta u Zagrebu Mihovil Granić, Marina Crnjak, Mario Kantoci, Maja Komljenović, Iva Bjelinski, Neva Lukin i Mia Lazić okupljeni u klubu "Vladimir Bayer" osvojili su ukupno treće mjesto i prvo mjesto u podnescima.

By participating in the Third Regional Moot Court Competition in Human Rights before European Court for Human Rights, which took place in Kotor, Montenegro from 24 to 26 April 2009, students of Zagreb Law School Mihovil Granić, Marina Crnjak, Mario Kantoci, Maja Komljenović, Iva Bjelinski, Neva Lukin i Mia Lazić gathered in the club "Vladimir Bayer" won altogether third place and first place in written briefs.

45. Vanda Jakir, Branka Marušić, Tomislav Krmek i Jelena Praštalo osvojeno 3. mjesto na natjecanju iz prava Europske unije Central and East European Moot Court Competition održanom u Kijevu od 1. do 4. svibnja 2009.

UČITELJSKI FAKULTET

46. Vedran Kelemen, Sanja Kolaković Zašto djeca ne vježbaju - razlike u motivaciji prema vježbanju i poticajnom ozračju kod vježbanja između djece sportaša i djece nesportaša

Ovo istraživanje bavi se razlikama u motivaciji prema vježbanju i poticajnom ozračju u tjelesnim aktivnostima i sportu između djece sportaša i djece nesportaša koji vježbaju samo u školi na satu TZK.

Ukupno 155 djece ispunilo je upitnike motivacije prema vježbanju (PMI) i poticajnog ozračja u sportu i vježbanju (PMCSQ). Upitnici su obrađivani pomoću Mann-Whitney U testa i standardnog t-testa za nezavisne uzorke. Osnovna statistička analiza pokazala je da djeca sportaši više cijene timski rad i uključenost, usvajanje i ovladavanje vještinama te tjelesnu kondiciju, dok su djeci nesportašima važniji zabava i akcija. Mann-Whitney U test pokazao je statistički značajne razlike u sljedećim karakteristikama.

T-testom za nezavisne uzorke ispitane su razlike između dvije grupe u poticajnom ozračju (PMCSQ-2). U četiri od šest podskala vidljive su značajne statističke razlike ($p < 0.01$) u podskalama zajednički rad suigrača, važnost uloge u ekipi, trud i uspjeh i kažnjavanje pogrešaka.

Treneri i učitelji trebali bi omogućiti djeci aktivnosti koje su zabavne i u kojima bi uživala i istodobno ih poticati na češće sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima. Treninzi bi također trebali biti manje natjecateljski kako bi djeci obogatili osjećaj zabave i sposobnosti.

This study examined whether participation motives and motivational climate in physical activities and sport differ between children which regularly participate in sports activities and children which exercise only in school PE.

A total of 155 children completed Participation Motivation Inventory and Perceived Motivational Climate Sport Questionnaire. Questionnaires were analyzed using Mann-Whitney U test and regular t-test for independent samples. Descriptive analysis showed that sport involved children rated higher teamwork and affiliation, skill acquisition and mastery, physical fitness whereas sport non-involved group preferred fun and action. Mann-Whitney U test revealed statistical significant differences in later two characteristics.

T-test for independent samples examined differences between two groups in motivational climate PMCSQ-2. On 4 of 6 subscales children differed significantly ($p < 0.01$) – in cooperative learning, important role, effort/improvement, punishment for mistakes.

Coaches and teachers should provide the children with activities which are enjoyable and fun and which encourage the children to increase physical activity participation. Sports workouts should also be less competitive to enhance children feelings of competence and joy.

PODRUČJE HUMANISTIČKIH ZNANOSTI

FILOZOFSKI FAKULTET

47. **Iva Pavić** Glasnici hrvatskoga književnoga jezika u palatografskoj analizi
SAŽETAK

Iva Pavić

Glasnici hrvatskoga književnoga jezika u palatografskoj analizi

□ Izgovor glasnika hrvatskoga književnoga jezika analiziran je prema artikulacijskoj, akustičkoj te perceptivnoj metodi. Metode: U eksperimentu je sudjelovalo dvanaest studenata fonetike, koji su snimani u studijskim uvjetima tijekom izgovora govornom materijala sa i bez nepca. uslijed svakog izgovora s umjetnim nepcem, koristila se metoda palatografije. Usporedbom palatograma, dobiveni su uprosječeni palatogrami prema kojima su određene artikulacijske zone na području kojih se ostvaruje izgovor pojedinog glasnika. Audio snimke izgovora s umjetnim nepcem procjenjivali su studenti treće godine fonetike, koji su osim ocjenjivanja izgovora s nepcem, procjenjivali jesu li u današnjem izgovoru prisutne umekšane afrikate /š/ i /ž/. Također se procjenjivalo je li kod govornika u izgovoru još uvijek prisutna razlika između glasnika /č/ i /ć/ te između /dž/ i /đ/. Posljednji dio ovog istraživanja sastojao se u akustičkoj analizi koja je provedena nad dvjema snimkama svakog ispitanog govornika. Naime, snimka izgovora bez umjetnog nepca i ona s umjetnim nepcem su uspoređene prema određenim akustičkim parametrima, kao što su trajanje, formanti kod vokala i težište kod frikativa. Rezultati: Prema rezultatima dobivenim artikulacijskom metodom, izgovor glasnika hrvatskog jezika se promijenio u odnosu na onaj zabilježen u Miletićevu istraživanju iz 30-ih godina. Perceptivnom analizom je procijenjeno da su glasnici /č/ i /ć/, te /dž/ i /đ/ razlikovni u 73 i 77 % ispitanika te da 36,5 % ispitanika izgovara pretjerano palatizirano glasnike /š/ i /ž/. Akustička analiza je pokazala da prilikom izgovora svih glasnika hrvatskoga jezika, sa i bez umjetnog nepca, u trajanju nije prisutna statistički značajna razlika. Razlika u formantima (F1 i F2) kod vokala, prilikom usporedbe izgovora sa i bez pseudeonepca, nije statistički značajna, dok je kod F3, značajna samo kod vokala /i/, koji je s umjetnim nepcem manje zaokružen nego s nepcem. Razlika u težištu šuma je kod frikativa statistički značajna samo kod /s/ i /ž/, kod kojih razlika, iznosi cca 3200 Hz-a.

Ključne riječi: metoda □ palatografije izgovor, artikulacijska analiza, akustička analiza, perceptivna analiza

SUMMARY

Iva Pavić

Voices in croatian standard language according to palatography analysis

Pronunciation of voices in croatian standard language was analysed by articulatory, acoustical and perceptive methods. Methods: Twelve students of phonetics participated in the experiment. They were recorded in studio conditions during pronunciation of verbal

material with and without pseudo palate. During each pronunciation with artificial pseudo palate, palatography method was used. By palatogram comparison, averaged palatograms were made, which were then used to determine articulatory zones where each voice was pronounced. Third year students of phonetics were evaluating audio recordings of pronunciation with artificial pseudo palate, who were besides grading pronunciation with pseudo palate evaluating whether overpalatal voices /š/ and /ž/ are present in present pronunciation. It was also evaluated whether speaker's pronunciation still differentiates between vocals /č/ and /ć/ and between /dž/ and /đ/. Last part of this research was made of acoustical analysis over two tapes of every tested speaker. The recording of pronunciation with and without artificial pseudo palate were compared by determined acoustic parameters, like duration, formants in vocals and barycentre in fricatives. Results: According to results given by articulatory method, pronunciation of vocals in croatian language has changed in comparison with the one registered in research done by Miletić in the 1930's. Perceptive analysis has evaluated that 73% of the tested subjects distinguish between vocals /č/ and /ć/, and 77% between /dž/ and /đ/, also 36,5% of the tested subjects overpalatise vocals /š/ and /ž/. Acoustical analysis has shown that during pronunciation there is no significant difference in the duration of the pronunciation of every vocal in croatian language, with and without artificial pseudo palate. The difference in formants (F1 and F2) in vocals, during comparison of pronunciation with and without pseudo palate is not statistically important, whereas in F3 important difference is only in vocal /i/ which was less rounded with artificial pseudo palate than without it. Difference in barycentre of noise in fricatives is only statistically important in /s/ and /ž/ in which the difference is approximately 3200Hz.

Key words: method of palatography, pronunciation, articulatory analysis, acoustical analysis, perceptive analysis

48. **Kristina Šekrst** Prolegomena dekonstrukciji leksičkih kategorija

Leksičke kategorije ili vrste riječi lingvističke su kategorije, kojima se razvrstavaju riječi prema morfološkim, sintaktičkim ili semantičkim kriterijima u određene klase koje veže isto svojstvo ili značenje. Fenomen leksičkih kategorija problem je ne samo opće lingvistike i gramatike nego i filozofije te kognitivne lingvistike jer je kategorizacija nužno vezana uz ljudsko poimanje pojmova i znakova. U hrvatskome jeziku vrste riječi konvencija su i zbog toga postoje različite prijelazne vrste koje potvrđuju neegzaktnost takva svrstavanja pa se razredi riječi opiru tradicionalnim definiranjima.

U radu je prikazana povijest važnijih filozofskih i semioloških kategorizacija, počevši od radova grčkih filozofa i gramatičara s jedne strane te sanskrtskih gramatičara s druge strane pa sve do novijih promišljanja o kategorizaciji pojmova i leksičke kategorizacije u fenomenologu i strukturalistu. Veći dio rada posvećen je problematiziranju nestabilnosti leksičkih kategorija u hrvatskome jeziku i pokazivanju necjelovitosti i neodređenosti pojedinih vrsta, a također i problemu svojstava tih kategorija u vidu promjenljivosti i nepromjenljivosti te otvorenosti i zatvorenosti.

Lexical categories or parts of speech are linguistic categories in which the words are classified by morphologic, syntactic or semantic criteria in specific classes, which are connected with the same quality or meaning. The phenomenon of lexical categories is not only a problem of general linguistics and grammar but a philosophical one as well, including the domain of cognitive linguistics, because the categorization is necessarily connected with the human comprehension of concepts and signs. In Croatian language parts of speech are a convention and thereby different transitional parts of speech exist which confirm the inexactness of such classification and the classes themselves withstand the traditional definitions.

This paper presents the history of the most important philosophical and semiological works on categorization, starting with the opera of Greek philosophers and grammarians on one side and Sanskrit grammarians on the other one, and ending with the newest contemplations of conceptual categorization and lexical categorization by poststructuralists and phenomenologists. The major part of paper deals with the instability of lexical categories in Croatian language and pointing out the nonexistent integrity and undeterminedness of particular parts of speech and also with the problem of their characteristics in aspect of inflection and openness of those categories.

49. **Jakša Bilić** Postanje eolskih dijalekata

U članku se obrađuje dijalektalna građa triju povijesno posvjedočenih eolskih dijalekata, njihov odnos prema drugim grčkim dijalektima i pitanje njihova nastanka u složenim ispreplitanjima plemenskih migracija u 2. tisućljeću pr. Kr. Zastupa se teza da su eolski dijalekti nastali krajem 2. tisućljeća, nakon raspada mikenskoga društva, na već blijeđo ocrtanim granicama između zapadnog

i istočnoga područja sjeverne skupine grčkih dijalekata. Na istočnom području središte je širenja rijetkih eolskih izoglosa i vjerojatno se u tom razdoblju može računati na utjecaje južnih grčkih dijalekata s kojima dijeli neka uglavnom arhaična jezična obilježja.

The article deals with dialectal material of the three historically recorded Aeolic dialects giving account of their relationship with other Greek dialects. Some hypotheses are proposed concerning the question of their genesis in the complex overlaying produced by tribal migrations during the 2. Millennium BC. The paper argues that the Aeolic dialects have arisen by the end of the 2. Millennium, after the disintegration of Mycenaean society, on the loose borders between the west and the east area of the North group of the Greek dialects. The centre of spread of the rare Aeolic isoglosses is situated in the east regions and probably in this period we can count with the influences of the south Greek dialects with which they share some rather archaic traits.

50. Mario Kikaš, Marija Krnić, Monika Drahotuski "Sukobi" na teorijskoj pozornici

Ovaj dokumentarni filmski rad skupine autora pokušava predočiti "zbivanja" unutar glumačke teorije i prakse. Kronološki prikazuje promjene u teorijama i paradigmama glumačke prakse 20. stoljeća. U takvoj koncepciji autori su se koristili iskazima studenata koji su veći dio svog studiranja usmjerili proučavanju određenih teorija glume. Siže započinje prikazom teorije ruskog teoretičara i praktičara glume Stanislavskog, prolazi azijskim i marksističkim tendencijama unutar glumačke teorije i završava suvremenim pojmom psihodrame. Rad ne samo da uključuje znanstveni diskurs kompetentnih studenata nego daje kolaž različitih prikaza glumačke prakse. Tim činom ovaj film ostvaruje svoju estetsku i znanstvenu funkciju, što je u skladu s multidisciplinarnim pristupima unutar humanističkih znanosti.

teorija glume

K.S. Stanislavski

euroazijski spoj

Bertolt Brecht

psihodrama

This documentary film, group-author work, tries to present «activities» in theory, praxis and practice of acting. It presents chronologically some of changes in theories and paradigms of the twentieth century actors' practice and acting praxis. In that conception these authors use statements and tellings from those students who direct a great deal of proper studying to investigate certain theories of acting. This subject begins with description of theory of Stanislavski, Russian theoretician and practitioner of acting, goes through Asian and Marxist tendencies and ends with contemporary term: psychodrama. This work includes scientific discourse of competent students and, at the same time, brings some kind of patchwork of different reflections, representations and demonstrations of actors' practices and praxis. In that act this documentary film achieves its aesthetic and scientific function, in accordance with multidisciplinary researches in the humanistic sciences.

theory of acting

C.S. Stanislavski

Eurasian conjunction

Bertolt Brecht

psychodrama

51. Kristina Kegljen Ne poklanjaj srce divljim stvorovima

Zbirka "Ne poklanjaj srce divljim stvorovima" pokriva rad autorice u razdoblju od 3 godine, u kojem je autorica istraživala subverzivne veze između autorskog JA i protagonista koji se pojavljuju u elementima u dijelovima zbirke. Zbirka govori o nestabilnoj prošlosti karaktera koji prožimaju pjesme, o nestabilnoj sadašnjosti i nagoviješta nesretnu budućnost. Ovdje se izravno bavi ljubavlju na svim razinama, od patološke nesređenosti ljubavnih protagonista, do ljubavi koja nikad neće zaškrijeti u punom sjaju. Autorica se bavi i psihičkim integritetima autorskog JA, te sposobnošću likova da odabiru prema vlastitom intuitivnom izboru svoju naklonost prema jednoj od strana o kojima je riječ u ovoj nadasve autobiografskoj verziji jedne životne priče.

The poetry collection "Never bestow your heart to the untamed creatures" covers the work of the author in the period of three years in which the author has been investigating the subversive connections among the authorial voice and the protagonists who are

appearing in the elements of the parts of the collection. The collection talks about unstable past of the characters by whom are the poems saturated, about the instability of the present and prognoses the unhappy future. Here the author talks about love in all levels starting with the pathological chaos of the love protagonists all the way to the love which will never shine in the full sparkle. The author is reaching the questions of the psychic integrity of the authorial voice and the ability of the characters to choose according to their own intuitive choice, their fondness to the one of the sides of whom the author talks about in this amongst all autobiographical version of one life-story.

52. **Siniša Bosanac, Dora Lukin, Petra Mikolić** Kognitivni pristup značenjima umanjenica: Značenjska analiza hrvatskih umanjenica

Značenjska pozadina umanjenica jedna je od najzanimljivijih, a slabo istraženih područja tvorbe hrvatskog jezika. Cilj našeg istraživanja bio je proučiti kako izvorni govornici hrvatskog jezika doživljavaju i upotrebljavaju umanjenice i na temelju toga opisati njihovu značenjsku strukturu. Empirijski podaci koji su korišteni u istraživanju dobiveni su analizom korpusa umanjenica i njihovih definicija izrađenog na temelju intervjua s N=354 ispitanika, obrađujući posebnu pozornost na zastupljenost ispitanika obaju spolova, svih dobnih skupina, dijalektalnih i regionalnih pripadnosti te razina obrazovanja. Dobivene definicije značenja umanjenica podijelili smo na šest glavnih značenjsko pragmatičkih obilježja – one koje označuju malo, veliko, milo, one s leksikaliziranim i one s pejorativnim značenjem te one čija je definicija dana kroz kontekst. Navedene smo kategorije dodatno podijelili prema njihovoj kompleksnosti na jednostavne i složene. Rezultati našeg istraživanja, tj. veća učestalost nekih kategorija u pojedinim dobnim skupinama, pokazali su da na razumjevanje značenja koja smo svrstali u kompleksna utječu čimbenici dobi i obrazovanja. Pokazali smo da je kontekst bitan faktor za razumjevanje umanjenica te da pragmatika kao i semantika igraju ključnu ulogu u njihovom tumačenju. Dobiveni korpus, koji je prvi te vrste, može se koristiti za daljnja istraživanja u području istraživanja značenja umanjenica, kao i u drugim znanostima poput psihologije, antropologije i etnologije.

The semantic background of diminutives is one of the more interesting areas of research of Croatian morphology, yet not much attention has been paid to it. The goal of our research was to examine how native speakers of Croatian perceive and use diminutives, and to describe their semantic background. This paper resulted from the analysis of empirical data collected during extensive fieldwork. The corpus consists of diminutives and their definitions, and was built from data collected in interviews with N=354 examinees. The examinees were selected on the basis of an equal distribution according to sex, age, education level, dialectal and regional criteria. The results provided various meanings which we have analyzed on the basis of semantic/pragmatic features. The results give insight into various meanings which we have grouped into various semantic domains. The six main features are – those which denote small, large, affection, lexicalized, contextualized and pejorative meaning. The meanings were further divided according to their complexity into simple and complex. The results of the analysis, i.e. higher frequency of particular meanings in specific age groups has shown that factors such as age and education can influence the understanding of meanings. We have also shown that context is an important factor in defining diminutive meaning, and that pragmatics and semantics play a crucial role in explaining them. The corpus, which is first of its kind, could be further implemented in research in the fields of psychology, anthropology and ethnology.

HRVATSKI STUDIJI

53. **Lana Ciboci** Bolonjski proces i visoko školstvo medijskim očima

Mediji nas svakodnevno obasipaju temama o nasilju, kriminalu, korupciji, brojnim skandalima te sve više zapostavljaju jednu od svojih temeljnih dužnosti, a to je obrazovati ljude o ozbiljnim temama poput onih o znanosti, obrazovanju i kulturi. Takve su teme u medijima nedovoljno zastupljene i loše prezentirane. Brojni su se istraživači bavili analizom takvog stanja te zaključili da je glavni razlog tome loša komunikacija između znanstvenika i novinara te nedostatak edukacije znanstvenika u komunikacijskim vještinama koje su zanemarene u većini visokoškolskih ustanova.

Bolonjski proces pobudio je veliku pozornost javnosti, ali i medija. Metodom analize sadržaja najčitanijih dnevnih novina Večernjeg lista i Jutarnjeg lista ovim je radom istraženo koliko su pažnje posvećivali i na koji su način mediji izvještavali o toj, za hrvatsko visoko obrazovanje, velikoj promjeni. Rezultati su pokazali da hrvatski mediji ne pišu dovoljno o visokom obrazovanju te da, kad i o njemu pišu, donose samo osnovne informacije bez analiziranja uzroka, posljedica i šireg konteksta takvog stanja.

Ključne riječi: mediji, znanost, visoko obrazovanje, bolonjski proces, Večernji list, Jutarnji list

Every day we are showered with issues about violence, crime, corruption, numerous scandals by the media who are increasingly neglecting one of their fundamental duties. That duty is to educate the public about serious topics like the ones about science, education and culture. These topics are insufficiently covered and badly presented. Analysis of that condition was done by numerous

scientists whose conclusion was that the main reason was bad communication between scientists and journalists and the lack of education of the scientists in the communication skills that are neglected in most of the high education facilities.

Much attention was excited by the Bologna process in the public and the media. By the method of analysis of the content of the most read daily newspaper Večernji list and Jutarnji list, it was investigated how much attention this big change for Croatian educational policy got and in which way it was written about it. The result showed that high education is not sufficiently covered in the media, and when covered, it only brings out the basic information without any analysis of the pattern, consequence or the wider context.

Key words: media, science, high education, the Bologna process, Večernji list, Jutarnji list

PODRUČJE PRIRODNIH ZNANOSTI

PRIRODOSLOVNI-MATEMATIČKI FAKULTET - BIOLOŠKI ODSJEK

54. **Nina Marn** Morfološka varijabilnost rakova vrste *Austropotamobius torrentium* na području Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje

Potočni rak (*Austropotamobius torrentium*) jedna je od četiri autohtone vrste rakova porodice Astacidae na području Hrvatske, a nastanjuje hladnije potoke na višim nadmorskim visinama. Filogenetički odnosi unutar populacija ove vrste još nisu potpuno razjašnjeni, ali rezultati prethodno provedenog istraživanja na području Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje ukazuju na veliku genetičku raznolikost populacija potočnog raka.

U ovom radu ispituju se morfološka obilježja 61 jedinke (37 mužjaka i 24 ženke) prikupljene na devet lokacija na području Parka prirode Žumberak – Samoborsko gorje. Izmjerene su 23 morfometrijske i pet merističkih značajki, koje su zatim grupirane prema rezultatima genetičkih analiza i uspoređene statističkim testovima.

Statističkom obradom izmjerenih morfoloških vrijednosti uočene su značajne razlike među geografski odijeljenim populacijama, a diskriminantnom analizom su izdvojena obilježja koja su zatim omogućila vrlo visok postotak točne klasifikacije. Kako razlike među jedinkama iz različitih populacija nisu vidljive na prvi pogled nego tek nakon multivarijantne diskriminantne analize, vrlo je vjerojatno da se radi o tzv. kriptičnim vrstama/podvrstama.

Velika genetička raznolikost i morfološka varijabilnost populacija potočnih rakova na području Parka prirode Žumberak – Samoborsko gorje zahtjevat će u neposrednoj budućnosti i posebnu brigu u vidu zaštite i održanja ovog jedinstvenog biološkog fenomena na Europskoj razini.

The stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) is one of four native crayfish species that inhabits mainly cold brooks on higher altitudes in Croatia. Phylogenetic relationships among different populations of this species are not yet completely resolved but the results of previous molecular phylogenetic research in the area of Žumberak – Samoborsko gorje Nature Park revealed significant genetic diversity within the populations of stone crayfish.

In this research we have studied morphological characteristics of 61 individuals (37 males and 24 females) that have been collected from nine sites situated in Žumberak - Samoborsko gorje Nature Park. We measured 23 morphometrical and five meristic characteristics, which were then grouped in accordance with the results of previous genetic analyses and processed with statistical methods.

Statistical analysis of data shows significant differences for geographically separated populations, and discriminant analysis yielded a very high percent of correct classifications. However, since these differences were apparent only after grouping and statistically analyzing the data, it is possible that this is a case of cryptic species/subspecies.

Such high genetic diversity and morphological variation in populations of stone crayfish in Žumberak – Samoborsko gorje Nature Park present an unique phenomenon on the European scale and will probably demand special care and protection in the near future.

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - BIOLOŠKI ODSJEK

55. **Matija Meseljević** Utjecaj makrofita na bioraznolikost plitkih jezera
UTJECAJ MAKROFITA NA BIORAZNOLIKOST PLITKIH JEZERA

Matija Meseljević

SAŽETAK

Istraživanje utjecaja makrofita na bioraznolikost zooplanktona plitkih jezera provedeno je tijekom proljetnog i ljetnog razdoblja 2008. godine na dva različita vodena ekosustava. Postaja PL, nalazila se u litoralnoj zoni rukavca rijeke Krapine, a postaja JM u litoralnoj zoni akumulacije potoka Jankovac u Parku prirode Papuk. Postaja PL obilježena je emerznim makrofitima jednostavnog habitusa (*Iris pseudocorus*), a postaja JM submerznim makrofitima razgranatog habitusa (*Hippuris vulgaris*). Ciljevi istraživanja bili su sljedeći: 1. utvrditi sezonske promjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava zooplanktona litoralne zone stajaćica; 2. analizirati sezonske promjene i utjecaj fizičko-kemijskih parametara, nutrijenata i izvora hrane na sastav i trofičku strukturu zooplanktona; 3. utvrditi razlike u sastavu zooplanktona proizašle iz različite građe habitusa i zastupljenosti makrofita litoralne zone. Fizičko-kemijski parametri na postaji PL ukazuju da kvaliteta vode pripada mezotrofnoj do umjereno eutrofnoj kategoriji, a na postaji JM pripada oligotrofnoj kategoriji. Na postaji PL determinirane su ukupno 34 svojte, a brojnost jedinki bila je visoka (maksimum: *Polyarthra* spp., 1364 jed/L). Na postaji JM determinirano je ukupno 65 svojti, a brojnost jedinki bila je niska (maksimum: *Simocephalus vetulus*, 36,96 jed/L). U oba istraživana vodena ekosustava dominirale su brojnošću i raznolikošću vrste iz skupine kolnjaka. U trofičkoj strukturi zooplanktona litoralne zone na postaji PL podjednako su bile zastupljenije mikrofiltratorske i makrofiltratorske vrste kolnjaka, a na postaji JM dominirale su mikrofiltratorske vrste kolnjaka i rakova. Rezultati statističke analize ukazuju na značajne razlike fizičko-kemijskih čimbenika, bioraznolikosti i brojnosti jedinki u litoralnoj zoni dvaju istraživanih vodenih ekosustava. Rezultati ovog rada ukazuju da veća zastupljenost vodenih makrofita s kompleksnom građom habitusa povećava bioraznolikost organizama koji žive u litoralnom području plitkih jezera.

Ključne riječi: emerzna vegetacija/submerzna vegetacija/zooplankton/trofička struktura

Rolle of Macrophytes on Biodiversity in Shallow Lakes

Matija Meseljević

Abstract

Research on the role of macrophytes in seasonal biodiversity in the zooplankton community in shallow lakes was conducted on two different water ecosystems in spring and summer 2008. Station PL is situated in the littoral zone of the backwater of Krapina River, and station JM in the littoral zone of an accumulation of the Jankovac stream, in Papuk Nature Park. Station PL is characterised by emerged macrophyte species with a simple stem structure (*Iris pseudocorus*), while station JM has a more complex habitus of submerged macrophyte species (*Hippuris vulgaris*). The objectives of the research were to: 1. establish seasonal changes in abundance and diversity of zooplankton at both stations; 2. analyze the effect of physico-chemical factors on zooplankton community composition and on zooplankton trophic structure; 3. compare differences of the zooplankton communities in ecosystems with different macrophyte habitus type and abundance in littoral zone. Physico-chemical factors at station PL indicate that water is mesotrophic to eutrophic, while the water quality at station JM is oligotrophic. A total of 34 taxa showing great abundance were identified at the station PL, as opposed to a total of 65 taxa with small abundance at the station JM. Rotifers were most abundant group at both stations. At the PL station, the dominant groups were microfilter-feeder and macrofilter-feeder rotifers, while the most dominant groups at station JM were microfilter-feeder rotifers and crustaceans. The investigated water ecosystems showed a significant differences in the physical and chemical characteristics, biodiversity and number of zooplankton species in the littoral zone. The results of this study suggest that macrophyte with more complex habitus increase biodiversity of organisms living in littoral zone.

Key words: emerged vegetation/submerged vegetation/zooplankton/trophic structure

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - BIOLOŠKI ODSJEK

56. **Petra Dolenc, Tanja Šinko** Molekularno određivanje spola ptica na temelju razlika CHD-W i CHD-Z gena

Određivanje spola bitno je u istraživanjima ponašanja i ekologije ptica te u strategijama očuvanja ugroženih ptičjih vrsta i njihovom uzgoju u zatočeništvu. Međutim, kod velikog broja vrsta, a naročito u jaja i mladih u gnijezdu, vrlo je teško ili čak nemoguće odrediti spol na temelju vanjskih obilježja. U takvim je slučajevima najbolje posegnuti za molekularnim metodama

određivanja spola koje se temelje na razlikama molekule DNA među splovima. Korištena metoda određivanja spola zasniva se na razlikama introna visoko konzerviranog CHD gena na Z i W spolnim kromosomima. Budući da su u ptica mužjaci homogametni (ZZ), a ženke heterogametne (ZW), nakon umnažanja CHD gena lančanoj reakcijom polimerazom (PCR) sa specifičnim parom početnica, spolove možemo razlikovati elektroforezom u agaroznom gelu zbog različite pokretljivosti umnoženih CHD-Z i CHD-W odsječaka. Primjenjivost molekularne metode određivanja spola ispitana je na devet vrsta ptica iz četiri različita reda (Pelecaniformes, Falconiformes, Psittaciformes i Passeriformes), ukupno 63 jedinke. DNA je izolirana iz uzoraka pera i krvi. Metodom PCR umnoženi su dijelovi CHD-W i CHD-Z gena pomoću dva različita para DNA početnica (P2/P8 i 2550F/2718R). Za svaku je vrstu uspoređivano koji je od dva korištena para početnica prikladniji za ovaj način molekularnog određivanja spola te su uspoređivani rezultati dobiveni s DNA izoliranom iz pera i iz krvi. Određen je spol svih analiziranih jedinki: u 3 vrste ptica spol je uspješno određen samo s parom početnica 2550F/2718 dok je u 6 preostalih vrsta spol uspješno određen samo s početnicama P2/P8. Također, pero se pokazalo kao zadovoljavajući izvor DNA što je naročito bitno za istraživanje rijetkih i ugroženih vrsta jer je jednostavnija i manje invazivna metode od uzimanja uzoraka krvi. Istraživanja ptica na molekularnoj razini sve su prisutnija u svijetu, dok su u nas još u začecima, pa ovaj rad smatramo korisnim za daljnja ornitološka istraživanja.

Identifying the sex of bird species is important for the understanding of numerous aspects of bird behaviour and ecology and for captive breeding of endangered taxa. However, in many cases sex is difficult or impossible to assess on the basis of phenotype, especially in eggs and nestlings which rarely show sex-linked morphology. Molecular methods of sex determination have proven to be extremely useful in such cases. Method used in this research is based on highly conserved CHD genes that are located on the avian Z and W sex chromosomes. The CHD-W gene is located on the W chromosome and is unique to females. The CHD-Z gene is found on the Z chromosome and therefore occurs in both sexes (female – ZW, male – ZZ). The test is based on the detection of size difference between CHD-W and CHD-Z introns. Using specific primers flanking the intron, PCR amplification and agarose gel electrophoresis, females are characterised by displaying two fragments (CHD-Z and CHD-W), while males show only one fragment (CHD-Z). We analysed nine avian species from four different avian orders (Pelecaniformes, Falconiformes, Psittaciformes and Passeriformes), 63 birds in total. Two different sets of primers (P2/P8 and 2550F/2718R) were used for each species. We also compared the utility and reliability of feather samples to the more traditional blood samples as sources of DNA for PCR. Feathers proved to be an equally reliable source of DNA for molecular sexing of birds. All analysed species were sexed successfully: three species with the primer set 2550R/2718R, and the remaining six species with the P2/P8 primer set.

57. Jan Harapin Karakterizacija Ty3/gypsy retrotranspozona iz vrste *Anemone hortensis* L.

U ovom radu istražene su značajke porodice AhDR izolirane iz vrste *Anemone hortensis* L. za koju je u prethodnim istraživanjima utvrđeno da pokazuje sličnosti s retroelementima iz skupine Ty3/gypsy i raspršenu organizaciju u genomu. Nadalje željelo se utvrditi da li je porodica AhDR dio većeg retroelementa te utvrditi njegovu srodnost s već poznatim LTR retrotranspozonom. Na temelju usporedbe aminokiselinskog slijeda AhDR s retroelementima iz drugih vrsta utvrđeno je da se na C-terminalnom kraju nalazi dio gena za integrazu sličan onima iz retrotranspozona skupine Ty3/gypsy. Upotrebom degeneriranih početnica, dizajniranih na temelju gena za reverznu transkriptazu i integrazu karakterističnih za Ty3/gypsy retroelemente, u lančanoj reakciji polimerazom (PCR) umnožen je i sekvenciran klon AhRT_INT duljine 2020 pb (637 ak). Usporedna analiza porodice AhDR i klona AhRT_INT pokazala je da je porodica AhDR dio klona AhRT_INT a time i većeg retroelementa. Klon AhRT_INT pokazao je visok stupanj očuvanosti mjesta koja su ključna za katalitičku aktivnost enzima reverzne transkriptaze i integraze i mjesta vezanja za DNA što upućuje na postojanje cjelovite kopije Ty3/gypsy retroelementa u genomu vrste *A. hortensis*. Filogenetska analiza pokazala je da je analizirani klon AhRT_INT najbliži Ty3/gypsy retroelementima iz vrsta roda *Solanum* i vrste *Ananas comosus*. Osim toga utvrđena je i srodnost s del1 retroelementom iz vrste *Lilium henryi*. Nasuprot tome vrlo mala sličnost utvrđena je između dorf-1 elementa iz srodne vrste *Anemone blanda* i klona AhRT_INT. Na temelju provedenih istraživanja nemoguće je utvrditi da li je razlog tome njihovo različito porijeklo, razlike nastale uslijed nagomilavanja mutacija u elementu dorf-1 ili su uspoređivani različiti dijelovi retroelementa istog porijekla.

The characteristics of the AhDR family isolated from the *Anemone hortensis* L. was examined. Previous research has found to show AhDR sequence similarity to the Ty3/gypsy class retroelements as well as having a dispersed pattern throughout the entire genome. Furthermore, the intention was to establish whether or not the AhDR family is part of a larger retroelement and to determine its relationship to already known LTR retrotransposons. Based on the comparison of the amino acid sequence of the AhDR family with the sequences of retroelements from diverse species, the presence of a part of the integrase gene was found on the C-terminus which showed similarity to integrase genes from the Ty3/gypsy class of retrotransposons. Degenerate primers, designed on the reverse transcriptase and integrase genes of typical Ty3/gypsy retroelements were used for PCR amplification and subsequent sequencing of the 2020 bp (637 aa) AhRT_INT clone. Comparative analysis of the AhDR family and the AhRT_INT clone showed that the AhDR

family is part of the AhRT_INT clone and therefore part of a larger retroelement. The AhRT_INT clone was highly conserved with regard to key amino-acid sequences that form the catalytical core and active sites, as well as DNA-binding sites, of the enzymes reverse transcriptase and integrase, which clearly shows that a complete copy of the Ty3/gypsy retroelement is probably present in the genome of *A. hortensis*. Phylogenetic analysis has shown that the analysed AhRT_INT clone shows greatest similarity to the Ty3/gypsy retroelements from the *Solanum* genera and *Ananas comosus*. Sequence similarity with the del1 element from the species *Lilium henryi* has also been established. A significantly lower degree of sequence similarity was, however, established between the dorf-1 element of the closely related *Anemone blanda* species and the AhRT_INT clone. Based on this research alone it is impossible to establish whether or not the reason for this sequence dissimilarity lies in their divergent origin, the differences that resulted from the accumulation of mutations in the dorf-1 element or in the fact that different parts of the retroelement of the same origin were compared.

58. Inga Patarčić Filogenetska analiza endemičnog školjkaša *Congeria kusceri* Bole, 1962 (Dreissenidae, Bivalvia) *Congeria kusceri* Bole, 1962 je jedini školjkaš na svijetu koji živi u podzemlju. Također je jedini preživjeli predstavnik roda *Congeria* koji je bio široko rasprostranjen u geološkoj prošlosti te je stoga živi fosil i tercijarni relik. Zbog izuzetno disjunktne areala te izolacije pojedinih populacija upotrijebljeni su genetički markeri 16S rDNA, COI i 18S rDNA kako bi se istražilo postoje li razlike između populacija vrste *C. kusceri* iz različitih lokaliteta u Hrvatskoj i BiH, te kakvi su odnosi roda *Congeria* prema drugim školjkašima iz porodice Dreissenidae. Analize su rađene na uzorcima iz šest različitih lokaliteta: Doljašnica ponor, Jama u Predolcu, Žira ponor, Pukotina u tunelu polje Jezero – Peračko blato, Suvaja i Markov ponor. Marker COI je varijabilniji (4 različita haplotipa i 52 varijabilna mjesta na 6 uzoraka) od 16S markera (5 različitih haplotipa i 13 varijabilnih mjesta na 18 uzoraka), te je pogodniji za analizu unutarvrstne raznolikosti. U uzorcima iz lokaliteta Jama u Predolcu i Pukotina u tunelu polje Jezero – Peračko blato zabilježena je varijabilnost i unutar populacija. Analiza 18S rDNA pokazala je samo tri promjene unutar sekvenci *C. kusceri*, ali se 18S rDNA pokazala kao dobar genetički marker za analizu filogenetskih odnosa na razini vrsta i rodova. Na 18S rDNA filogenetskom stablu rod *Congeria* čini zasebnu, jasno definiranu cjelinu unutar porodice Dreissenidae. Sva tri markera pokazala su da se jedinke s lokaliteta Suvaja i Markov ponor genetički razlikuju od ostalih lokaliteta, ali i međusobno. Takvi genetički rezultati su u skladu sa biogeografskim podacima. Populacije iz Markovog ponora i Suvaje su udaljene od ostalih lokaliteta, ali i međusobno, što je rezultiralo izolacijom i dovelo do određenog stupnja divergencije. *Congeria kusceri* je izuzetno ugrožena zbog ljudskih aktivnosti. Ova vrsta predstavlja fenomen faune Hrvatske te je važno genetički okarakterizirati i zaštititi svaku pojedinu populaciju.

Ključne riječi: *Congeria kusceri*, 16S rDNA, 18S rDNA, COI, stigobiontni školjkaš

Congeria kusceri Bole, 1962 is the only known cave, stygobitic bivalve. It is also the only surviving species of the genus *Congeria* which was widespread in the geological past and is therefore living fossil and tertiary relict. Due to a very restricted areal and the isolation of individual populations, 16S rDNA, COI and 18S rDNA were used as genetic markers to infer relations between populations of *C. kusceri* from different locations in Croatia and Bosnia and Herzegovina and to investigate how genus *Congeria* is related to other genera of the family Dreissenidae. Samples from Doljašnica ponor, Jama u Predolcu, Žira ponor, Pukotina u tunelu polje Jezero – Peračko blato, Suvaja and Markov ponor were included in the analysis. The COI marker displayed more variability (4 different haplotypes and 52 variable sites on 6 analysed sequences) than the 16S rDNA did (5 different haplotypes and 13 variable sites on 18 analysed sequences) and therefore is a better marker for intraspecies diversity studies. Variability was found within populations from the Jama u Predolcu and Pukotina u tunelu polje Jezero - Peračko blato. 18S rDNA marker had only 3 variable sites among sequences from *C. kusceri*. However, 18S rDNA is an appropriate marker for phylogeny studies at species and genus levels and showed that the genus *Congeria* makes its own clearly defined group within the family Dreissenidae. All three markers showed that Markov ponor and Suvaja populations are genetically different from each other as well as from the other populations. Such genetic data is in congruence with the biogeographical data, i.e. Markov ponor and Suvaja are geographically distant which resulted in isolation and lead to a certain degree of divergence. *Congeria kusceri* is highly endangered due to the human activities. This species is a unique phenomenon of the Croatian fauna. Therefore it is very important to genetically characterise and protect each population.

Key words: *Congeria kusceri*, 16S rDNA, 18S rDNA, COI, stygobitic bivalve

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - FIZIČKI ODSJEK

59. Ana Bonaca Difuzne spektralne vrpce međuzvezdane tvari: optički spektar proflavina

Početak XX stoljeća otkrivene su prve linije difuznih spektralnih vrpce međuzvezdane tvari. Do danas ih je izmjereno više od 300

u različitim doglednicama unutar naše galaksije. Nakon 90-ak godina istraživanja i intenzivnog razvoja znanosti još se ne zna porijeklo tih linija. Predloženi su, analizirani i često potpuno ili djelomično odbačeni različiti nosioci: procesi na površinama zrnaca astrofizičke prašine, pobuđena stanja ugljikovih lanaca, fullerena te mnogih drugih nanostrukture i molekula. U ovom radu je istražena mogućnost da je molekula proflavina ($C_{13}H_{11}N_3$) odgovorna za nastajanje nekih difuznih spektralnih linija međuzvezdane tvari. Uporabom vremenski ovisne teorije funkcionala gustoće izračunati su optički spektri proflavina i njegovih iona u vakuumu. Rezultati za neutralan proflavin se slažu s eksperimentalnim mjerenjima optičkog spektra proflavina u vodenoj otopini. U svim dobivenim spektrima ističu se dvije apsorpcijske linije: jedna u vizualnom, a druga u bliskom ultraljubičastom dijelu spektra. Najznačajnije slaganje s opaženim difuznim vrpama međuzvezdane tvari pokazuje linija proflavina u ljubičastom dijelu spektra koja upada u FWHM opažene linije. To svrstava proflavin među potencijalne nosioce. Ovaj rezultat je posebno značajan jer pokazuje mogućnost da su molekule iz klase do sada slabo razmatranih spojeva, koji pored ugljika i vodika sadrže dušik, povezane s nastankom difuznih spektralnih vrpca međuzvezdane tvari.

First diffuse interstellar bands (DIB) were discovered in the beginning of XX century. Today there are more than 300 known DIBs found in different lines of sight throughout our galaxy. After 90 years of research and great developments in science and technology, origins of DIBs are still unknown. During the years of research many different carriers were suggested, analyzed, and often completely or partially rejected. Among these are: processes on surfaces of dust grains, excited states of carbon chains, fullerenes and other nanostructures and molecules. Here we examine the possibility that proflavine molecule ($C_{13}H_{11}N_3$) is connected to some of DIBs. Optical spectra of both proflavine and its ions in vacuum were calculated using the time-dependent density functional theory. Results for a neutral proflavine are in agreement with the laboratory absorption spectrum of a proflavine dissolved in water. All calculated spectra are characterized with two strong absorption lines: the first one in visual, the second one in near-UV. The best match with observed DIBs is achieved for the violet line of a neutral proflavine, which lies within FWHM of a known DIB. This makes proflavine a potential DIB carrier. A special importance of this result comes from the possibility that molecules in this class of up until now scarcely investigated compounds, which besides carbon and hydrogen also contain nitrogen, are connected with the origin of diffuse interstellar bands.

60. **Marko Grba** Kritika standardne interpretacije kvantne teorije

U radu je iznijeta objektivna kritika standardne (kopenhagenske) interpretacije nerelativističke kvantne teorije. Ponajprije, analizirana je struktura teorije te se nastojalo iznijeti sve probleme interpretacijski neutralno. Zatim je predložena, kritički, kopenhagenska interpretacija, izvorno Bohrovo stajalište te kasnije varijante. U zaključku još jednom je dan osvrt na sadašnje stanje u pogledu značenja i strukture teorije.

The objective critique of the standard (Copenhagen) interpretation of nonrelativistic quantum theory is given. The analysis of the structure of the theory and the basic problems are given interpretation neutral. Than the Copenhagen interpretation, first Bohr's original view and later different variants, is presented from a critical standpoint. In conclusion a brief account of the present situation in the quantum theory, as regards the structure and interpretation, is once again assessed.

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - GEOFIZIČKI ODSJEK

61. **Kristijan Ružman, Ivan Smiljanić, Miran Stojnić** Utjecaj gustoće prometa i meteoroloških čimbenika na koncentraciju PM1.0 čestica u zraku

Tijekom razdoblja od tjedan dana (veljača 2009.) izvršeno je deset mjerenja koncentracije lebdećih čestica aerodinamičkog promjera do $1\ \mu\text{m}$ (PM1.0) uz Bijeničku cestu u Zagrebu. Ovom studijom željeli smo utvrditi utjecaj gustoće prometa i meteoroloških prilika na koncentraciju PM1.0 u zraku. Proučavali smo čestice promjera do $1\ \mu\text{m}$ budući da su upravo one, zbog svoje male veličine, najštetnije za ljudsko zdravlje. Rezultati su pokazali određenu ovisnost koncentracije čestica o gustoći prometa. Međutim, utjecaj meteoroloških elemenata na koncentraciju PM1.0, prvenstveno sunčevog zračenja, relativne vlažnosti zraka i horizontalnog vjetra, puno je veći od utjecaja prometa.

During one week in February 2009 ten measurements of particulate matter with aerodynamic diameter less than $1\ \mu\text{m}$ (PM1.0) were carried out at Bijenička road in Zagreb. The objective of this study was to determine the traffic and meteorological influence on the PM1.0 concentration in air. Particles with diameter less than $1\ \mu\text{m}$ were studied because of their adverse effects on human health due to their small size. Results have shown some dependence between traffic density and particle concentration. However, meteorological influences on PM1.0 concentration, mainly the impact of global radiation, relative humidity and horizontal wind, are much larger than the traffic influence.

62. **Karmen Babić i Petra Mikuš** Veza između smorca i kumulonimbusa ljeti nad Istrom

U prvom dijelu ovog rada pokušala se odrediti klimatološka veza između smorca na obali i kumulonimbusa nad Istrom. Njihov odnos se ispitivao pomoću dostupnih površinskih mjerenja na dvije postaje: Pula-aerodrom i Pazin za ljetne mjeseci (lipanj-rujan) u razdoblju od 1997-2006. godine. Od dostupnih satnih mjerenja koristili su se površinski smjer i brzina vjetera, temperatura zraka, površinska temperatura mora i naoblaka. Na temelju analize podataka dobiveno je da se kumulonimbus češće razvija u određenim meteorološkim uvjetima, a to su: (1) brzina smorca na Pula-aerodromu u intervalu od 3 do 5 m s⁻¹, (2) maksimalna temperaturna razlika između kopna i mora na Pula-aerodromu oko 4 °C, i (3) maksimalna temperatura zraka u Pazinu u intervalu od 25 do 28 °C. U danima kada se pojavio kumulonimbus, u prosjeku, smorcu na Pula-aerodromu je prethodio slabiji kopnenjak, a noći su bile toplije od onih dana kada kumulonimbusa nije bilo.

U drugom dijelu rada pomoću satelitskih slika pokušala se odrediti prostorna i vremenska dimenzija razvoja kumulonimbusa. Pri tome su korištene satelitske slike 30 uočenih slučajeva iz razdoblja 2000-2006. godine geostacionarnog satelita Meteosat 7 i 8. Uočeno je da postoje dva karakteristična mjesta nastanka kumulonimbusa, a to je područje jugoistočne i sjeverne Istre. Kumulonimbus se uglavnom javlja između 12 i 14 sati, a raspada se između 16 i 17 sati po lokalnom vremenu, u prosječnom trajanju od 3 i 5 sati.

In this study, we first tried to determine a climatological relationship between a sea breeze on the coast and a cumulonimbus over the Istrian peninsula. Their relationship was analyzed by the available standard measurements at two stations: Pula-airport and Pazin during summer months (from June to September) for the period 1997-2006. For this purpose, the surface wind measurements, the air and sea surface temperatures, as well as cloudiness and their interrelationships were analyzed. The analyses showed that the cumulonimbus developed more often in certain meteorological conditions. Those were: (1) sea breeze speed at Pula-airport in the range of 3 - 5 m s⁻¹, (2) maximum temperature difference between the sea and land at Pula-airport around 4 °C, and (3) maximum air temperature in Pazin in the range of 25 to 28 °C. In average, the nighttime and early morning land breeze was weaker and the air temperature was higher on days with the cumulonimbus when compared to the same features on days without the cumulonimbus at Pula-airport.

In the second part of this study, the satellite images from the period 2000-2006 obtained by the geostationary satellites Meteosat 7 and 8 were used. The main goal was to detect the spatial distribution and temporal development of the chosen cumulonimbus events (30 of them). Two characteristic places of the cumulonimbus development were noted: the northern and the southeastern part of the Istrian peninsula. The cumulonimbus would usually form between noon and 2 p.m., lasting in general 3 to 5 hours and disintegrating between 4 and 5 p.m. local time.

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - GEOGRAFSKI ODSJEK

63. **Anita Ciganović, Valentina Valjak** Ekološka poljoprivreda Hrvatske: problemi i mogućnosti razvoja

U radu su istraženi problemi i mogućnosti razvoja ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj iz perspektive ekoloških proizvođača. Pritom se pod pojmom ekološka poljoprivreda podrazumijeva specifičan sustav održivog gospodarenja u poljoprivredi s ciljem proizvodnje zdrave hrane, odnosno zadovoljavanja odgovarajućih društvenih i gospodarskih potreba, uz očuvanje prirodnog ekosistema i krajolika.

Osnovu metodološkog pristupa u radu čine dvije metode: anketno istraživanje (putem telefona) i istraživački razgovor (interview). Anketom je obuhvaćeno 75 ili 15,8% od ukupno 474 ekološka proizvođača u Hrvatskoj 2008. godini, dok je istraživački razgovor obavljen na prostornom uzorku Požeško-slavonske županije, pri čemu je obuhvaćeno oko 90% ekoloških poljoprivrednika te županije.

Rezultati pokazuju da, unatoč recentnom porastu broja poljoprivrednika, taj vid poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj suočen s brojnim problemima i još uvijek na niskom stupnju razvoja. S druge pak strane, Hrvatska ima velike mogućnosti za razvoj ekološke poljoprivrede, što bi kao eminentno turistička zemlja i buduća članica EU morala znatno više koristiti.

Glavne riječi: ekološka poljoprivreda, Hrvatska, problemi, mogućnosti razvoja

The problems and developmental potential of sustainable agriculture in Croatia are examined in this work from the standpoint of sustainable farmers/producers. Here the term sustainable agriculture is used to imply a specific system of sustainable agricultural management with the objective of producing healthy food and meeting corresponding social and economic needs while protecting

natural eco-systems and landscapes.

The research work is grounded in two methods: surveys (by telephone) and interviews. The survey encompassed 75 or 15.8% of the total 474 sustainable farmers in Croatia in 2008, while the interviews were conducted using the territorial sampling of Požega-Slavonia County, and encompassed 90% of the sustainable farmers in that county.

The results show that, despite the recent growth in the number of farmers, this aspect of agricultural production in Croatia is confronted with numerous problems and remains at a low level of development. On the other hand, Croatia has immense potential for the development of sustainable agriculture, which, as an eminent tourist destination and a future EU member state, it could put to much greater use.

Key words: sustainable agriculture, Croatia, problems, developmental potential

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - KEMIJSKI ODSJEK

64. Jelena Radošević NAPETOST POVRŠINE VODENIH OTOPINA: UTJECAJ pH I SUPROTNO NABIJENIH POLIELEKTROLITA

U ovom je radu KRÜSS-ovim interfacijalnim tenziometrom K8 određena površinska napetost vode pri različitim pH vrijednostima, kao i površinska napetost vodenih otopina suprotno nabijenih polielektrolita. Ispitana je površinska napetost dvaju sustava različite ionske jakosti. Primijećen je minimum koji odgovara vrijednosti pH ~ 2,5 pri ionskoj jakosti $I_c = 10^{-2}$ mol dm^{-3} odnosno pH ~ 4 pri ionskoj jakosti $I_c = 10^{-3}$ mol dm^{-3} . Dobiveni minimum se poklapa s izoelektričnom točkom površine vode ($2 \leq \text{pH}_{\text{iep}} \leq 4$) ustanovljenom elektrokinetičkim mjerenjima. Izmjerena je i vremenska ovisnost površinske napetosti sustava o pH pri $I_c = 10^{-3}$ mol dm^{-3} i uočeno je postupno povećavanje napetosti površine s vremenom kod uzoraka u području pH između 3,6 i 4,2 odnosno oko točke minimuma. Metodom mjerenja napetosti površine istražene su i vodene otopine suprotno nabijenih polielektrolita i to sustavi PAH/PSS (poli(alilamin hidroklorid)/poli(natrijev 4-stirensulfonat)) i PAH/BSA (poli(alilamin hidroklorid)/albumin iz goveđeg seruma). Budući da su vrijednosti površinskih napetosti čistih otopina PAH i PSS vrlo slične, ovisnost površinske napetosti smjese polielektrolita o udjelu pojedinog polielektrolita u njoj detaljnije je istražena u sustavu PAH/BSA. Čini se da u slučaju jednakih koncentracija obaju komponenti PAH brže adsorbira od proteina na površinu i sâm zauzima veći dio površine uzorka održavajući njenu napetost konstantom sve dok udjel BSA ne prelazi 90%. Postupno smanjenje površinske napetosti sustava PAH-BSA zbiva se kod postupnog povećanja volumnog udjela vodene otopine BSA ukoliko je ona deseterostruko koncentriranija od vodene otopine PAH-a.

Glavne riječi: napetost površine, pH, polielektroliti

KRÜSS interfacial tensiometer K8 was used for determination of surface tension of water at different pH values, as well as for determination of surface tension of aqueous solution of oppositely charged polyelectrolytes. Surface tension of two systems at different ionic strength values was examined. A minimum at pH ~ 2,5 for $I_c = 10^{-2}$ mol dm^{-3} and a minimum at pH ~ 4 for $I_c = 10^{-3}$ mol dm^{-3} were observed. The obtained values are in accordance with the isoelectric point of water ($2 \leq \text{pH}_{\text{iep}} \leq 4$) determined by electrokinetic methods. The time dependence of surface tension was also measured for $I_c = 10^{-3}$ mol dm^{-3} and a stepwise increase in surface tension was observed with time in the pH region between 3.6 and 4.2; i.e. in the region of previously observed minimum. Surface tension measurements were also used for investigation of aqueous solutions of oppositely charged polyelectrolytes. Systems PAH/PSS (poly(allylamine hydrochloride)/poly(sodium 4-styrenesulfonate)) and PAH/BSA (poly(allylamine hydrochloride)/bovine serum albumin) were examined. Since the surface tension values of pure PAH and PSS solutions were similar, the dependence of surface tension of polyelectrolyte complex solution on the amount of used polyelectrolytes was investigated in details for the system PAH/BSA. It seems that in the case of equal concentrations of both components PAH adsorbs faster to the surface and takes large amount of surface by itself until the amount of BSA does not exceed 90%. Stepwise decrease in surface tension for the system PAH-BSA appears only if the concentration of BSA is ten times higher than PAH concentration

Keywords: surface tension, pH, polyelectrolytes

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET - MATEMATIČKI ODSJEK

65. Alen Lančić, Nino Antulov-Fantulin Širenje epidemija na kompleksnim mrežama – teorijski modeli i računalne simulacije

U teorijskom dijelu postavili smo nekoliko jednostavnih stohastičkih analitičkih modela širenja epidemije na grafovima. Kao model širenja epidemije u teorijskim razmatranjima koristili smo SIR model koji smo poopćili tro-parametarskim stohastičkim modelom u

kojem vrijeme oporavka ima negativnu binomnu distribuciju.

Nad proizvoljnim potpunim bipartitnim grafom izveli smo analitički funkciju distribucije broja zaraženih čvorova te verificirali ispravnost dobivenih rezultata pomoću računalnih stohastičkih simulacija. Ona nam služi kao osnovni okvir za razmatranje složenijih sustava.

Idući precizniji model strukture mreže nad kojom se epidemija širi je sustav nezavisnih paralelnih lanaca. Ovim modelom konstruirali smo primjer strukture koja omogućuje pojavu bimodalno ponašanje procesa širenja epidemije te smo došli korak bliže opisivanju realnih procesa širenja epidemije.

Stohastičkim računalnim simulacijama nad kompleksnim mrežama primijećena su dva moguća režima procesa širenja epidemije koji se očituju u unimodalnom ili bimodalnom režimu. Mjeru bimodalnosti moguće je iskazati standardnom devijacijom ukupnog broja zaraženih čvorova u mreži. Mjera bimodalnosti nam je od velike praktične važnosti za predviđanje konačnog ishoda epidemije. Poznavanjem početnih parametara SIR modela i izvora zaraze nad nekom mrežom moguće je odrediti konačni ishod broja zaraženih čvorova epidemije ili konačni ishod dosega epidemije od izvora zaraze.

In theoretical part of this paper, several analytic stochastic models of epidemic spreading through graphs were constructed. As a model of epidemic spreading in theoretical considerations, basic SIR model was chosen, which was generalized using three-parameter stochastic model with negative binomial time of recovery.

For arbitrary complete bipartite graph, analytic distribution function for number of infected nodes was derived and verified by computer stochastic simulations. It was used as a main framework for analysing of a more complex systems.

System of independent, parallel chains was used as a next, more accurate model of epidemic spreading. Using this model enabled us to construct a network structure which allows emergence of a bimodal behaviour of epidemic spreading that brought us closer to understanding the real process itself.

Using stochastic computer simulations of epidemic spreading in complex networks, unimodal and bimodal behaviour were noticed. As a measure of bimodality, standard deviation of total number of infected nodes in the network can be used. Bimodality measure is of significant practical importance for prediction of an epidemic outcome. Knowledge of starting parameters in the model and epidemic sources in arbitrary network makes it possible to estimate expected number of infected nodes or a distance from the epidemic source.

PODRUČJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

ARHITEKTONSKI FAKULTET

66. **Andrea Šimić** Idejno arhitektonsko urbanističko rješenje osnovne škole u Središću

Riječje o idejnom arhitektonsko urbanističkom rješenju osnovne škole u Središću, u Novom Zagrebu.

Osnovni koncept rješenja je proizašao iz istraživanja različitih mogućnosti organizacije škole u svrhu unapređenja nastave i obrazovanja općenito, a s obzirom na smještaj u tipičnom novozagrebačkom naselju. Konačno rješenje karakterizira svojevrsna inverzna situacija gdje su učionice smještene po obodu, stvarajući prsten koji okružuje sve ostale školske sadržaje. Na taj način su ti sadržaji (knjižnica, sportska dvorana, polivalentna dvorana i menza), pruženi na raspolaganje vanjskim korisnicima (stanovnicima naselja), jasno smješteni u središte, a učionicama je omogućena neometana nastava, te povezivanje s prirodom u vidu nastave na otvorenom. Usmjeravanjem učionica prema van iskorišten je povoljan položaj škole na prirodno ozelenjenom terenu deniveliranom u odnosu na vanjske prometnice za nešto više od dva metra, te formirano svojevrsno javno dvorište koje omogućuje dodatno učenje kroz komunikaciju sa stanovnicima naselja.

This work is an architectural project for a primary school in Središće, Novi Zagreb.

The main concept of the school is based on research of various types of school configuration, in order to improve education and overall educational system, in terms of a typical Novi Zagreb settlement which lacks any social facilities. The final concept is characterised by an inverse setup with classrooms on the outside perimeter, which forms a ring around the rest of the school facilities. Due to that, the facilities (library, sports hall, multi-use hall and canteen), which are made available for the general public, are distinctively situated in the center while the classrooms are provided an uninterrupted connection with the nature, and are free from disturbance during class. Orienting the classrooms towards outside, takes the advantage of a natural green site which is lowered from the street corridor about 2 metres, and forms a type of inner courtyard, which allows additional education through communication with the rest of the Središće inhabitants.

67. **Mihovil Stojanović** GRAD DRNIŠ - PROSTORNI RAZVOJ

Sveobuhvatnom analizom koja uključuje prostorne, povijesne, geografske, demografske, gospodarske, te kulturne aspekte promišljanja nastoji se na jedan sintetički pristup dati odgovor na bitna pitanja, nezaobilazna prilikom prostornog razvoja grada Drniša kao urbane cjeline.

Dva temeljna pitanja su:

ZAŠTO JE GRAD DRNIŠ DRNIŠ?

(njegove komparativne posebnosti, što ga čini različitim)

ZAŠTO JE GRAD DRNIŠ GRAD?

(profilacija grada kao ruralne odnosno urbane sredine)

Rad se sastoji od četiri dijela:

1) ANALIZA UPU-a

(pregled i analiza važeće prostorno-planske dokumentacije,

predviđenog prostornog razvoja grada i efekata koji iz njega proizlaze. Analiza predviđenih površina, njihove veličine, smještaja te interakcije s okolnim prostorom. Prikaz bitnih prostornih odluka)

2) DEFINIRANJE PROBLEMA

(definiranje i sinteza zatečenih prostornih problema i vrijednosti grada Drniša. Analiza usmjerena na širi gradski centar Drniša urbanotvornog karaktera. Prikaz postojećeg stanja zasebnih gradskih cjelina te njihovog međudnosa. Poseban osvrt na gradski potok te okolne saržaje. Valorizacija zatečene gradske strukture)

3) IDEJNA STUDIJA

(profilacija Drniša kao urbane sredine razvojem šireg gradskog centra. Ostvarivanje i oživljavanje kontakta grada s povijesti, tradicijom, rijekom, planinom i poljem. Valorizacija gradskih posebnosti, posebice izrazito vrijedne središnje rekreacijske zone. Rješavanje zatečenih prostornih problema nedostatka određenih sadržaja, otežanog prometa i prometa u mirovanju. Svaranje novih gradskih kvaliteta angažiranom interpretacijom zatečenih – razvoj nizinskog dijela grada, te usposatvljanje nove gradske osovine sjever-jug, sanacija gradskog potoka te uspostava režima njegovog korištenja)

4) DODATAK - JAVNO PRIVATNO PARTNERSTVO

(Analiza modela JPP-a s osvrtom na primjere provedene u Engleskoj. Metode udruživanja javnog i privatnog sektora, uključujući također i civilno društvo.

Comprehensive analysis that includes spatial, historical, geographical, demographic, economic, and cultural aspects of reflection is trying to a synthetic approach to answer the important questions, unavoidable when spatial development Drnis town as a single urban unit.

Two fundamental questions are:

WHY IS THE TOWN DRNIŠ DRNIŠ?

(its comparative uniqueness, which makes it different)

WHY IS THE TOWN DRNIŠ TOWN?

(affirmation of the town as a rural or urban environment)

Work consists of four parts:

1) UPU-a ANALYSIS

(review and analysis of current spatial-planning documentation, planned physical development of the town and the effects arising from it. analysis of planned area, their size, accommodation and interaction with the surrounding area. displaying essential spatial decision)

2) DEFINING THE PROBLEM

(definition and synthesis of existing spatial problems and the value of the town Drnis. The analysis focused on the area surrounding the town center Drnis urban character. Display the current state of the town separate entities, and their interrelationship. Special reference to the city's creek and the surrounding material. Evaluation of dissimilar urban structures)

3) CONCEPT STUDY

(affirmation Drnis urban environment as development of the wider city center. The actualization and the revival of the town contact with history, tradition, river, mountain and field. Evaluation the city so special, especially the extremely valuable central recreational area. Resolving existing problems of lack of spatial specific content, unfavorable transport and parking. Acquirement new urban quality of active interpretation of the existing - development of the new town in field and new city north-south axis, urban stream rehabilitation

and the establishment of regimes of use)

4) APPENDIX - PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP

(analysis of model ppp and with reference to examples conducted in england. Methods of association of public and private sectors, including the civil society)

68. Danijel Vinko ZELENI MUZEJ ARHITEKTURE

ZELENI MUZEJ ARHITEKTURE UZ SAVU

U urbanističkom smislu, mislim da je to je jedna snažna i utjecajna pozicija u odnosu na cijeli grad. Uređenje save kroz Zagreb višenamjenski je sustav koji može stvoriti potpuno novu, bolju sliku grada. Time se stvaraju nove mogućnosti širenja urbanizacije uz prostor save. Zagreb bi tako dobio nove površine za izgradnju i samim time stvorilo bi se novo središte grada pod centar. To se uvelike odnosi i na zeleni pojas, odnosno produžetak zelene potkove. Ali je pitanje u kolikoj mjeri i na koji način ljudi koriste i doživljavaju taj prostor, odnosno dali bi trebalo više aktivirati taj pojas?

Novoplanirani pješački most integrira se sa muzejom i okolišem, tako nastaje jedinstvo arhitekture i prirode, odnosno nasipa koji se produžuje i čini cjelinu. Mostom dobivam još jednu kopču sjevera i juga, starog i novog Zagreba, ali na jedan drugačiji način. Most ne samo da povezuje već i „spaja“. Takovim spajanjem nastaje kompleks koji dobiva višu razinu, funkciju. Muzej postaje, preuzima elemente mosta, a most djelomično igra ulogu i dobiva funkciju muzeja. Ljudi se danas sve više uvlače u trgovačke centre i tome slične sadržaje, zato sam htio osim spoja s mostom uz sam muzejski dio ponuditi i ostale zanimljive sadržaje. Nasip se produžuje u horizontalnom smislu i na tom platou planira muzej na način da ploha u razini nasipa ostane čista, slobodna, otvorena, prirodna. Od toga se odize volumen muzeja. Dakle osim integracije muzeja s mostom, postoji i treća varijabla, to je priroda, odnosno okoliš.

Zašto je moj muzej vertikalno koncipiran, usprkos toliko velikoj parceli, prostoru koji je predviđen za gradnju muzeja?

Pošto je lokacija uz samu rijeku Savu, što za mene predstavlja izuzetno vrijedan i kvalitetan prostor u prirodnom i ekološkom smislu. Nisam htio postaviti horizontalni plošni volumen tom tlu, već suprotno iako ima puno prostora, organizacija muzeja je vertikalna. Dok se volumen koji polažem na tlo obrađuje na prikladan i prihvatljiviji ekološki način. Bez dodatne degradacije okolnog prostora.

Mislim da takvom okruženju treba primjeren tretman, obrada. To objašnjava vertikalnu strukturiranost muzejskog prostora, odnosno horizontalnost u službi oblikovanja prirode. Na taj način dobivam jedan „bubble“, mjehurić koji se diže u zrak. To se sve može postići održivim razvojem, upotrebom obnovljivih izvora energije. Zamišljeno je da sama zgrada djeluje kao „organizam“ koji postaje samoodrživ i dostatan. Bez štetnih utjecaja na okoliš. Što bi danas trebao biti polazni kriterij i uvjet ne samo u arhitekturi već i u drugim područjima.

Ideja mogega muzeja kao višestruke integracije nije samo čisto izlaganje. Nego i njegov doprinos, odnosno korištenje kao kulturnog centra, želim postići multifunkcionalnost. Važno je da muzej nebude samo mjesto susreta sa eksponatima, nego i sa umjetnicima, mjesto proširenja znanja i informacija.

Jedna od važnijih tema kod muzeja je svjetlost, u mojem slučaju ta svjetlost djeluje dvostruko. Dakle, htio sam dobiti inteligentnu fasadnu opnu. Dematerijaliziranjem fasade pomoću bijelog translucenatnog stakla daje se osjećaj jedne doze mističnosti i neutralnosti a s druge strane opna koja komunicira putem displaya u smislu promoviranja muzeja te osvjetljavanjem određenih izložbenih dvorana dobivaju se zanimljivi svjetlosni efekti prema van. Na taj način se ovisno o situaciji odnosno dobu dana ili godine može „birati“ fasada koja je primjerena. Moglo bi se reći da fasada djeluje kao svjetlosni filter.

A GREEN MUSEUM OF ARCHITECTURE

In an urbane sense, I believe it to be a strong and influential position with regards towards the rest of the city. Arrangement of the river

Sava is a multifunctional system that can create a new and improved image of the city. This creates new possibilities for development of new urban areas along the Sava River. This would give Zagreb new areas to build upon and with it a new sub center of the city. This also concerns the "green belt" in a way that it continues it. However the question is how and how much people use and interpret this space, or in other words weather this area needs to be activated further.

The new planned pedestrian bridge is integrated with the museum and the environment which create a unity between architecture and nature or in a wider context that of a river bank that is being elongated in order to form a whole. The bridge provides us with another connection between north and south and between old and New Zagreb, but in a new and different way. The bridge not only connects but also merges. This merger creates a complex that has a higher level of function. The museum becomes and takes upon itself elements of the bridge and the bridge partially becomes a functional extent of the museum. Modern day people have a tendency to lose themselves inside shopping centers and similar places. That is why I wanted to offer them, along with the connection of the bridge with the museum, other interesting facilities. The size of the river bank is horizontally increased in a way that it creates a plateau on which the museum is built, but in such a way that the plateau itself remains open, free of obstruction and natural. Above the plateau rises the volume of the museum. Therefore, along with the integration between the bridge and the museum, exists a third variable and that is nature – environment.

Why is the museum constructed vertically, in spite of the fact that it is placed on a large lot? It is because the location of the lot is alongside Sava River, which, for me, represents an extremely valuable and high-quality space in both natural and ecological sense. I did not want to place a large horizontal object on the lot, but have done exactly the opposite – I organized the museum vertically. This allows the volume placed on the ground to be processed in an acceptable and ecological way.

I believe that such an environment deserves appropriate treatment. This explains the vertical placement of museum spaces, and the horizontal disconnection which helps shape the landscape. This gives me a "bubble" that rises into the sky. This can all be accomplished using sustainable development and the usage of renewable power sources. The idea of the building is that it acts as an „organism“ that becomes self sustained and sufficient without any harmful effects on the nature. This ought to be the primary criteria not only in architectural design but also elsewhere.

The idea of my museum being multiple integration is not only to house exhibitions, it is also to be used as a cultural centre, to be multifunctional. It is important that the museums not only a place for art to be presented but also a place where one can speak directly to the artists and to be used as a place of learning and information exchange.

One of the more important things about my museum is light, which in my case acts twofold. I wanted to create an intelligent façade. By dematerializing this façade using white translucent glass I created an atmosphere with a hint of mysticism and neutrality, while it acts as a way of communication using displays which advertise the museum and act as a source of light for certain exhibition halls that create interesting lighting patterns visible from the outside. This way, according to need, situation or time of day or year, an appropriate façade can be used. In a way the façade acts as a lighting filter.

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

69. **Kristian Hengster Movrić** Upravljanje formacijama bazirano na višedimenzionalnim dinamičkim sustavima

U okviru ovoga rada se analiziraju svojstva upravljanja više-agentnim sustavom pomoću višedimenzionalnog dinamičkog sustava i funkcije potencijala formacije. Osnovna značajka korištenog pristupa su elementarne funkcije potencijala ovisne o parametru, koje daju ukupnu funkciju potencijala, te za posljedicu imaju isti oblik privlačnih i odbojnih sila. To svojstvo u konačnici omogućuje definiciju željene formacije kao parametarski neovisne singularne točke. Zbog činjenice da se agenti smatraju identičnima predložena struktura potencijala formacije je invarijantna na zamjene konfiguracija pojedinih agenata. Prema tome, meta u kojoj bi određeni agent trebao na kraju završiti ovisi jedino o početnom stanju formacije.

Nadalje je pokazano da se položaj neželjenih stabilnih ravnotežnih stanja može mijenjati oblikom elementarne funkcije potencijala, a ispravnost ovog pristupa je provjerena i simulacijama izvedenim u programskom paketu Matlab.

Izvedena je modifikacija originalnog algoritma upravljanja za slučaj gibanja željene formacije, zasnovana na transformacijama koordinata iz koordinatnog sustava čvrsto vezanog uz mete u mirni sustav u kojem je opisano gibanje meta i agenata. Time je dobivena primjena originalnog algoritma u koordinatnom sustavu čvrsto vezanom uz mete.

Poradi određivanja potrebne vrijednosti kontrolnog parametra tokom rada sustava uveden je adaptivni algoritam koji ovisno o zaposjednutom ravnotežnom stanju skokovito mijenja vrijednost kontrolnog parametra te time adaptira cijeli sustav.

In this paper we have analyzed properties of multi-agent system control law based on multidimensional dynamical systems and the formation potential function. The fundamental property of the proposed approach is the use of parameter dependent elementary potential functions, which produce the used potential function. The consequence of this is the same form of the repulsive forces acting between the agents and the attractive forces acting between an agent and the targets, which ultimately causes the desired formation to be a parameter independent singularity. Due to the assumption that all agents are identical the proposed structure of potential formation is invariant to the interchange of agents' configurations. Therefore the choice of target in which an agent is eventually going to end up depends only on the formation's initial conditions.

It has been shown that the position of the unwanted stable equilibrium points depends on the shape of the elementary potential function, and simulations demonstrate the correctness of this approach.

The original control law has to be modified for the case of moving wanted formation. The proposed modification is based on coordinate transformations between the reference frame moving with the targets and the stationary frame of reference, where the trajectories of agents and targets are described. This gives the original control law in coordinates moving with the targets.

An adaptive algorithm is introduced for the needs of determining the satisfactory value of the control parameter while the system is running. This adaptive algorithm updates the value of control parameter depending on the reached equilibrium state, thus modifying the control law.

70. **Vana Jeličić** Modifikacija protokola ZigBee za energetske učinkovit i pouzdan prijenos slike u bežičnim multimedijским mrežama osjetila

Bežične mreže osjetila (BMO) su predmet sve intenzivnijeg istraživanja. Veliki izazov u tom području je akvizicija i prijenos slike. Protokol ZigBee nije inicijalno namijenjen prijenosu velike količine podataka. Motivacija za istraživanje predstavljeno u ovom radu je potreba razvoja bežičnog osjetilnog čvora za dobivanje slike u okviru projekta MasliNET. U ovom radu predstavljena je fragmentacija slike i njen prijenos u više paketa. Predstavljena je i modifikacija originalnog ZigBee protokolnog stoga kojom se isključuju MAC potvrde prijema određene količine paketa prilikom primanja mnoštva paketa u kojima se nalaze dijelovi slike. Smanjenjem broja poslanih poruka smanjuje se potrošnja energije čvorova koja je ograničavajući faktor u BMO. Da bi se ipak provela kontrola prijenosa podataka, uvodi se kontrolno polje na aplikacijskom sloju u koje koordinator bilježi eventualne pogrešno primljene pakete i šalje krajnjem uređaju s kamerom zahtjev za njihovo ponovo slanje. Predstavljene su dvije metode prijenosa datoteke bez MAC potvrde prijema. U jednoj od njih, umjesto standardnih KVP i MSG okvira aplikacijske poruke, uveden je vlastiti, maksimalno ispunjen paket (MIP). Metoda s maksimalno ispunjenim paketom prikladna je za prijenos datoteka veličine do 30 kB i njome se postiže brzina prijenosa oko 7 kB/s. Metoda sa standardnim MSG okvirom prikladna je za prijenos još većih datoteka i njome se postiže brzina oko 5,7 kB/s, no veća stabilnost i pouzdanost komunikacije postiže se pri brzini od oko 5,3 kB/s. Tolika brzina se postiže i pri prijenosu velike datoteke s MAC potvrdom prijema. Važno je istaknuti da se prilikom prijenosa bez MAC potvrde prijema prenosi 50% manje paketa, uz uštedu energije komunikacije u odnosu na prijenos s MAC potvrdom prijema u iznosu od barem 7,6%.

Ovakvi načini prijenosa velike količine podataka predstavljaju novost u dosadašnjem istraživanju bežičnih multimedijских mreža osjetila te omogućuju energetske učinkovitiji, pouzdan prijenos velike količine podataka.

Wireless Sensor Networks (WSN) are a subject of intensive research. A big challenge in that field is image acquisition and transmission. ZigBee protocol is not initially designed to transmit a large amount of information. The motivation for the research presented in this work was the necessity to develop a wireless image sensor node in MasliNET project. This work presents image fragmentation and transmission in multiple packets. A modification of the original ZigBee protocol stack in order to disable MAC acknowledgment of the destination node while receiving many packets containing image elements is also presented. By decreasing the number of transmitted messages, energy consumption of the nodes, which is a restrictive factor in WSN, is also decreasing. In order to establish data transfer control, a control field is implemented on the application layer, in which the coordinator records inaccurately received packets (if there are any) and sends a request to the end device for their retransmission. Two methods of file transmission without MAC acknowledgment are presented. In one of them, instead of the standard KVP and MSG application message frames, a new, maximally filled packet (MIP) is introduced. The Method with maximally filled packet is appropriate for

transmission of the files up to 30 kB size and by this method a transmission rate of about 7 kB/s is accomplished. The Method with standard MSG frame is appropriate for transmitting even bigger files and by it a transmission rate of about 5,7 kB/s is accomplished, but a bigger communication stability and reliability is obtained at the rate of about 5,3 kB/s. That rate is also accomplished by transmitting a big file with MAC acknowledgment. It's important to emphasize that, at the transmission without MAC acknowledgment, 50% less packets are being transmitted, with energy saving of minimum 7,6% compared with the transmission with MAC acknowledgment.

These methods of transmitting a large amount of information are a novelty in the state of the art research in Wireless Sensor Networks and they enable an energy more efficient, reliable transmission of large amount of information.

71. **Luka Vrdoljak** Pružanje grupno orijentiranih telekomunikacijskih usluga primjenom semantičkog rasuđivanja

Razvojem koncepta semantičkog weba nastali su mnogi jezici i podatkovni modeli, kojima je moguće opisati odnose između pojmova na način razumljiv računalu. Primjenom tih jezika, primjerice RDF (Resource Description Framework), RDFS (Resource Description Framework Schema) i OWL (Web Ontology Language) stvaraju se konceptualni prostori, ontologije, koje opisuju pojmove iz neke domena života. Takav zapis podataka može bitno unaprijediti proces traženja i dobave resursa na mreži, a pretraživanje po ključnim riječima moguće je zamijeniti standardiziranim upitima. Paralelno sa semantičkim webom razvija se i paradigma programskih agenata, koja uvodi entitete koji djeluju kao zastupnici svojih vlasnika na mreži, te posjeduju svojstva inteligencije i autonomnosti koja koriste pri obavljanju zadataka. Veliku ulogu u razvoju Interneta ima koncept društvenih mreža. Web stranice za društveno umrežavanje su među najposjećenijim stranicama na WWW-u. Takve stranice omogućavaju milijunima korisnika pronalazak i upoznavanje ljudi sa zajedničkim interesima, a interes ljudi širom svijeta za takvim oblikom socijalizacije neprestano raste.

Budućnost pokretnih komunikacija usmjerena je prema stvaranju kontekstno-svjesnog okruženja orijentiranog korisnikovim željama i tehničkim mogućnostima. S ciljem takvog oblika personalizacije usluga u mrežama nove generacije, predložen je model koji omogućava inteligentno pružanje grupno orijentiranih usluga. Grupe su formirane prema korisničkim preferencijama i mogućnostima terminala zapisanim u korisničkom profilu. Tijekom istraživanja stvorene su ontologije koje opisuju domenu telekomunikacijskih usluga i korisničkih profila. Korisnički profili su RDF / XML dokumenti koji uključuju opis hardvera i softvera određenog uređaja, kao i korisničke preferencije u pogledu vrste sadržaja, željenog tipa informacije, jezika, kvalitete usluge i sl., te konteksta u kojem korisnik prima uslugu. Stvorenih su formalni vokabulari, te su implementirani primjeri usluga i korisničkih profila. U svrhu rasterećenja korisnika od svih poslova vezanih uz postupak odabira usluga i prilagođavanja korisničkom uređaju, koriste se programski agenti implementirani pomoću JADE (Java Agent Development Framework) okvira. Programski agenti služe identificiranju korisničkih potreba i statusa opreme, te provođenju procesa grupiranja korisnika na temelju korisničkih profila i algoritma semantičke usporedbe resursa. Nakon uspješnog grupiranja korisnika, za svaku se uslugu odabire najbolja skupina prema korisničkim preferencijama.

Ontologije usluga i profila se pohranjuju u semantičkim bazama znanja. Kroz predstavljeno istraživanje uvedeni su programski agenti koji imaju mogućnost odgovaranja na semantičke upite. Uspoređivanje usluga i profila provodi se algoritmom semantičkog rasuđivanja koji može brojem izraziti semantičku bliskost dva pojma koja se u svojem opisu referenciraju na poznatu ontologiju. Implementacija algoritama je primjenjiva na vrlo širokom području s preciznim izražavanjem sličnosti resursa. Analiza implementiranih agenata, algoritma rasuđivanja i grupiranja te društvenih mreža je provedena kroz studentske primjere, a rezultati su analizirani uz smjernice za budući rad.

Semantic web expansion resulted in many new languages and data models, that can describe relations between concepts in a computer-processable manner. Using languages like RDF (Resource Description Framework), RDFS (Resource Description Framework Schema) and OWL (Web Ontology Language) creates conceptual spaces, ontologies, that describe concepts within a certain domain. Such markup can significantly improve network resource searching and obtaining, and keyword search is superseded with standardized queries. Semantic web development also encouraged the expansion of software agents, entities that represent their owners within the network, owning sufficient intelligence and autonomy to perform their tasks. Social network concept also plays a great part in global network development. Social networking sites are becoming some of the most popular web sites. Such sites enable millions of users to find and meet people with common interests, and people are increasingly aspiring towards such form of socialization.

The future of mobile communications is directed towards creating a context-aware environment that takes into account user's preferences and technical capabilities. In order to achieve such forms of personalization, we propose a model that enables intelligent

group-oriented service provisioning. Groups are formed according to users' preferences and terminal capabilities represented through user profiles. As a part of the research, service and user profile ontologies were created. User profiles are in fact RDF / XML files that include hardware and software characteristics of the user's device, users preferences such as content type, information type, language, quality of service, etc., and user context. Formalized vocabularies are formed, and service and user profile examples are implemented

Software agents are implemented using JADE framework, in order to relieve the user of service searching and adapting process. Software agents are used to identify user requests, monitor equipment status, and perform user grouping process based on user profiles and semantic matchmaking algorithm. After grouping being successfully done, each service can be linked to a group most likely to be interested.

User and profile ontologies are stored in semantic repositories. This research introduces agents capable of responding to semantic queries. Service and profile comparison is performed with a semantic reasoning algorithm, which can express semantic similarity of two ontology instances with a number. Implemented algorithms can be applied to a wide area of concepts with a very accurate resource similarity calculation. Agent, algorithm and social network analysis are performed through a case study, and the results are accompanied with some guidelines for future work.

72. **Krunoslav Ivešić i Maša Grbac** Podrška za kvalitetu usluge i terećenje naprednih telekomunikacijskih usluga u višemedijskom podsustavu zasnovanom na internetskom protokolu

U mrežama nove generacije bit će potrebno uvesti nove modele terećenja kojima će se omogućiti prilagodljivo i učinkovito terećenje naprednih i personaliziranih usluga. Kako će ove usluge biti sastavljene od više dijelova, neće biti unaprijed poznate sve njihove konfiguracije koje se mogu pojaviti. Tarife za takve usluge se zbog toga neće moći odrediti unaprijed, nego će terećenje biti povezano s pružanjem usluge. Specifikacije tijela 3GPP nalažu da se ove funkcionalnosti implementiraju arhitekturom PCC u sklopu arhitekture IMS.

Ovaj rad opisuje funkcionalnost i programsku izvedbu Ővorova PCRF, PCEF i OCF arhitekture PCC te njihovu povezanost s ostalim funkcijama sustava IMS uz dodatak koncepta MDP. Taj koncept omogućuje bržu signalizaciju ako su poznate dodatne osobine usluge. Signalizacija između ovih Ővorova je izvedena protokolom Diameter koji je protokol nove generacije za autentikaciju, autorizaciju i obraĀun. Dan je uvod u protokol Diameter, kao i pregled korištenih aplikacija protokola. Popisane su promjene postojećih aplikacija protokola Diameter koje je bilo potrebno provesti i dani su signalizacijski dijagrami za implementirane scenarije komunikacije.

Programska izvedba je provedena korištenjem paketa OpenBlox™ Diameter Framework, emulatora NIST Net i okruženja Eclipse, dok su signalizacijske poruke snimane i analizirane pomoću mrežnog analizatora Wireshark.

Prije programske izvedbe provedene su znatne promjene paketa OpenBlox™ kako bi se uvela podrška za koncept MDP. Velik dio koda je ponovno napisan. Wireshark je također prilagođen kako bi se omogućilo snimanje i analiziranje modificiranih protokolnih jedinica protokola Diameter. Opisani su detalji programske izvedbe, kao i detalji oko podešavanja i upute za pokretanje programske podrške napisane u ovom radu. Dan je testni sluĀaj s dijagramom koji opisuje testni scenarij komunikacije i snimci alata NIST Net i Wireshark, kao i generirana datoteka sa zapisnikom o terećenju.

Ključne rijeĀi: IMS, protokol Diameter, terećenje, kontrola politika, kvaliteta usluge.

In new generation networks new charging models will have to be introduced in order to enable flexible and efficient charging of advanced and personalized services. These services will consist of multiple parts so all of their configurations that can appear will not be known in advance. Therefore, tariffs for such services will not be predetermined, but charging will be conducted in cooperation with service delivery. 3GPP specifications require to implement these functionalities by PCC architecture, a part of IMS architecture.

This work describes functionalities and implementation of IP Multimedia Subsystem (IMS) charging architecture's nodes Policy and Control Rule Function (PCRF), Policy and Control Enforcement Function (PCEF) and Online Charging Function (OCF) with their relation to other entities in the IMS, along with addition of Media Degradation Path (MDP) concept. Signaling between these nodes is performed using Diameter protocol, new generation Authentication, Authorization and Accounting (AAA) protocol. An introduction to Diameter base protocol is provided, as well as the reference of used Diameter applications. Additions to existing Diameter applications that had to be made are listed and signaling diagrams of implemented scenarios are provided.

The implementation was made by using OpenBlox™ Diameter Framework, NIST Net Emulator and Eclipse, while signaling messages were captured and analyzed with Wireshark network analyzer and sniffer.

Prior to implementation major changes to OpenBlox™ were performed to introduce support for MDP concept which enables faster signalling if additional service preferences are known. Wireshark was also modified to enable capturing and analysis of modified

Diameter protocol units. Implementation details are described, as well as configuration details and instructions on running software. The test case is provided with a diagram describing tested scenario and screenshots of NIST Net and Wireshark tools along with generated charging log file.

Keywords: IMS, Diameter protocol, charging, policy control, Quality of Service.

73. **Nenad Katanić, Vedran Ivanac, Goran Kopćak** WildLife Observer - programska potpora praćenju divljih životinja

WildLife Observer (WLO) je moderan programski sustav za praćenje divljih životinja i njihovih aktivnosti. Ovaj sustav omogućuje znanstvenicima lakše i učinkovitije praćenje životinja u prirodi te razumijevanje njihovih životnih procesa kroz prikupljanje, analizu i obradu podataka. Na temelju tih podataka pruža se mogućnost donošenja relevantnih zaključaka o životnim procesima divljih životinja koje se promatraju prilikom terenskog i znanstvenog istraživanja.

U sklopu rada proveli smo analizu postojeće infrastrukture korištene za istraživanje hrvatske faune te zaključili da je takva infrastruktura neprikladna i nepotpuna za takvu vrstu istraživanja. Štoviše, za većinu znanstvenih potreba takva infrastruktura zapravo ne postoji. Stoga ovaj rad predstavlja projektno zasnovano, računalom podržano rješenje za praćenje divljih životinja. Programski sustav sastoji se od dva glavna podsustava prilagođenih različitim načinima rada: podsustava za džepno računalo i podsustava za stolno računalo.

Podsustav za džepno računalo pruža podršku za praćenje lokacije životinja putem radiotelemetrije. Proces praćenja oslanja se na VHF radio ogrlice na životinji, te antene uz pomoć kojih se vrše mjerenja radio signala s različitim pozicija. Nakon izvršenih mjerenja, korisnik može jednostavno locirati životinju korištenjem programski ugrađenog matematičkog algoritma triangulacije. Ovaj algoritam na osnovu izvršenih mjerenja određuje lokaciju životinje i pogrešku mjerenja, a rezultat se grafički prikazuje na karti i pohranjuje u mobilnu bazu podataka. Prilikom razvoja ovog podsustava uspjeli smo uspostaviti interoperabilnost između izvornog i upravljanog koda, koja inače nije podržana standardnim razvojnim bibliotekama na džepnom računalu. Rješenje smo ugradili temeljem dizajna arhitekture koji omogućuje povezivanje GIS korisničkog sučelja s aplikacijskom logikom i mobilnom bazom podataka.

Podsustav za stolno računalo je višeslojna aplikacija koja služi za pregled, obradu i analizu svih podataka prikupljenih na terenu, s pomoću mobilnog računala ili ručno. Omogućena je evidencija podataka o projektima, terenskim istraživanjima, sudionicima istraživanja, jedinkama, opažanjima na terenu itd. Lokacije dobivene radiotelemetrijom, odnosno triangulacijom na terenu, moguće je analizirati s pomoću GIS modula stolne aplikacije. Ovaj modul obuhvaća grafički prikaz geokodiranih informacija o mjerenjima te lokacija dobivenih temeljem tih mjerenja.

Između podsustava za džepno računalo i podsustava za stolno računalo uspostavljen je mehanizam spojne replikacije koji omogućuje efikasnu sinkronizaciju podataka. Na taj način osigurana je konzistentnost podataka cjelokupnog sustava koja je temelj za kolaboraciju između istraživača na terenu i znanstvenika u laboratoriju.

WildLife Observer (WLO) is a modern software system aimed on tracking wild animals and observing their activities. For scientists, this system provides an easy and more efficient way to track animals in nature and to understand their life processes through data gathering, processing and analysis. This gives you the ability to make relevant data-based conclusions about wild animal life processes monitored within the limits of field and scientific research.

In this work, we have performed analysis of an existing infrastructure used for croatian fauna research and found such infrastructure as unsuitable and incomplete for this kind of research. Moreover, for the most of the scientific needs such infrastructure doesn't even exist. Therefore, this work represents a project-founded computer-aided solution for wild animal tracking.

Software system is composed of two main subsystems suitable to different work modes: mobile device subsystem and desktop computer subsystem.

Mobile device subsystem provides the support for tracking the location of wild animals, based on radiotelemetry method. Tracking process relies on VHF radio necklaces worn by animals, as well as on radio antennas used for radio signal measurement in different locations. Upon the measurements are performed, user can simply locate the animal using the implemented mathematical triangulation algorithm. Triangulation algorithm calculates the animal's position and gives us the estimated deviation of this position compared to actual position of an animal, using the performed measurements as a ground basis for calculation. Given result, that is calculated position, is graphically represented to user on a map and stored in mobile database. During the development process of this subsystem, we managed to establish the interoperability between the native and managed code which is usually not supported by standard mobile device frameworks. We implemented this solution using such architectural design that provides us the ability to interconnect the GIS user interface with the application logic and mobile database.

Desktop computer subsystem is a multitier application used for editing, processing and analyzing the data collected within the field research, using the mobile device or by hand. User has the ability to register all relevant data about projects, field researches, research participants, animals, observations on the field etc. Furthermore, using the application GIS module, user can analyze the radiotelemetry data: signal measurements and animal locations triangulated in the field. This module also provides the graphical representation of geocoded data on the map.

We managed to set up a merge replication mechanism between all mobile device subsystems and desktop computer subsystems, which provide an efficient data synchronization mechanism. This mechanism is a basis for data consistency within the boundaries of the system as a whole, as well as for an easy collaboration between researchers in the field and scientists in the laboratory.

FAKULTET KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

74. **Katica Visković** Utjecaj kalcijevih iona na stabilizaciju α -amilaze pri hidrolizi škroba

Hidroliza škroba je vrlo istraživani kemijski proces koji se obično provodi u dva stupnja: prvi stupanj je likvefakcija katalizirana α -amilazama, a drugi stupanj je proces saharifikacije kataliziran gluoamilazama. Produkt procesa je glukoza koja se koristi dalje kao supstrat u fermentaciji, kao sirovina za kemijsku sintezu (npr. sorbitola) ili za proizvodnju fruktoze izomerizacijom glukoze. U ovom je radu proučavana likvefakcija škroba katalizirana s dvije α -amilaze: Termamyl i Liquozyme. Obzirom da se oba enzima deaktiviraju prilikom dulje upotrebe na povišenoj temperaturi (80 °C), ispitivana je mogućnost njihove stabilizacije ionima kalcija. Eksperimenti su provedeni u ponovljivoj šaržnoj, te u kotlastom reaktoru s dotokom supstrata. Razvijeni su matematički modeli za oba tipa reaktora. Deaktivacija enzima je opisana dvostupnjevitim modelom koji pretpostavlja nastajanje modificiranog oblika enzima na putu do njegove potpune deaktivacije. Usporedbom eksperimenata provedenih bez i uz prisustvo kalcija pokazano je da kalcij značajno doprinosi stabilnosti korištenih α -amilaza

Starch hydrolysis is highly investigated chemical process which is usually carried out in two stages: the first step is liquefaction catalyzed by α -amylase, and the second step is the saccharification process catalyzed by glucoamylase. Glucose as the reaction product can be further used as a substrate for ethanol production during fermentation, as raw material for chemical synthesis (sorbitol), or it can be used for the production of fructose by isomerization. Starch liquefaction catalyzed by two α -amylases: Termamyl and Liquozyme was studied in this work. Considering that both enzymes deactivate during the prolonged use at high temperatures (80 °C), the possibility of their stabilization by Ca^{2+} ions was studied. The experiments were carried out in the repetitive batch and fed batch reactors. Mathematical models for both reactor types were developed. Enzyme deactivation was described by two-step model that assumed formation of an intermediate on the pathway between the native and denatured form of enzyme. Comparisons of experiments that were carried out in the presence and in the absence of calcium ions, it was found out that calcium ions significantly contribute to the enhanced α -amylase stability.

75. **Dijana Drljača, Marina Mrđa** ULTRAZVUČNA EKSTRAKCIJA EPIKATEHINA I PROCIJANIDINA B2 IZ ČOKOLADE

Proantocijanidini su polifenolni spojevi koji su zapravo velika skupina bioflavonoida. Mogu se naći u različitim biljkama.

Karakteristični polifenolni spojevi u sjemenkama kakaovca su epikatehin (EC) i procijanidin B2 (pB2), koji djeluju antioksidativno. Izrazito crna čokolada sadrži jako puno EC i pB2 za koje je utvrđeno da su dvostruko, pa i trostruko jači antioksidansi od bioflavonoida u crnom vinu i zelenom čaju. Da bi bilo moguće pratiti utjecaj tehnološkog procesa proizvodnje čokolade na sadržaj EC i pB2 nužno ih je ekstrahirati iz polazne sirovine, ali i nakon svakog pojedinog koraka proizvodnje.

Klasičnom ekstrakcijom tekuće-kruto ekstrahira se niz spojeva koji smetaju pri određivanju EC i pB2. Ultrazvučna ekstrakcija je metoda ekstrakcije analita otapalom iz krutog uzorka djelovanjem ultrazvučnih valova kod kontroliranih uvjeta temperature i snage, čime se postiže bolje iskorištenje uz manju potrošnju organskih otapala i kraće vrijeme ekstrakcije. Pravilnim odabirom otapala za ekstrakciju i eksperimentalnih uvjeta, moguće je ukloniti ukupne interferencije ostalih tvari prisutnih u uzorku.

Cilj ovog rada bio je optimirati postupak ultrazvučne ekstrakcije EC i pB2 kako bi se smanjio utjecaj matice, odnosno poboljšalo iskorištenje. U svrhu postizanja što bolje ekstrakcije ispitana su različita otapala, i mijenjani su eksperimentalni uvjeti kao što su: volumen otapala, temperatura i vrijeme ekstrakcije, te snaga ultrazvučne kupelji.

Dobiveni optimalni uvjeti ultrazvučne ekstrakcije za 25 mg odmašćenog uzorka čokoladnog praha bez masnoće su: 5 mL 80% metanola kod 30 °C uz trajanje ekstrakcije 25 minuta kod snage ultrazvučne kupelji od 600 W.

Za određivanje EC i pB2 u ekstraktima primijenjena je tankoslojna kromatografija.

A number of studies have shown that natural antioxidants from plant sources can effectively inhibit oxidation in food and reduce the risk of age-dependent diseases. Polyphenols, abundant in fruits, vegetables, teas, medicinal plants, have received the greatest

attention and have been studied extensively, since they are a kind of highly effective antioxidant and less toxic than synthetic antioxidants. Cocoa beans, chocolate, and cocoa powder are known to be rich sources of polyphenols. The concentrations of all polyphenols can vary tremendously between cocoa-containing foods, and this can vary depending on the source of the beans, the processing conditions, and how the chocolates are manufactured. Due to these facts, the ratio and type of polyphenols found in the beans are unlikely to be exactly the same as those found in the final product. The main polyphenols in chocolate are (-)-epicatechin (EC) and procyanidin B2 (pB2).

The aim of this work was to extract EC and pB2 from chocolate samples with high efficiency and less matrix effect. The extraction of these phenolic compounds from plants and other solid samples has been traditionally performed using solvent extraction (Soxhlet) or steam distillation techniques. Traditional methods of extraction are labour-intensive, time consuming and require large volumes of solvents. In this work ultrasonic solvent extraction (USE) procedure was developed for the fast extraction of EC and pB2 from chocolate. Several critical parameters of the USE procedure (extraction time and temperature, volume of solvent, power of ultrasonic bath) were studied for the optimization of the extraction protocol.

The optimal yield with ultrasonic solvent extraction was 80% methanol 5 mL/25 mg defatted chocolate powder, at 30 °C for 25 min in ultrasonic bath at 600 W.

Extraction efficiency was determined by thin-layer chromatography.

76. **Maja Biočić, Katica Miholić** Kristalizacija glicina u sušioniku s raspršivanjem

Sušenje s raspršivanjem koristi se u mnogim industrijskim granama obzirom da rezultira nastajanjem prašaka dobre kvalitete, niskog sadržaja vlage te uske raspodjele veličina čestica. Fizikalno-kemijska i granulometrijska svojstva nastalog produkta u velikoj mjeri ovise o karakteristikama otopine i zraka. Vrlo je važno pažljivo odabrati uvjete provedbe procesa, kako bi dobiveni prašci bili kristalinični a ne amorfni, te da se dobije odgovarajuća polimorfna struktura.

Istraživana je mogućnost dobivanja različitih polimorfa glicina sušenjem, odnosno kristalizacijom u sušioniku s raspršivanjem (Spray Drier) pri različitim protocima otopine i temperaturama zraka. Prisustvo pojedine polimorfne strukture kvalitativno je određeno na temelju FTIR i XRD spektra.

Rezultati su pokazali da se uglavnom dobiva smjesa alfa- i beta-glicina. Pri nižim temperaturama i većim protocima otopine udio beta-glicina raste. Međutim, stajanjem u sobnim uvjetima beta-glicin spontano prelazi u stabilniju strukturu (alfa-glicina). Do potpunog prijelaza dolazi već nakon 24 sata.

Spray drying is used in many industries since it results in complemented powders of good quality, low moisture content and narrow particle size distribution. Characteristics of the solution and the hot drying air have major influence on the physico-chemical and granulometric properties of the resulting powder. It is very important to properly select the process conditions which will result with formation of the crystalline (not amorphous) powder and the particular polymorph

Glycine crystallization during spray drying has been investigated on the laboratory scale. In order to obtain different polymorphs the experiments have been performed at different hot air temperatures and the mass flow of the solution. The polymorph composition of the obtained crystals was analyzed with a X-ray powder diffractometer (XRD) and the Fourier transform infrared spectrometer (FTIR). Crystallization mostly resulted with the mixture of alfa- and beta-glycine. The glycine polymorphism is affected by the temperature and the mass flow of the solution. Decrease of the temperature and increase of the solution mass flow rate causes the increase of the quantity of beta-glycine. At room conditions, beta-glycine spontaneously transforms to thermodynamically more stable alfa-glycine. After 24 hours transformation was complete.

77. **Nataša Perin** SINTEZA I SPEKTROSKOPSKA KARAKTERIZACIJA INTERAKCIJE S ct-DNA NOVIH AMINO-BENZIMIDAZO[1,2-a]KINOLINA

U okviru ovog rada, kao nastavka našeg kontinuiranog istraživanja na području medicinske kemije, sintetizirani su novi nitro- i amino-supstituirani derivati benzimidazola i benzimidazo[1,2-a]kinolina kao potencijalni biološki aktivni agensi. Za pripremu željenih spojeva korištene su klasične reakcije organske i fotokemijske sinteze. Strukture novopripređenih spojeva potvrđene su korištenjem NMR, IR, UV i fluorimetrijske spektroskopije a spoju 4 struktura je potvrđena i rendgenskom strukturnom analizom. Ispitana je interakcija cikličkih amino-benzimidazo[1,2-a]kinolina s ct-DNA UV/Vis i fluorimetrijskom spektroskopijom te se na temelju dobivenih rezultata može zaključiti da spojevi pokazuju značajnu interakciju s DNA. Jedan od ispitanih spojeva pokazuje porast fluorescencije dodatkom otopine ct-DNA pa postoji mogućnost potencijalne primjene u biomedicini za detekciju nukleinskih kiselina. U nastavku se predviđa određivanje njihove antitumorske aktivnosti in vitro na seriju humanih staničnih linija karcinoma.

As a part of our continuing research in the field of medicinal chemistry, this work presents synthesis of novel nitro- and amino substituted benzimidazole and benzimidazo[1,2-a] quinoline derivatives as a potential biological active agents. For the preparation of targeted compounds, classical reactions of organic chemistry and photochemistry were used. Structures of prepared compounds were confirmed by means of NMR, IR, UV and fluorimetric spectroscopy while structure of compound 4 was confirmed also by crystal structure determination. Interaction of cyclic amino-benzimidazo[1,2-a]quinolines with ct-DNA was studied by UV/Vis and fluorimetric spectroscopy and from obtained results we can conclude that these compounds showed strong interaction with ct-DNA. One of the examined compounds showed increase of fluorescence intensity during the titration with ct-DNA and thus has possible application as a fluorescent probe for nucleic acid detection in biomedicine. The antitumor activity in vitro on several human carcinoma cell lines will also be examined.

78. **Petra Sabljčić i Una Radulović** METODE PROVEDBE ŠARŽNE KRISTALIZACIJE IZ OTOPINE

U ovom radu istraživana je utjecaj metoda provedbe šaržne kristalizacije iz otopine na granulometrijska svojstva (raspodjelu veličina i oblik kristala) glicina ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$), koji kristalizira u tri kristalne strukture (α , β i γ).

Provedena je kristalizacija hlađenjem, sa i bez dodatka cjepiva, kristalizacija uz dodatak aditiva, te kristalizacija isparavanjem.

Necijepljena kristalizacija provedena je pri linearnim brzinama hlađenja (50, 5 i 8°C/h). Kao cjepivo korištena je sol glicina, a pritom se mijenjala masa i veličina dodanog cjepiva. Od aditiva dodavani su natrijev klorid (8 i 10g) i oksalna kiselina. Isparavanje je provedeno pri različitim broju okretaja i temperaturama zasićenosti.

Prethodno je određena širina metastabilne zone, jer se cjepivo i aditivi dodaju unutar nje čime se kontrolira rast kristala. Također je određena i topljivost soli.

U svim eksperimentima dobiveni su kristali α i γ strukture što se zaključilo na temelju slika dobivenih pomoću svjetlosnog mikroskopa. Kod necijepljene kristalizacije uočeni su α kristali u većinskom udjelu, sa širom raspodjelom srednje veličine kristala.

Cijepljenom kristalizacijom također su dobivene šire raspodjele, osim kod najveće mase i veličine dodanog cjepiva gdje je dobivena uska raspodjela. U ovom slučaju veći udio čine γ oblici glicina, kao što je uočeno i dodatkom aditiva, osim kod dodanih 8 g NaCl gdje su dobivene α . Dodatkom oksalne kiseline i 8 g NaCl dobivena je bimodalna raspodjela, a unimodalna raspodjela dobivena je s 10 g NaCl. Isparavanje rezultira kristalima široke raspodjele veličina i to većim dijelom α oblika, dok su osušeni kristali bili aglomerirani.

This study investigates the effect of methods for conducting batch crystallization on granulometric properties (size distribution and crystal formation) of the obtained glycine ($\text{H}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) crystals that crystallize into three lattice structures (α , β i γ).

Crystallization by cooling, non-vaccinated and vaccinated, crystallization with additives and crystallization by vaporization have been conducted in total. Non-vaccinated crystallization has been conducted at the range of linear cooling speed (50,5 and 8°C/h). Glycin's salt has been used as a vaccine while varying its mass and quantity. Sodium chloride (8 and 10g) and oxal acid have been used as additives. The vaporization has been conducted at various rotation speeds and saturation temperatures.

Prior to the execution of experiments, the width of the metastable zone has been determined while the vaccine and additives are added within it in order to control crystal's growth. Solubility of the salt has also been determined.

Resulting pictures obtained by light microscope confirmed that every experiment yielded α and γ lattice structured crystals.

Non-vaccinated crystallization mostly yielded α lattices with a wider distribution of middle sized crystals. Vaccinated crystallization also yielded wider distributions, except on the highest mass and size of added vaccine where a narrow distribution has been obtained. In this particular case γ lattices constitute a larger portion of crystals as it is also perceived while adding additives, except when adding 8g of NaCl – in that case, α lattices are obtained. Adding oxal acid and 8g of NaCl yields bimodal and adding 10g of NaCl yields unimodal distribution. Vaporization yields wider size distributions with a larger portion of α lattices while the dried crystals were agglomerated.

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

79. **Marko Dimnjašević, Mario Kozina, Vedran Polović** Rasplinjavanje biomase

Rasplinjavanje biomase

Vedran Polović, univ. bacc. ing. str.

Mario Kozina, univ. bacc. ing. str.

Marko Dimnjašević, univ. bacc. ing. str.

KLJUČNE RIJEČI

rasplinjavanje, biomasa, ogrjevna vrijednost, generatorski plin

SAŽETAK

Biomasa je obnovljivi izvor energije koji uključuje ogrjevno drvo i drveni otpad iz šumarstva, piljevinu, koru, drveni ostatak iz drvne industrije itd.. Između različitih vrsta biomase drvna ima najširu primjenu. Najstariji način korištenja drveta je izgaranje na otvorenom. Uz taj način postoje još niz načina iskorištenja energije sadržane u biomasi kao što su izgaranje u pećima i kaminima, rasplinjavanje, dobivanje tekućeg goriva, plina i topline pirolizom.

Kruta goriva se mogu oplemeniti ako ih pretvorimo u plinovita. O oplemenjivanju govorimo zato što se plinovi lakše i bolje mogu miješati sa zrakom za izgaranje, te se plin može dovesti cjevovodima baš ondje gdje je potreban.

Dva glavna procesa oplemenjivanja krutih goriva su: otplinjavanje i rasplinjavanje. Otplinjavanje je proces suhe destilacije krutog goriva bez dovođenja kisika gorivu, a u svrhu stvaranja plina bogatog s H₂ i CO za korištenje u kemijskoj industriji. Ovaj način oplemenjivanja krutog goriva nije predmet ovoga rada, već rasplinjavanje koje je puno interesantnije s toplinsko-tehničkog aspekta, pa će se ovaj rad posebno pozabaviti tim procesom.

Rasplinjavanje je proces izgaranja uz manjak kisika, te se zbog toga može govoriti o nepotpunom izgaranju. Produkt rasplinjavanja je generatorski plin bogat s CO, CH₄ i H₂, kojega je moguće koristiti u raznim postrojenjima. Ovisno o mjestu korištenja plina različite su i prednosti korištenja ovakvog generatorskog plina u odnosu na kruta goriva.

Proces rasplinjavanja je zanimljiv iz raznih tehničkih aspekata. Puno je lakša i bolja regulacija snage u termoenergetskim postrojenjima. Predstavlja osnovu za tehnologiju korištenja ugljena sa nultim emisijama, ali isto tako predstavlja mogućnost povećanja energetske efikasnosti termoenergetskih blokova na kruta goriva. Zbog svih tih razloga je tehnologija rasplinjavanja veoma zanimljiva, te je potrebno provesti niz analiza da se dokaže ekonomska i tehnička isplativost korištenja ove tehnologije.

U ovom radu će biti dan povijesni pregled upotrebe i razvoja ove tehnologije, termodinamički proračun, te jedno od mogućih konstrukcijskih rješenja rasplinjavanja u svrhu dobivanja generatorskog plina za loženje toplovodnih kotlova.

Glavna prednost korištenja sustava rasplinjača je niža emisija štetnih plinova i čestica. To je posljedica korištenja filtera koji pročišćava nastali plin u rasplinjaču. Uz takovo korištenje rasplinjača moguće je koristiti kombinirani proces s kogeneracijom što dovodi do značajnog povećanja iskoristivosti tako korištenog krutog goriva. Problem koji se javlja je visoka cijena sustava filtera za pročišćavanje nastalog plina prije ulaska u komoru izgaranja. Zbog toga je u današnje vrijeme upitna isplativost takvog procesa. Zbog nedostatka fosilnih goriva i sve većeg onečišćenja okoliša potrebno je pronaći novu tehnologiju koja može zamijeniti konvencionalne izvore i to na ekološki prihvatljiv način. Jedan od načina na koji je to moguće postići je korištenje rasplinjača za dobivanje generatorskog plina.

Rasplinjač se može koristiti za rasplinjavanje bio-mase, gradskog otpada i ugljena. Sustav rasplinjavanja omogućuje korištenje tehnologije čistog ugljena. Tehnologija čistog ugljena se temelji ponajprije na otplinjavanju i pročišćavanju nastalog plina te njegovo korištenje u raznim energetske postrojenjima. Nakon toga je potrebno odvojiti CO₂ iz dimnih plinova te ga skladištiti.

Zbog sve veće svijesti ljudi prema okolišu i njegovom očuvanju, ekonomska isplativost ovakvih postrojenja je sve manje bitna.

Biomass gasification

Vedran Polović, univ. bacc. ing. str.

Mario Kozina, univ. bacc. ing. str.

Marko Dimnjašević, univ. bacc. ing. str.

Key words:

gasification, biomass, heating value, generated gas

Summary:

Biomass is a renewable energy source which consists of firewood, wooden scraps from wood industry, sawdust, etc... Biomass is available in many different forms, but wood is the most implemented and generally used type. The oldest method of using wood for heating is burning in open fires. Besides from that, there are numerous ways of using biomass, such as burning in fireplaces or furnaces, gasification or pyrolysis in order to obtain liquified or gassified fuel or heat.

Solid fuels can be refined if turned to gaseous state. Gases are better fuels because they can be transported through pipelines or mixed with air and easily lit.

Two main means of refining solid fuels are degassing and gasification. Degassing is dry distillation of solid fuel in absence of oxygen in order to obtain gases rich with H₂ i CO so that they can be used in chemical industry. Idea of degassing is not much elaborated in this paper because the process of gasification is, from a heat-technician's point of view, much more interesting.

Gasification is a process of incomplete combustion because of insufficient oxygen. Product of such combustion is gas rich with CO, CH₄ i H₂, which can be used in various facilities. Of course, usage effectiveness of gas over solid fuels depends greatly on the place of demand and utilisation.

Gasification can be very interesting in many technical aspects. Power regulation of thermoenergetic plants can be simplified and enhanced. Technology of gasification represents basic knowledge for using zero-emission coal technologies, and can also increase energy efficiency of solid fuel energy units. Those facts make gasification technology very interesting and innovative, and analyses are to be made concerning economical and technical feasibility of this technology.

This paper will give historical review of utilisation and development of this technology, thermodynamic calculation as well as one of possible gasification design solutions in order to obtain fuel gasses for combustion in heat boilers.

The main advantage of using gasification systems is lower carbon and particle emission. That is a consequence of using gas purification filters in front of the combustion chamber. Such usage of gasification can be utilised with cogeneration units which leads to notable increase in efficiency of used solid fuel. Problem which can occur is high price of gas purification filters which is to day the main reason for lower feasibility of the process.

Because of fossil fuel shortage and high pollution levels a new, ecologically aware technology is urgently required in order to replace conventional energy sources. One of nearly – feasible means for achieving such goal is using gasification technologies.

A gasificator may be used to gasify biomass, public waste or coal. Process of gasification enables usage of zero – emission coal technologies. Zero – emission coal technology is based upon purification of created gas and its usage in various energy units.

Afterwards, CO₂ is to be removed from flue gases.

Increased ecology awareness in the world makes economical feasibility of such units less important then before.

80. Marko Fadljević Utjecaj debljine ploče na vrijednosti faktora intenzivnosti naprezanja duž 3-D ravne fronte pukotine U ovome radu istražen je utjecaj debljine ploče na vrijednosti faktora intenzivnosti naprezanja duž fronte pukotine za ploče sa središnjom pukotinom kroz Őtavu debljinu ploče koristeći 3-D model konaĎnih elemenata. U analizi je primijenjen koncept linearno-elastiĎne mehanike loma gdje se Mode I faktora intenzivnosti naprezanja, KI, izraĎnava u postproceduri koristeći Ővrne pomake singularnih elemenata. Razmatrane su debljine ploĎa od 0.5 mm do 300 mm, gdje sve ploĎe imaju istu duljinu i širinu te istu duljinu pukotine. U radu je utvrĎena raspodjela vrijednosti KI po duŕini fronte pukotine. Pokazalo se da vrijednosti KI razliĎto variraju po duljini fronte ovisno o debljini ploĎe. Kod tankih ploĎa vrijednosti KI duŕ fronte pukotine se pribliŕavaju vrijednosti ravninskog stanja naprezanja. Kako se poveĎava debljina ploĎe vrijednosti KI na sredini ploĎe se u pravilu smanjuju, a krivulja promjene vrijednosti po fronti pukotine prelazi iz konveksnog u konkavan oblik. Na samim vanjskim površinama vrijednosti KI znaĎajno opadaju. Taj pad vrijednosti KI se objašnjava narušenom singularnošću od $1/r^{1/2}$ singularnih konaĎnih elemenata na vanjskim površinama ploĎe. Kod vrlo debelih ploĎa vrijednosti KI u unutrašnjosti ploĎe odgovaraju ravninskom stanju deformacija.

The effect of plate thickness on stress intensity factor values in plates with central through-thickness crack front is investigated using three-dimensional finite element model. A concept of the linear-elastic fracture mechanics is applied in the analysis, where the Mode I stress intensity factor, KI, is calculated in a postprocessing procedure using nodal displacements of singular elements. Discussed plate thicknesses range from 0.5 mm to 300 mm, where all the plates have the same length and width, with the same crack length.

Distribution of the KI values along the crack front was determined. It turned out that KI values vary differently along the crack front, depending on the plate thickness. For thin plates the KI values along the crack front approach the plane stress value. With increasing the plate thickness the KI values slowly decrease and their distribution along the crack front changes from convex to concave shape. On the plate free surfaces the KI values significantly decrease. The decrease of the KI values is explained by weaker singularity than square root of singular finite elements in the vicinity of the plate free surfaces. For very thick plates the KI values in the interior plates match the plane strain state.

81. Ida Midŕić Primjena formalne gramatike u razvoju proizvoda

Glavna istraŕivanja ovog rada temelje se na istraŕivanju eminentnih profesora sa vodeĎeg ameriĎkog fakulteta MIT-a na podruĎju gramatike oblika. Teoriju gramatike oblika zapoĎeli su profesori George Stiny i James Gips. Iako je metoda prve primjene pronašla u podruĎju arhitektonskih znanosti ubrzo su se prepoznale njezine znaĎajke koje su mogle biti primijenjene u strojarstvu i srodnim djelatnostima. U radu je dan pregled gramatike oblika od njenih izvornih primjena, te od teorijskih postavki do primjene u obliku raĎunalnih programa koje su programirali eminentni autori iz tog podruĎja.

Metoda gramatike oblika svoje korijene pronalazi u radu ameriĎkog lingvisti i sociologa Noama Chomskog i njegovom djelu „Syntactic structures.” Stoga su u radu ukratko navedene osnovne definicije jezika i gramatike, te spomenuta Chomskyjeva hijerarhija jezika i gramatike. Na kratkom primjeru objašnjenja je gramatika oblika, a u nastavku rada je poglavlje posveĎeno gramatici proizvoda

koja je metoda proizašla iz same gramatike oblika, a može se primijeniti u strojarstvu. Nakon opisa rada koji se bavi gramatikom proizvoda, a također je napravljen na MIT-u slijedi primjena metode gramatike proizvoda na odabranom primjeru bicikla. Pomoću računalnog programa Gramatika Proizvoda koji je razvijen u sklopu ovog rada generira se gramatika odabranog proizvoda na nivou njegovih komponenata. Nakon što korisnik u korisničkom sučelju definira najvažnije elemente koji opisuju gramatiku, program generira grafički prikaz gramatike iz kojeg je moguće iščitati pravila koja opisuju gramatiku odabranog proizvoda. Na primjeru bicikla opisan je rad u programu, te je za tri odabrane komponente bicikla prikazana struktura bicikla u obliku stabla bicikla.

In this work the observations are made regarding the application of formal grammars in the product development process. Application of the formal grammars for the engineering problem solving is motivated by „Syntactic Structures” written by the American linguist and sociologist Noam Chomsky. Some basic definitions of the formal languages and grammar are stated in this work as well as the Chomsky's hierarchy of formal languages and grammars.

The first application of formal grammars for the product development purposes has been introduced by professors George Stiny and James Gips through shape grammar theory. Although the first implementations of the shape grammars have been predominantly for the architecture and civil engineering, soon the benefits have been recognized and the approach become widely accepted by other engineering branches. In this work a brief outlook of shape grammars, the theory behind them and some of the first successful examples of their application has been presented.

Product grammar as a method can be applied in mechanical engineering. Building on the shape grammars examples, the basic definition of the product grammars has been revised and presented in an informal way. Basic idea about how to model a product on the component level using grammars has been adopted from the MIT work on product grammars intended for the automotive industry. Within this work a computer program “Gramatika Proizvoda” is developed as a tool for generation of grammar which is based upon product's components. The definition of grammar is based upon the relationship between the product's function structure and available set of components that can realize these functions. After the user defines some of the most important elements of product grammar in the user interface, the program generates grammar automatically. Working with the computer program is further described on the real-life engineering example.

GEODETSKI FAKULTET

82. Andrea Crnković i Ante Barišić Optimalne putanje satelita za satelitski podržane servise na teritoriju Republike Hrvatske
Ovaj rad razrađuje problematiku modeliranja optimalnih putanja satelita s obzirom na teritorij Republike Hrvatske i njihove primjene u dizajniranim satelitski podržanim servisima. U prvom, teorijskom dijelu rada je nakon teorijskog uvoda u putanje satelita objašnjena korištena orbita sinkronizirana sa Suncem. Zbog specifičnih zahtjeva na prostornu, vremensku, spektralnu i radiometrijsku rezoluciju snimanja za svaki od satelitski podržanog servisa u nastavku je obrađena ova problematika. Pregledno je objašnjen format podataka o orbiti satelita, daljinska istraživanja, najpoznatije satelitske misije te korišteni softveri. Analizom naoblake i geografskog položaja Republike Hrvatske su dobiveni praktični parametri za modeliranje optimalne putanja satelita za teritorij Republike Hrvatske. Period obilaska satelita oko Zemlje je osnovni parametar vremenske rezolucije snimanja te je njegovom optimiranju posvećena posebna pažnja. Na osnovu varijacije Keplerovih elemenata modelirane su optimalne putanje satelita za teritorij Republike Hrvatske. Na osnovu dobivenih modela putanja satelita dizajnirani su meteorološki, protupožarni i bio-vegetacijski satelitski podržani servisi za teritorij Republike Hrvatske. U nastavku je opisan meteorološki satelitski servis koji se sastoji od dva satelita. Jedan satelit meteorološkog servisa je u optimalnoj orbiti za periodično mjerenje parametara atmosfere i snimanja naoblake iznad teritorije Republike Hrvatske u krupnoj prostornoj rezoluciji, a drugi satelit je geostacionarno smješten iznad teritorija Hrvatske i kontinuirano prati naoblaku i parametre atmosfere u grubljoj prostornoj rezoluciji. Nastavno je opisan dizajn protupožarnog satelitski podržanog servisa koji ima namjenu davanja procjene opasnosti od požara, rano otkrivanje požara, davanje podrške pri gašenju požara te procjenu šteta nastale požarom. Zbog relativno male vremenske razlučivosti snimaka koje bi davao satelit s optimalnom putanjom za teritorij Republike Hrvatske, satelitski podaci su pogodni za davanje procjene opasnosti od požara i procjenu nastale štete. Međutim, satelitski podaci se mogu optimalno koristiti za davanje podrške prilikom gašenja požara u koordinaciji sa informacijama s bespilotnih letjelica koje popunjavaju vremenske praznine između preleta satelita. Treći, bio-vegetacijski servis se sastoji od satelita koji će omogućavati praćenje bio-vegetacijskih promjena na lokalnim staništima u dnevnoj vremenskoj razlučivosti. Ovi podaci predstavljaju osnovu za razvoj cijelog niza znanstvenih istraživanja i gospodarskih programa. Rad završava pregledom glavnih zaključaka i popisom korištene literature.

Ključne riječi: putanja satelita, Keplerovi parametri, daljinska istraživanja, satelitski servisi.

This study elaborates problems of the modeling optimal satellite orbits considering the territory of Republic of Croatia and their application in designed satellite supported services. In the first, theoretical part of the study introduction of the satellite orbits and Sun Synchronized orbit is explained. Because of specific requirements for space, time, spectral and radiometric resolution of satellite acquisitions for each satellite supported service, this problem is continuously processed. Overview of the satellite orbit data format, remote sensing, the most known satellite missions and used softwares is given. Analyze of the shape and geographical position of the Republic of Croatia gave parameters for optimal satellite orbit modeling. Period of the satellite revolutions around the Earth is one of the fundamental parameter of the temporal resolution of satellite acquisition. Spatial attention is taken to optimization of this orbit parameter. Optimal satellite orbit for the territory of Croatia is modeled making variations of the Kepler orbit elements. On the basis of modeled satellite orbit parameters meteorological, fire and bio-vegetation satellite's supported services for the territory of Croatia are designed. Meteorological satellite service is using two satellites. One meteorological satellite is periodically scanning atmospheric parameters and clouds over the territory of the Republic of Croatia in the big spatial resolution, and the other satellite is geostationary satellites that continuously monitor atmosphere over the Croatia in the lower resolution. Fire protection service has the purpose to evaluate the threat of fire, detect fire in early stage, provide firefighting support and judging fire damages. Because of the relatively low satellite temporal resolution, the satellite is very suitable for providing estimates of the dangers of fire and estimation of the damages. But, satellite can give optimal firefighting support when it is used in coordination with information from unmanned vehicle. It should fill the time holes between satellite acquisitions. Third, a bio-vegetation service consists of a satellite with optimal orbit over the territory of Croatia. This service will monitor the dynamic of the bio-vegetation changes in the local habitats, in the daily time resolution. It should be basis for the development of a huge range of scientific research and economical applications. The study ends with a review of the main conclusions and a list of used literature.

Key words: satellite orbit, Kepler parameters, remote sensing, satellite services.

GRAĐEVINSKI FAKULTET

83. **Ivana Križanović, Josip Begić** Porozni betonski kolnik

Danas, kada ekolozi više nego ikada upozoravaju na antropogeni utjecaj na okoliš, moramo obratiti posebnu pažnju na to što gradimo i čime opterećujemo prirodu tj. okoliš. Kao jedno od mogućih ekoloških rješenja se nameće porozni beton. Radi se o laganom betonu koji je sredinom prošlog stoljeća postao popularan u ekološki osvještenijim zemljama upravo zbog svoje glavne odlike – propuštanja vode. Zahvaljujući svojoj poroznoj strukturi, ovaj beton upija i propušta vodu, smanjuje buku i zagrijavanje u gradovima, a može se čak i koristiti za pročišćavanje vode. Početna cijena mu je veća od konvencionalnog betona, ali uzme li se u obzir da u slučaju njegovog korištenja nije potrebna izgradnja sustava za odvodnju, to postaje zanemarivo. Porozni beton je odlično rješenje za „eko“ kolnike i promicanje održive gradnje. U vlastitom laboratorijskom eksperimentu izrađena su dva sastava poroznog betona te su ispitana svojstva u svježem i očvrstnuloj stanju (tlačna i savojna čvrstoća i procjeđivanje vode).

Today, when ecologists warn us more than ever about anthropological influence on the environment, we have to pay special attention to what we build and how we burden the nature. One of the possible ecological solutions is the porous concrete. It's a light type of concrete that has become quite popular in the 1950's due to its main quality – it is pervious to water. Thanks to its porous structure, this concrete is pervious to water, lowers the noise and heating in cities, and can even be used for water purification. Initial price is slightly higher than that of the conventional concrete, but if you take into account that it makes the water drainage systems unnecessary, price becomes acceptable. Porous concrete is a great solution for „ecological“ pavements and sustainable development. We have made two concrete mix designs and have tested them in fresh and hardened state in our laboratory (compressive and flexural strength, water flow rate).

84. **Jelena Dasović** Konkurentnost obnovljivih izvora energije nuklearnoj energiji u Hrvatskoj

Energetski problemi više nisu samo stvar budućnosti. Sa sve manjim zalihama fosilnog goriva, a sve većim zagrijavanjem atmosfere svijet, a među njima i Hrvatska koja trenutno uvozi 50% električne energije, traže rješenje koje će zadovoljiti njihove energetske potrebe kao i potrebe za smanjenjem emisije CO₂, glavnog krivca za „efekt staklenika“.

Jedno od rješenja koja se predlažu u zadnjih par godina jest izgradnja nuklearne elektrane u Hrvatskoj za koju tvrde da ima jako malo emisije CO₂, a drugo rješenje su obnovljivi izvori energije.

Pošto Hrvatska uvozi 50% svoje energije kao rješenje je predložena izgradnja nuklearne elektrane snage 1000 MW.

Aktualni obnovljivi izvori u Hrvatskoj su voda i vjetar te se iz tog razloga u ovom radu na temelju dostupne literature i informacija sa interneta uspoređuju sa nuklearnom elektranom sa dva aspekta: ekonomskog i ekološkog.

Na osnovi dobivenih rezultata u ovom radu predlaže se intenzivno korištenje obnovljivih izvora energije vode i vjetra.

Issue of energy problems is not a future matter any more. With the decrease of fossil fuels and with atmosphere warming up world as well as our country which has electricity import of 50%, are looking for a solution that could solve both problems.

One of the suggested solutions for energy problems in Croatia is nuclear power plant with 1000 MW power. Other solution is renewable resource of water and wind which are recent in our country. In this paper these two solutions are compared on the basis of collected information from internet and other literature from two aspects: economical and ecological.

Result of this paper is that the utilization of renewable resources should be increased.

85. Nenad Bijelić Praćenje transformacije cementnih kompozita iz pseudo-viskozno u kruto stanje elastičnim valovima
Predmet rada je primjena nerazornih metoda na ispitivanje cementnih kompozita u ranoj fazi hidratacije. Izvršeno je kontinuirano praćenje transformacije cementne paste iz pseudo-viskozno u kruto stanje, od trenutka miješanja cementa i vode do starosti uzorka od 48 sati, primjenom ultrazvučnih metoda i akustične emisije. Analizom parametara elastičnih valova dobiven je detaljan uvid u razvoj svojstava cementnih kompozita napredovanjem procesa hidratacije. Izvršena je usporedba s normiranim metodama ispitivanja.

This paper deals with the application of non-destructive methods for a testing of cement-based materials at early age. A continuous monitoring of the setting and hardening process of cement paste by the ultrasonic technique and acoustic emission was performed up to the age of 48 hours after mixing. By evaluation of the propagation characteristics of elastic waves a comprehensive picture of the stiffening process is obtained. A comparison with standard procedures is made.

86. Damir Kolić, Tomislav Šimunović EKONOMSKE I EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE ENERGETSKI UČINKOVITE GRADNJE

U ovom radu su prikazane karakteristike energetske efikasnosti zgradarstva te nužnost primjene istih kako bi se osiguralo smanjenje potrošnje energije prema principima održive gradnje. Energetska certifikacija predstavlja osnovni alat za uspješnu implementaciju smjernica energetske efikasnosti. Europska unija je sa željom smanjenja potrošnje energije i emisije CO₂ počela sa snažnom promocijom Pasivne kuće kao standarda gradnje. Istraživačkim radom sa računalnom podlogom je prikazana ekonomska i ekološka isplativost uvođenja Pasivne kuće kao standarda gradnje unutar Hrvatskih okvira.

Characteristics of the energy efficiency in the construction and building sector and their indispensable application to ensure reduction in the energy consumption according to the sustainable construction (building) principles are presented in this paper. Energy certification is a basic tool for the successful implementation of the energy efficiency guidelines. To support the reduction of the energy consumption and CO₂ emission the EU-European Union has initiated an extensive promotion of the Passive House as the building standard. Commercial and environmental cost-effectiveness of the Passive House introduction is obtained by a computer supported research work.

GRAFIČKI FAKULTET

87. Paula Yadranka Žitinski Elias, Tamara Tomašegović Djelovanje razvijajuća na vlaženje slobodnih površina ofsetnih tiskovnih formi

U plošnom tisku tiskovna forma ima ravnu površinu, a razlika između slobodnih i tiskovnih površina postiže se suprotnim fizikalno-kemijskim svojstvima.

Tiskovne površine su oleofilne i hidrofobne, tako da na sebe adsorbiraju masnu tiskovnu boju, dok su slobodne površine oleofobne i hidrofilne, te adsorbiraju otopinu za vlaženje. Zbog toga je neophodno pratiti fizikalno-kemijska svojstva slobodnih površina.

Za ova istraživanja, kao dio znanstvenog projekta, korištene su konvencionalne tiskovne forme oslojene pozitivskim diazo kopirnim slojem, a izrađene su u različitim vremenskim intervalima osvjetljavanja i razvijanja. Metodom sivog klina, klasičnom metodom, određeno je optimalno vrijeme osvjetljavanja i razvijanja kopirnog sloja.

Kao razvijaju korištene su vodene otopine KOH i NaOH molarne koncentracije 0.2 mol/dm³, a za mjerenje kontaktnog kuta na slobodnim površinama pripremljena je komercijalna otopina za vlaženje.

Kontaktne kutovi mjereni su između otopine za vlaženje i slobodnih površina metodom viseće kapi.

Dobiveni rezultati ukazuju da povećanjem vremena osvjetljavanja i razvijanja dolazi do promjene površine tiskovne forme.

Povećanjem vremena osvjetljavanja i razvijanja najprije dolazi do smanjenja kontaktnog kuta do određene minimalne vrijednosti, a zatim dolazi do njegovog porasta. Budući da vrijednost kontaktnog kuta ukazuje na sposobnost adsorpcije otopine za vlaženje na slobodnim površinama tiskovne forme, dobiveni rezultati sugeriraju na dva moguća procesa koji se odvijaju pri manjim i pri većim

vremenskim intervalima.

Praćenjem promjene kontaktnih kutova za različito obrađene uzorke moguće je odrediti optimalno vrijeme razvijanja tiskovne forme za pojedino vrijeme osvjetljavanja uz određeni razvijač, tako utvrđujući novu metodu za optimalnu izradu različitih vrsta tiskovnih formi za plošni tisak.

The difference between printing and nonprinting areas in lithography is achieved through opposite physical-chemical properties. The printing areas are made of photoactive layer that attracts chemical substances with oil solvent – printing inks. The nonprinting areas are made of aluminum-oxide which attracts water based substances – the fountain solution. In the printing process the nonprinting areas are first covered with fountain solution which makes them unable to adsorb printing ink. The amount and stability of printing ink and fountain solution adsorption on these areas have direct influence on the quality level of the final product.

For this research, which is a part of research project, conventional printing plates with positive diazo layer were used. The samples were made altering the exposition and developing times. The Agfa-Gevaert control wedge was used to define the optimal ones, varying it to archive optimal results.

The samples were developed in solutions of KOH and NaOH of molar concentration 0.2 mol/dm³ and for measuring the contact angle a commercial fountain solution was prepared.

Results indicate that the increase of exposition and developing time changes the surface of the printing plate. By increasing those parameters at first a reduction in the contact angle up to a minimum value is shown. By further increasing the exposition and developing time the value of the contact angle rises, indicating a lower printing quality. Since the value of contact angle indicates the adsorbing point of the wetting solution on the nonprinting surfaces, these results suggest two possible processes taking place at smaller and at larger intervals.

By monitoring the changes in contact angles for differently processed samples, it is possible to determine the optimal times of exposition and development of printing plates for each developing solution, establishing the optimal plate making process and developing a new way of plate optimization process.

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

88. **Davorin Horvatinec** RAČUNALNO GEOLOŠKO MODELIRANJE GORNJEPANONSKIH NAFTNO-PLINSKIH LEŽIŠTA U SAVSKOJ DEPRESIJI

Načinjena je geostatistička analiza poroznosti odabranog ležišta naftnog polja Okoli. Polje je smješteno otprilike 50 km jugoistočno od Zagreba, u zapadnom dijelu Savske depresije, najjužnije geotektonske provincije hrvatskoga dijela Panonskog bazena. Litološki sastav gornjomiocenskih ležišta naftnog polja Okoli uglavnom se sastoji od izmjene pješčenjaka i lapora. Pješčenjaci se odlikuju prilično visokom poroznošću (prosječno 18 %). Sedimentacijski sustav unutar kojeg su taloženi pješčenjaci panonske i pontske starosti u prostoru polja Okoli povezan je aktivnošću turbiditnih struja te postupnim smanjenjem razine vode koja je dosegla svoj minimum početkom pontja. Litostratigrafski pješčenjaci Okoli pripadaju formaciji Ivanić-Grad gornjopanonske starosti. Geostatistička analiza izvedena je stohastičkim metodama sekvencijskih Gaussovih simulacija. Simulacijom je dobiveno pedeset realizacija, tj. karata poroznosti promatranog ležišta te je sa statističke krivulje razdiobe realizacija na pravilnim udaljenostima izabrano šest karata, na osnovi čega je proračunat porni volumen promatranog ležišta koje je dio ležišne serije „c“.

In the selected reservoir of the Okoli field the porosity values are analysed by geostatistics. The Okoli field is located approx. 50 km on the SE from Zagreb, i.e. in the western part of the Sava depression. This depression is also the most southern geotectonic branch of the Croatian part of the Pannonian basin. The Upper Miocene reservoirs of the Okoli field are lithologically represented by monotonous alterations of sandstones and marls. The sandstones have the high porosity (about 18%). The depositional environment where the sandstone had been sedimented was characterised by turbidites and gradual decreasing of water level (with minimum in Early Pontian). Lithostratigraphic member Okoli sandstones is part of the formation Ivanić-Grad of Early Pannonian age. Geostatistical analysis is performed by stochastic approach using Sequential Gaussian Simulations. The simulation resulted in fifty realizations, i.e. porosity maps of selected reservoir. Six maps had been chosen from probability distribution curve in statistically regular distances and finally the reservoir pore volume had been calculated. The selected reservoir is a member of reservoir series "c".

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

89. **Laura Potrović** Tijelo kao slika: transfiguracija medija

Rad se bavi kritičkom analizom tijela u doba medijske reprezentacije svijeta. Polazeći od Mitchellove postavke o vizualnoj konstrukciji kulture, temeljna je postavka ovog rada da transfiguracija medija dovodi problematiku tijela u središte suvremene kulture u vizualnim umjetnostima, kazalištu, dizajnu i modi. Tijelo kao slika označava u doba vizualnoga zaokreta (visual turn) novo razumijevanje

odnosa između dotad razdvojenih područja umjetnosti i dizajna. Tijelo postaje medij prikazivanja/predstavljanja kulturnih praksi u svim oblicima estetizacije svijeta. Na temelju uvida u koncept cjelovitoga umjetničkoga djela (Gesamtkunstwerk) od Nietzschea do neovanagarde, postavlja se pitanje kako danas tumačiti prelazak iz stanja ready-made objekata u body-to-wear artefakte. Moda kao komunikacija (Barnard) pretpostavlja promjenu mišljenja o načinu reprezentiranja tijela u vizualnoj kulturi. Semiotičke teorije vizualnih komunikacija pružaju mogućnost odgovora na pitanje o novom statusu tijela kao medija.

Ključne riječi: tijelo, slika, medij, transfiguracija, cjelovito umjetničko djelo (Gesamtkunstwerk).

This study is addressed to critical analyses of the body in the age of world media representation. Attending from the Mitchell's thesis on the visual construction of the culture, the substantial setting of this study is media transfiguration that leads the body problem in the center of contemporary culture in visual art, theatre, design and fashion.

The body as picture, in the age of visual turn, signs the new understanding of relations among the separated fields of art and design. The body becomes a media of representing cultural praxis in all configurations of world aestetization. On inquiry-based concept of universal artwork (Gesamtkunstwerk) since Nietzsche to neavantgarde, it puts up a question how to translate the transfer condition from ready-made objects to body-to-wear artifacts. Fashion as communication (Barnard) assumes an alternate position in art of representing the body in visual culture. Semiotic theories of visual communications extend the potential in answering the question about the new status of the body as media.

Key words: body, picture, media, transfiguration, universal artwork (Gesamtkunstwerk).

90. Adriana Štimac Djela Sol LeWitta i Petra Barišića kao poticaj u kreiranju tekstila za interijere

SAŽETAK

U likovnom dijelu rada pod nazivom «Djela Sol LeWitta i Petra Barišića kao poticaj u kreiranju tekstila za interijere» izrezivanjem ploha i linija iz plohe bijelog papira i variranjem početne kompozicije kroz deset radova, stvorena je serija idejnih rješenja za tekstil.

U pratećem, teoretskom dijelu rada obrađeni su svi segmenti relevantni za likovni dio.

To su izvori inspiracije za idejna rješenja: djela Sol LeWitta i Petra Barišića koja su im bliska po vizualnom doživljaju, po korištenim likovnim elementima i principima variranja.

U okviru analize likovnih radova obrađuju se korišteni likovni elementi i vizualno bliski pravci u umjetnosti: minimalizam i op art i njihovi najznačajniji predstavnici.

Za predložena idejna rješenja navedene su neke od mogućih namjena (za tepihe, zastore, dekorativne tkanine, ukrasne prekrivače, navlake za ukrasne jastuke, podmetače za jelo, sjenila za rasvjetna tijela), načini realizacije (ručno i industrijski) i vrste materijala (vlakna prirodnog i umjetnog porijekla).

Tekstil izrađen na temelju idejnih rješenja koristio bi se za uređenje suvremenih, privatnih i javnih, minimalistički zamišljenih interijera, no radi neutralnosti boje i uzoraka, njegova primjena moguća je i u prostorima koji su stilski drugačije osmišljeni.

KLJUČNE RIJEČI: tekstil, kreiranje, interijeri, minimalizam

ABSTRACT

In the part of the visual art work of the paper entitled " Works by Sol LeWitt and Petar Barišić as a Stimulus for the Creation of Textiles" a series of textile concepts was made by cutting parts and lines out of white paper sheets and varying the initial composition, implementing ten ideas.

The theoretical part of the paper deals with all the segments relevant for the part of the visual art work. These are the sources of inspiration for conceptual solutions: works by Sol LeWitt and Petar Barišić which are close in visual experience, visual elements used and variation principles.

Within the scope of the analysis of art works the elements of art and visually close directions in art are dealt with: minimalism (minimal

art) and op art and their most important representatives.

Several possible applications (for carpets, curtains, furnishing fabrics, bed spreads, decorative pillow cases, food mats, light fixtures), implementation methods (manual and industrial) and material types (natural and man-made fibers) are mentioned.

The textile product made on the basis of textile concepts would be used for the interior design of contemporary private and public interiors in minimalist style. However, due to the neutrality of color and samples its use is possible in differently designed rooms.

KEY WORDS: textile, design, interiors, minimalism

UMJETNIČKO PODRUČJE

AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI

91. **Irena Škorić** Film Rastanak

Kratki igrani film "Rastanak"

Scenaristica i redateljica: Irena Škorić

Kratki sadržaj:

Otac i sin kreću na put svojim starim Stojadinom -Zastavom 101. Ponekad je teško reći zbogom. Zbogom ljudima i stvarima koje su voljeli i bivšoj zemlji u kojoj su živjeli.

Rastanak je dobitnik GRAND PRIX-a (Velike nagrade) za najbolji film festivala i nagrade za najbolji scenarij na 18. Danima hrvatskog filma u Zagrebu, 2009.

Hrvatski je predstavnik za nagradu Studentski Oscar 2009. kojeg dodjeljuje Američka filmska akademija.

Na natječaju je izabran za predstavnika Hrvatske u kategoriji filma na 14. Biennalu mladih umjetnika Europe i Mediterana 2009.

Na Libertas film festivalu u Dubrovniku, 2008. dobio je nagradu za najbolji kratki igrani film u međunarodnoj konkurenciji.

Na Take-2 međunarodnom studentskom festivalu u Irskoj, 2008. dobio je 1. nagradu za najbolji kratki igrani film.

Na Motovun film festivalu 2008. dobio je specijalno priznanje žirija za kratki igrani film.

Na Mikko International Short Film Festivalu u Sloveniji, 2008. dobio je specijalno priznanje žirija u kategoriji igranog filma.

Na Next frame film festivalu u S.A.D.-u, 2008. –film je uvršten u 7 najboljih studentskih filmova na području kratkog igranog filma iz cijelog svijeta, festival u organizaciji UFVA-e.

Short fiction film "Farewell"

Director and screenwriter: Irena Škorić

Production: Academy of Dramatic Art Zagreb

Synopsis:

Father and son are going on a trip in their old ex-Yugoslav car - Zastava 101. Sometimes it's hard to say goodbye. Goodbye to people and things they loved, and the ex- country in that they lived.

"Farewell" won GRAND PRIX and Best screenplay award at 18th Days of Croatian film days.

It is Croatian candidate for Student Oscar film award.

It is selected for 14th Biennial of Young Artists from Europe and the Mediterranean (BJCEM) 2009.

Farewell won Best short film by jury and audience award at Libertas film festival, Croatia, 2008.

It won best short fiction film award at Take-2 International Student Film Festival in Ireland, 2008.

It won special jury mention at Motovun film festival, Croatia, 2008,

At Mikko International Short Film Festivalu in Slovenia, 2008. it won special jury mention.

It was Nextframe finalist in U.S.A., 2008.-film was selected as one of the 7 best student short fiction films; festival is organized by UFVA.

92. **Ivan Kelava** Marin Držić u Veneciji

Produkcija kazališne predstave u izvedbi studenata Akademije dramske umjetnosti, održane u Veneciji, 2. svibnja 2008., u sklopu održavanja proslave 500. obljetnice rođenja Marina Držića.

Production of theater show performed by students of the Academy of dramatic art, held in Venice on May, 2nd, as part of celebration of 500th anniversary of birth of Marin Držić.

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

93. **Andrea Zrno** Idejno rješenje skulpture za atrij Filozofskog fakulteta u Zagrebu

Andrea Zrno, Idejno rješenje skulpture za atrij Filozofskog fakulteta u Zagrebu

Glavne riječi: zvuk, skulptura, virtualnost, odnos eksterijer – interijer,

Rad obuhvaća trodimenzionalnu modelaciju i prostornu simulaciju idejnog rješenja skulpture za atrij Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Bavi se problemom sjedinjavanja eksterijera (atrija kojem pristup nije omogućen) i interijera (predvorja) zgrade kroz medij skulpture i zvuka. Na specifičan način povezuje dva prostora, a svojim izgledom ne narušava već postojeći red/nered zadanog prostora. Temelji se na proučavanju fizikalnih funkcija ljudskog tijela, prijenosa podražaja kroz tijelo te ispoljavanje istih. Kombinacijom deset objekata različitih dimenzija predstavljam vlastitu vizualizaciju procesa. Upotrebom općepoznatih oblika nudim mogućnost prihvatanja, na ne isključujem neku drugu percepciju niti drugačije isčitavanje samog rada.

Andrea Zrno, The concept for a sculpture in the atrium of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb

Key words: sound, sculpture, virtuality, interior-exterior correlation

The work encompasses three-dimensional modeling, and spatial simulation of the concept for the sculpture in the atrium of the Faculty of Philosophy in Zagreb. It addresses the problem of fusing the exterior (the atrium which is off-limits), and interior (the lobby) of the building through the media of sculpture, and sound. In a specific way it unifies the two spaces, and does not disturb the already established order/disorder of the given space with its features. It is based on the analysis of the physical functions of the human body, the transfer of stimuli through the body, and their expression. By combining ten objects of different dimensions, I am displaying my own visualization of the project. By using the widely known shapes, I offer the possibility of their acceptance, while any other perception or understanding of the work itself is not dismissed.

94. **Nevena Petra Piližota** U stanju nastajanja

□ Tema projekta U stanju nastajanja, sastavljenog od dnevničkog dijela i slike, promatranje je kvaziobjektivne stvarnosti kroz umjetnički medij kao sredstvo uzajamnog informiranja pri pokušaju kreiranja subjektivne razine, potencijalno i fragmentarno odvojene od nadindividualnih struktura.

Započet u prosincu 2007. godine, dnevnik obuhvaća široki raspon tema. Gradnja se odvija u tri sloja: bijelog papira formata 21cmx28 cm kao simboličke naznake tabulae rasae, novinskih članaka te zadnjeg sloja konačnog interveniranja individue putem triju osnovnih boja triju značenja. U lipnju 2008. u Galeriji Nova izložen je dio dnevničke cjeline koja u travnju 2009. u Galeriji SC poprima format 213,3cmx160 cm ekvivalenta i uvoda u sliku iste dimenzije. Neizbježnim postaje zaključak o važnosti vremena kao četvrte komponente u nijansiranju percepcije (osim corpora, animusa i samog djela kao rezultata interakcije prvih dvaju elemenata). Takav pristup primjenjuje se i pri izradi slike kao druge faze konstruiranja u kontekstu podlijevanja strukture utjecaju masovnih medija: u ovom slučaju pogledi naslikanih lica iz određene okoline, sama ta okolina te način slikanja postaju pečat i odgovor na trenutak koji se želi zaustaviti. U konačnici, slika kao lice te dnevnik kao naličje varijante stvarnosti odraz su kompleksnosti procesa informiranja individue kao krajnjeg recipijenta.

Ključne riječi: dnevnik, slika, masovni mediji, proces informiranja.

The theme of the project *In statu nascendi* (The making process), which consists of diary notes and a painting, is observation of a quasi-objective reality through a medium of art which serves as a means of reciprocal informing while attempting to create the subjective level, potentially and fragmentarily detached from the super-individual structures. The diary was launched in December 2007 and it covers a wide range of themes. The construction develops on the basis of three layers: a white paper size 21cmx28 cm, which serves as a symbolic indication of the *tabulae rasae*, articles and the last layer – an individual's ultimate intervention through three basic colors which carry three meanings. In June 2008 a part of the diary, which assumed the 213,3cmx160 cm size of the equivalent and the introduction into painting of the same dimensions in April 2009 (the Gallery SC) , was exhibited in the Nova Gallery. The conclusion that time as a fourth component in the perception nuances (apart from corpus, animus and the piece itself as a result of the first two elements' interaction) is important, becomes inevitable. That kind of approach is applied also in making of the painting as a second phase of the construction in the context of subjecting the structure to the mass media influence: in this case, the looks on the painted faces from a particular setting, the setting itself and the way of painting become a stamp and a response to the moment that is wanted to stop. In the end, a painting as a face, and a diary as a back side of the variant of a reality reflect the complexity of the process of informing an individual as the final recipient.

Key words: diary, painting, mass media, process of informing

MUZIČKA AKADEMIJA

95. **Ansambli udaraljki Muzičke akademije biNg bang** Ansambli udaraljki Muzičke akademije biNg bang

96. **Aljoša Jurinić** Igor Stravinski: koncert za klavir i puhački orkestar, koncert sa Simfonijskim orkestrom Oružanih snaga RH, 4. travnja 2009., HGZ (klavir)

97. **Martina Burger** Za izvedbu "Requiema" G. Faurea (sopran)

98. **Ana Kuštrak i Marija Saraga** Analiza skladateljskih postupaka u djelima iz kasnog stvaralačkog razdoblja Igora Stravinskog