

# KAKO



CRTEZ PREUZET IZ STRIPA "A VIE AU GRAND AIR" © REISER ET ALBIN MICHEL

# SE TAKO SE ISTRAŽUJE ISTRAŽUJE

---

Druga konferencija petničkih polaznika  
5-7. decembar 2003, Petnica

APSTRAKTI



*Mihailo Čubrović*

### **ANALIZA KARAKTERISTIČNIH VREMENSKIH SKALA I LJAPUNOVLJEVIH EKSPONENATA U HAOTIČNIM HAMILTONIJANSKIM SISTEMIMA**

Dat je pregled preliminarnih rezultata istraživanja korelacije jačine perturbacije sa vremenskim skalama i Ljapunovljevim eksponentima na kojima se ispoljava makroskopska nestabilnost kretanja. Centralnu paradigmu našeg pristupa čini hipoteza, proistekla iz nekih numeričkih eksperimenata, o postojanju dva režima u haotičnim hamiltonijanskim sistemima, od kojih jedan karakteriše eksponencijalna, a drugi stepena veza između vremenske skale makroskopske nestabilnosti i jačine perturbacije (i Ljapunovljevog vremena). Na osnovu jednostavnih semianaličkih modela, pokazana je opravdanost ovakve pretpostavke u okviru dva formalizma: formalizma renormalizacionih grupa i projekivnih operatora, i analitičkog formalizma teorema KAM i Njehoroševa. Izvršeni su i jednostavni numerički eksperimenti koji donekle potvrđuju ovu hipotezu. Ipak, ovaj rezultat zahteva numerička testiranja i analitička izvođenja znatno opsežnija od do sada obavljenih, što će biti obavljeno u nastavku istraživanja.

*Marija Denić*

### **KATALITIČKO RAZLAGANJE VODONIK-PEROKSIDA U PRISUSTVU ZEOLITA A IZMENJENOG JONIMA BAKRA(II)**

Vodonik-peroksid je oksidaciono i redukciono sredstvo i kao takav našao je široku primenu. Podložan je disproporcionisanju:  $2 \text{H}_2\text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$   
Ovaj proces se zbog velike energije aktivacije na sobnoj temperaturi odvija vrlo sporo, ali se može ubrzati dodatkom raznih katalizatora.

U ovom radu ispitivano je katalitičko dejstvo zeolita A izmenjenog jonom bakra(II) na razlaganje vodonik-peroksida. Zeoliti su kristalni hidratizani alumo-silikati trodimenzionalnih poroznih struktura. Ono što ih čini pogodnim katalizatorima su: porozna struktura, jonoizmenjivačke osobine, veliki broj aktivnih centara, velika stabilnost itd.

U toku rada najpre je izvršena jonska izmena natrijumskog oblika zeolita A jonom  $\text{Cu}^{2+}$ . Utvrđeno je da je procenat jonske izmene 100%, s tim što se određena dodatna količina  $\text{Cu}^{2+}$  adsorbovala na spoljašnu površinu zeolita. Zatim je praćeno samorazlaganje vodonik-peroksida na sobnoj temperaturi u toku 48 h. Za to vreme razložilo se 19.5% vodonik-peroksida.

Praćeno je i razlaganje vodonik-peroksida u prisustvu natrijumskog oblika zeolita A, pri čemu se nakon 18.5 h razložilo 28.1% vodonik-peroksida što navodi na zaključak da zeolit A slabo katališe datu reakciju.

Razlaganje vodonik-peroksida u prisustvu zeolita CuA praćeno je na pet rastvora vodonik-peroksida razlićitih koncentracija. Ustanovljeno je da zeolit CuA katalizuje reakciju razlaganja vodonik-peroksida jer se pri svakoj početnoj koncentraciji nakon 3 h razložilo preko 98% vodonik-peroksida.

Na kraju je učinjen pokušaj da se za ispitivani sistem izvede makar približna kinetićka jednaćina. Crtane su kinetićke krive katalitićkog razlaganja vodonik-peroksida na osnovu ćijeg izgleda se moųe zakljućiti da su odgovarajući mehanizmi sloųeni. Tome u prilog ide i razlomljena vrednost reda reakcije dobijena metodom početnih brzina. Iz nagiba prave  $\ln c = f(t)$  uz pretpostavku da je red reakcije jednak jedinici dobijeno je da vrednosti konstante brzine reakcije zavisi od početne koncentracije reaktanta i to je takođe pokazatelj sloųenog mehanizma reakcije.

*Ivan Kneųević, Aleksandra Marcikić*

### **POVEZANOST SOCIO-DEMOGRAFSKIH ODLIKA RODITELJA DECE PRVOG RAZREDA OSNOVNE ŐKOLE I IZBORA PREDMETA VERONAUGE I GRAĐANSKOG VASPITANJA**

U ovom istraųivanju je ispitivana povezanost socio-demografskih odlika roditelja dece prvih razreda osnovne Őkole i izbora veronauke, odnosno građanskog vaspitanja. Ispitivane su demografske odlike roditelja kao Őto su godine, stepen i smer obrazovanja, zaposlenost, materijalno stanje i velićina porodice, kao i stavovi roditelja oko nekih aspekata ovih izbornih predmeta. Utvrđeno je da se preko dve trećine ispitanika opredeljuje za veronauku. Roditelji društveno orijentisanog obrazovanja znaćajno viŐe biraju veronauku, dok prirodno orijentisanog obrazovanja biraju podjednako oba predmeta. Ostale demografske odlike nemaju uticaja na izbor predmeta. Zakljućak je da su roditelji generalno neinformisani o sadrųaju i planu izbornih predmeta.

*Teodora Lekić, Marija Mandić, Nevena Đoković*

### **POVEZANOST STILOVA AFEKTIVNOG VEZIVANJA I KONCEPTA O SEBI KOD POLAZNIKA IS PETNICA**

Cilj ovog istraųivanja je bio da se proverii da li postoji povezanost između stilova afektivnog vezivanja i svesti o sebi kod polaznika IS Petnica. U istraųivanju je ućestvovalo 95 ispitanika, oba pola. Stil afektivnog vezivanja je testiran RQ upitnikom, a za određivanje pojma o sebi koriŐćena je skala za procenu self – koncepta. Rezultati pokazuju da se stilovi afektivnog vezivanja međusobno razlikuju po skoruu na skali za procenu self – koncepta. Posmatrajući prvu podelu stilova afektivnog vezivanja na siguran i nesiguran stil, dobijeno je da su skorovi na skali self – koncepta i skali mehanizama odbrane znaćajni za određivanje stilova afektivnog vezivanja. Međutim, ako stilove afektivnog vezivanja podelimo na siguran, bojaųljiv, preokupiran i povlaćeći stil, dobijamo da samo skor na mehanizmima odbrane razlikuje stilove. Takođe, uoćeno je da bojaųljivi i perokupirani stil imaju slićne tendencije na oba faktora (self – konceptu i

mehanizmima odbrane), pa se na osnovu toga može zaključiti da, u svetlu self - koncepta, nije opravdana podela na bojažljivi i preokupirani stil.

*Marina Marinković*

## **PRIMENA MONTE CARLO I BETHE ANSATZ METODA U ISPITIVANJU OSOBINA 1D HAJZENBERGOVOG MODELA MAGNETIKA**

Koristeći *Bethe ansatz* metod rešavali smo svojstveni problem hamiltonijana Hajzenbergovog modela magnetika. Zbog velike dimenzije problema nismo bili u mogućnosti da odredimo ceo energetski spektar. Umesto toga, koristeći *Monte Carlo* metod izračunali smo samo pojedine svojstvene vrednosti i zatim su tako dobijeni rezultati iskorišćeni za ispitivanje ponašanja susceptibilnosti i specifične toplote pomenutog sistema. Dobijeni rezultati slažu se sa postojećim podacima iz literature koji su nastali primenom drugačijih pristupa istom problemu.

*Monika Milosavljević*

## **ČAČAK I OKOLINA U POZNOJ ANTICI**

Rad predstavlja sintetisanu građu o kasnoantičkim lokalitetima na prostoru Čačka i okoline, ali se istovremeno bavi i kratkim prikazom do sada nepublikovanih lokaliteta iz ovog perioda. Nekoliko planskih istraživanja u poslednjih desetak godina, ponudilo je značajne podatke o antičkim lokalitetima ovog kraja.

*Igor Pašti*

## **UTICAJ UPOTREBE ATRAZINA NA KOLIČINU RAZLIČITIH OBLIKA AZOTA U ZEMLJIŠTU**

Ispitan je uticaj upotrebe triazinskog pesticida atrazina na količinu različitih oblika neorganskog azota (amonijačni- $\text{NH}_4^+$ , nitratni- $\text{NO}_3^-$ , nitritni- $\text{NO}_2^-$ ) kao i količinu ukupnog azota u zemljištu. Ispitivanje je izvršeno na četiri parcele od kojih su tri tretirane atrazinom različite koncentracije, dok četvrta, kontrolna, nije tretirana. Neorganski azot je određen direktnom destilacionom metodom, a ukupni metodom po Kjeldalu. Utvrđeno je da atrazin smanjuje količinu amonijačnog, dok povećava sadržaje nitritnog i nitratnog azota u tretiranim uzorcima. Takođe je nađeno da atrazin ne utiče na količinu ukupnog azota u uzorcima. Pošto je već dokazan uticaj atrazina na mikroorganizme u zemljištu, pretpostavlja se da on, u datim eksperimentalnim uslovima, deluje proaktivacino na bakterije koje učestvuju u kruženju azota u prirodi tako što povećava prevođenje organskog azota u neorganski oblik. Postavlja se pitanje kakve su posledice ovakvog

dejstva atrazina. Da bi se došlo do tačnog mehanizma proaktivacionog dejstva atrazina na nitrificirajuće bakterije potrebno je sprovesti detaljnija istraživanja.

*Jelena Radanović, Tamara Šarenac*

## **SUBJEKTIVNI DOŽIVLJAJ UMETNIČKIH SLIKA RAZLIČITIH PO TEMI I PRIPADNOSTI SLIKARSKOM PRAVCU**

Ciljevi istraživanja bili su da se utvrdi da li se subjektivni doživljaji slika koje pripadaju različitim slikarskim pravcima XX veka međusobno razlikuju, kao i da li se različito doživljavaju slike različite po temi. Subjektivni doživljaj slika određen je preko dimenzija za koje je utvrđeno da stoje u osnovi subjektivnog doživljaja forme: evaluacije, regularnosti i kompleksnosti, a meren je instrumentom SDF 12 koga čini 12 sedmočlanih bipolarnih skala procene (četiri skale po faktoru). Ispitanici su procenjivali 18 reprodukcija slika, od kojih je po 6 pripadalo svakom od odabranih slikarskih pravaca: ekspresionizmu, fovizmu i kubizmu. U okviru svakog pravca tri različite teme (mrtva priroda, portret i pejzaž) su bile zastupljene sa po dve reprodukcije različitih autora. Rezultati ukazuju da se ekspresionizam procenjuje kao manje regularan od kubizma i fovizma, dok se fovizam procenjuje kao najmanje kompleksan. Nisu utvrđene razlike u proceni slika različitih pravaca na dimenziji evaluacije. Slike različite po temi se međusobno razlikuju na svim faktorima: mrtva priroda se procenjuje kao najviša na evaluaciji i regularnosti, dok je portret značajno niži od pejzaža i mrtve prirode na dimenzijama evaluacije i kompleksnosti.

*Miroslava Rajić, Čarna Brković*

## **STRUKTURALNA ANALIZA PROROČANSTAVA VEZANIH ZA POMRAČENJE SUNCA 1999. GODINE**

U radu su analizirana proročanstva koja su se tokom jula i avgusta 1999. godine posredstvom medija pojavila u vezi sa predstojećim pomračenjem Sunca. Cilj istraživanja bio je da se prepoznaju obrasci mišljenja na osnovu kojih je ova pojava u savremenim medijskim proročanstvima stekla status znamenja koje najavljuje kataklizmične događaje na Zemlji. Analiza novinskih tekstova u kojima su ova proročanstva objavljena pokazala je da se u njima metaforičke veze između kosmičkih i društvenih pojava tretiraju kao metonimijske, tj. da se simboli i znakovi tumače kao signali. Na taj način, stvorena je mogućnost da se odnosi koji su po svojoj prirodi slučajni i arbitrarni u proročanstvima predstave kao kauzalni, što je, inače, karakteristično za "divlju", odnosno mitsku misao.

*Miloš Savić*

### **PARPER: PARALELIZOVANI SIMULATOR PROCESA PERKOLACIJE NA KVADRATNIM REŠETKAMA**

Realizovana je paralelizovana verzija računarske simulacije procesa perkolacije na kvadratnim rešetkama u mrežnom okruženju. Kao model korišćena je probabilistička verzija modela šumskog požara. Osnovna ideja je da se rešetka podeli na manje podrešetke metodom prostorne dekompozicije. Simulator je realizovan kao klijent/server program u koncepciji koja je poznata kao distributivni server: klijenti procesiraju podrešetke pravilima modela, dok server raspoređuje podrešetke na procesiranje klijentima i vrši distribuciju stanja ćelija koja se nalaze na ivicama podrešetki. Koncept prikazan u ovom radu omogućio je decentralizaciju perkolacije na kvadratnim rešetkama. Suprotno očekivanjima, pristup se pokazao skoro isto efikasan u pogledu vremena potrebnog za izvršavanje simulacije kao i sekvencijalna verzija iste. Dobijeni rezultati simulacije su u skladu sa rezultatima iz literature.

*Marko Simendić*

### **ODRAZ DRUŠTVENIH PRILIKA NA PISANJE SPECIJALIZOVANOG ČASOPISA U SRBIJI**

Cilj ovog rada je bio da ispita kako se rat, društvena, ekonomska i politička kriza u Jugoslaviji od 1997. do 2002. godine odražavaju na tekstove u stručnom časopisu koji se ovim temama ne bavi. Proučavani su tekstovi u "Svetu kompjutera", najstarijem jugoslovenskom časopisu koji se bavi informacionim tehnologijama. Ekonomske prilike su sagledavane preko članaka vezanih za razvoj telekomunikacione infrastrukture i Interneta, modernizaciju jugoslovenskih ustanova i informatičkih manifestacija. Za analizu uticaja rata su korišćeni tekstovi o oružju na Internetu, medijskom ratu, računarskim komponentama i mrežnim igrama. Politička kriza se odrazila na članke vezane za zakonodavstvo, a za posledicu je imala pojavu tekstova u kojima se kritikuje stanje u zemlji. Dobijeni rezultati potvrđuju postojanje odjeka dominantnih društvenih odnosa na pisanje "Sveta kompjutera" i mogu pružiti sliku tadašnje društvene stvarnosti.

*Ivana Stanojević, Anja Simanić, Mladen Stepandić*

### **RAZLIKE U PROCENI HORIZONTALNE I VERTIKALNE UDALJENOSTI**

Cilj ovog istraživanja je bio da se ispita da li postoje razlike u procenama rastojanja u horizontalnoj i vertikalnoj ravni. Eksperiment je obavljen u prirodnim uslovima zbog podjednake ispunjenosti prostora u obe ravni. Uzorak je činilo 30 ispitanika, uzrasta od 17 do 25 godina. Ispitanici su procenjivali dužine projektujući zadatu horizontalnu dužinu na vertikalnu, i obrnuto. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da ispitanici preceњуju daljinu u odnosu na visinu, tj. da se horizontalne razdaljine subjektivno

opažaju dužim u odnosu na vertikalne. Jedno od mogućih objašnjenja dobijenih rezultata, jeste da je vizuelni prostor čoveka elipsoidnog oblika, sa kraćom vertikalnom osom.

*Marko Vanić*

## **POREKLO VODA NIŠKE BANJE**

Poreklo voda Niške banje do sada nije sasvim razjašnjeno, što je prouzrokovalo dosta poteškoća prilikom njihovog eksploatiranja. Zadatak istraživanja je bio da se utvrde hidrohemijske karakteristike voda, u cilju utvrđivanja porekla voda, i mehanizma njihovog pojavljivanja. Istraživanje je izvedeno osnovnim hidrogeološkim i hidrohemijskim metodama, kroz terenski, laboratorijski i kabinetski vid rada u periodu od januara do maja 2003. godine. Istraživanjem su obuhvaćena tri izvora: "Glavno vrelo", "Suva banja" i "Školska česma".

Na osnovu hemijskog sastava, temperature, geološke građe i tektonskog sklopa područja na kome se javljaju, utvrđeno je mešovito poreklo voda Niške Banje. "Suva banja" i "Glavno vrelo" su izvori čije vode predstavljaju mešavinu hladnih karstnih i termalnih voda. Termalnu komponentu čine starije karstne vode koje se zagrevaju poniranjem kroz niz sistema pukotina, mešaju se sa vulkanskim vodama i putem raseda izvire na površinu. Voda "Školske česme" nastaje infiltracijom voda "Suve banje" i "Glavnog vrela" kroz bigar i njihovim mešanjem sa hladnim karstnim vodama. Rezultati istraživanja su potvrdili rezultate M. Pećinara da posle spuštanja izliva "Suve banje", veza između nje i "Glavnog vrela" dolazi do izražaja samo u vreme velikih padavina ili otapanja snega. Takođe je utvrđeno da je "Školska česma" deo ovog hidrauličkog sistema.

*Ivana Vuksanović*

## **RASPORED KONSTITUENTSKIH JEDINICA U JEZIKU DECE ŠKOLSKOG UZRASTA**

U ovom radu se ispituje raspored rečeničnih konstituenata u jeziku dece II i III razreda osnovne škole, prema rečenicama koje su formirane od ponuđenih konstituenata. Za istraživanje je uzeta rečenična konstrukcija sa subjektom, prelaznim glagolom u prezentu i objektom, uz brojne priloške odredbe i dopune. Rezultati pokazuju da je najfrekventniji raspored subjekat-predikat-objekat (SPO), ali ukazuju i na probleme u shvatanju gramatičkih odnosa na ovom stupnju jezičkog razvića.

*Biljana Bajić, Tijana Kovačević, Ivan Stanimirović*

## **MAGIČNI GRAFOVI – MAGIČNOST PO ČVOROVIMA**

Magični grafovi su relativno nova tema proučavana u oblasti matematike. Oni imaju značajne primene u povezivanju linkova na Internetu i mnogim drugim oblastima. Proučavani su dosta kratko, jer su bili potisnuti novijim temama iz oblasti teorije grafova, tako da postoji dosta nerešenih problema iz ove oblasti koji predstavljaju veliki izazov mladim matematičarima. U radu su objašnjeni osnovni pojmovi iz teorije grafova sa akcentom na magičnim grafovima i to magičnim po čvorovima. Potom su date teoreme vezane za magične po čvorovima grafove i ispitana je magičnost za konture, puteve, točkove, itd. Na kraju rada data je analiza spektara vrednosti za različite konstante  $h$  magičnosti grafova. Rad sadrži rešenja jednostavnijih tema iz ove oblasti, koji predstavljaju osnovu za rešavanje složenijih problema i njihovu primenu.

*Biljana Cvetković*

## **UTICAJ VEŠTAČKIH ĐUBRIVA SA NAJVEĆIM PROCENTOM KALIJUMA I FOSFORA NA KONCENTRACIJU LIKOPENA I VITAMINA C U PLODU PARADAJZA**

Ispitivan je uticaj veštačkih đubriva sa izraženim koncentracijama kalijuma i fosfora na koncentraciju likopena i vitamina C u plodu paradajza. U tu svrhu 12 biljaka paradajza je podeljeno u tri grupe koje su tretirane sa različitim koncentracijama kalijuma i fosfora, a u svakoj grupi je bio prisutan 12% azot. Rezultati pokazuju da prskanje povećanim koncentracijama kalijuma izaziva povećanje koncentracije likopena i smanjenje koncentracije vitamina C u plodu paradajza, dok prskanje povećanim koncentracijama fosfora izaziva povećanje koncentracije vitamina C i smanjenje koncentracije likopena.

*Nevena Dačić, Nevena Todorović, Bojana Vujović*

## **KONOTATIVNO ZNAČENJE PAROVA POJMOVA**

Opšti problem kojim je ovaj rad inspirisan jeste ispitati kako karakteristike elemenata koji čine jednu celinu utiču na subjektivni doživljaj celine. U ovom istraživanju pokušali smo da ispitamo faktore koji utiču na doživljaj parova imenica kao celine. Faktori koje smo varirali bili su: 1) konotativno značenje prve reči u paru; 2) konotativno značenje duge reči i 3) redosled kojim su reči u paru izlagane. Zavisna varijable bile su pocene konotativnog značenja parova imenica kao celine po sledećim dimenzijama konotativnog značenja: 1) emotivno-evaluativna; 2) kognitivna i 3) konativna dimenzija. Konotativna

značenja pojedinačnih imenica kao i parova pojmova merena su na skali konotativnog diferencijala. U istraživanju je učestvovalo 60 ispitanika, oba pola, uzrasta 16-19 godina, polaznika Istraživačke stanice Petnica. Dobijeni podaci obrađeni su trofaktorskom univarijantnom analizom varijanse, za svaku od navedenih zavisnih varijabli posebno. Rezultati su pokazali na konotativna značenja pojedinačnih reči imaju statistički značajan efekat na procenu konotativnog značenja parova imenica kao celine. Redosled kojim su pojedinačni pojmovi izlagani nije imao efekat na subjektivni doživljaj grupe reči. Opšti nalaz je da se konotativno značenje parova imenica može dobro objasniti na osnovu konotativnih značenja pojedinačnih reči. Ipak, uloga konotativnog značenja prve i druge reči u paru se razlikuje. Diskutovano je da prva reč u paru imenica određuje da li će se par generalno proceniti kao pozitivan odnosno negativan. Ovaj uticaj nazvali smo davanje direkcije. Druga reč u paru određuje koliko će pozitivno grupa reči biti procenjena. Ovaj vid uticaja nazvali smo valencijom.

*Vitomir Đokić*

## **LABORATORIJSKO UZGAJANJE KRPELJA**

U periodu od avgusta do novembra, u veterinarskim ambulancama u Subotici i Beogradu vršilo se prikupljanje krpelja sa pasa i mačaka. Od dvanaest sakupljenih ženki vrste *Ixodes ricinus* ukupno je dobijeno 6000 jaja, od kojih je u stadijum nimfe uspeo da se razvije 2000. Ustanovljeno je da metoda simulacije prirodnih uslova omogućava za 60% veći prinos jedinki ove vrste od ranije korišćenih metoda. Simulacijom uslova prirodne sredine povećana je verovatnoća dobijanja jaja, veći broj dobijenih larvi, kao i veći broj preživelih nimfi.

*Vesna Đorđević*

## **ANALIZA STRUKTURE NASLOVA RUBRIKA DNEVNIH NOVINA**

Rad se bazira na proučavanju strukture naslova dnevnih novina Politike, Blica i Večernjih novosti. Primećeno je da postoje razlike u sintaksičkoj konstrukciji naslova rubrika sporta, politike i kulture, kao i da se naslovi javljaju kao sintagmatske i rečenične konstrukcije. Dobijeni rezultati pokazuju su u rubrici politike najbrojniji naslovi u formi rečenica. U rubrici sporta sintagme i rečenice su podjednako zastupljene. Naslovi rubrike kulture, nasuprot očekivanom, većinom su kraće konstrukcije (sintagme).

*Boris Jovanović, Draško Grujić, Stefan Purjakov, Živko Klajić*

### **OCENE KVALITETA VODE PETNIČKOG JEZERA NA OSNOVU AKUMULACIJE TEŠKIH METALA U TKIVIMA ŽUTOOKE RUTILUS RUTILUS (LINNAEUS. 1758)**

Tokom perioda 1.8-10.8.2003. vršeno je ispitivanje koncentracija teških metala u tkivima riba iz Petničkog jezera (Valjevo, zapadna Srbija). Istraživanje je sprovedeno nad uzorkom od 10 jedinki, a za ciljne organe su uzeti jetra i škrge. Ispitivane su koncentracije sledećih teških metala: Ni, Cu, Cd, Fe, Mn, Zn i Pb. Koncentracije teških metala u škragama iznosile su : 15.3, 12.4, 2.9, 26, 5.3, 24.5 i 10.9 mg/kg rešpektivno, a u jetri: 13.4, 16.3, 6.2, 258.4, 5.8, 35.8 i 37.6 mg/kg. U jezerskoj vodi svi teški metali su bili ispod praga detekcije. Vršeno je poređenje koncentracije teških metala između škrge i jetre. Utvrđeno je da nema statističkih značajnih razlika u koncentracijama Ni, Cu, Mn i Zn. Statističke razlike u koncentraciji teških metala između jetre i škrge uočene su za sledeće hemijske elemente: Cd ( $p=0.029$ ), Fe ( $p=0.014$ ) i Pb ( $p=0.002$ ). Mišljenja smo da je koncentracija Cd u jetri veća od one u škragama zbog metal-metal interakcije, jer je zbog visoke koncentracije Zn u škragama eliminacija Cd iz istih mnogo efikasnija. Takođe veću koncentraciju Pb i Cd u jetri tumačimo kao posledicu sezonskog variranja. Zbog velikih koncentracija Cd i Pb u jetri Rutillus-a, ne preporučujemo korišćenje unutrašnjih organa riba iz Petničkog jezera u stočnoj ili ljudskoj ishrani. Daljim istraživanjima koncentracije teških metala u muskulaturi riba, i u jezerskom sedimentu, mogle bi da se daju konačne ocene o stepenu zagađenosti jezera ovim polutantima. Samim tim Petničko jezero bi moglo da se svrsta u jednu od 4 osnovne kategorije kvaliteta vode.

*Miroslav Kalanj*

### **ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA KROMPIRA KAO SUROGATA PRI PROIZVODNJI PIVA**

Pivo se spravlja od davnina i do današnjeg dana, tradicionalni metod doživeo je nekoliko izmena koje su popravile ukus piva, pojeftinile proizvodnju i učinile da pivo bude jedno od najprodavanijih pića širom sveta. Osnovna sirovina za proizvodnju piva je slad - ječam koji je podvrgnut posebnoj obradi. U standardnoj proizvodnji piva umesto jednog dela slada koristi se kukuruz.

Cilj ovoga projekta je da ustanovi da li se umesto dela slada može koristiti krompir. Krompir je odabran zbog velikog sadržaja skroba. Ispitivanja koja su izvršena dokazala su da je moguće spraviti pivo i kada se deo slada zameni krompirom. Ovaj način proizvodnje ne menja znatno karakteristike piva a daje veći prinos. Samu mogućnost primene ovog procesa u industrijskoj proizvodnji će pokazati vreme.

*Biljana Novković*

### **PRILOG POZNAVANJU ARANEOFAUNE OKOLINE VALJEVA**

U periodima od 29. jula do 6. avgusta 2002, 2. maja, 8. juna i od 29. jula do 8. avgusta 2003. uzorkovano je 300 jedinki paukova u okolini Valjeva. Determinacijom uzoraka određeno je 80 vrsta iz 57 rodova i 20 familija. Najveći broj vrsta je zabeležen na lokalitetima livadskih ekosistema okoline Istraživačke stanice i klisure reke Gradac. Dobijeni rezultati predstavljaju prikaz araneofaune u okolini Valjeva u letnjem aspektu i dobra su osnova za eventualna dalja istraživanja u ovom polju.

*Lidija Pejčinović*

### **KOLOKACIJE U PISMENIM ZADACIMA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA**

Istraživanje i analiza strukture je sprovedeno na pismenim zadacima učenika trećeg, četvrtog, sedmog i osmog razreda osnovne škole Filip Kljajić Fića u Beogradu. U svakom razredu analizirana su po dva zadatka (prvi i drugi pismeni zadatak), u vežbankama svih učenika koji su prisustvovali času na kome je pismeni zadatak bio rađen. Predviđano je da će se broj kolokacija koje se ponavljaju na nivou odeljenja smanjiti u višim razredima (sedmom i osmom). Zaključeno je da frekventnost upotrebe kolokacija postaje uslovljena zadatom temom i u mnogim slučajevima ne zavisi od uzrasta učenika.

*Iva Pruner, Ana Černok*

### **OBLICI I SAVREMENI PROCESI CENTRALNOG DELA DELIBLATSKE PEŠČARE (CRNI VRH)**

U oblasti Crnog vrha izvedeno je osnovno geomorfološko istraživanje eolskih oblika koje je obuhvatilo određivanje njihove relativne starosti, karakteristika, rasprostranjenosti i savremenih procesa koje se odvijaju. Za čitavo područje su izrađene geomorfološka i morfometrijske karte, a na jednom delu područja vršeno je kartiranje depresija i dina, uzorkovanje peska i njegova hemijska analiza (zastupljenost  $\text{CaCO}_3$  i pH-vrednost). Karte pokazuju saglasnosti velikog nagiba, ekspozicije (ka severoistoku i jugozapadu) i makrooblika reljefa. Te saglasnosti podataka posledica su pravilnog rasporeda među očuvanim makrodinama, koje su zadržale uzdužan položaj (SI-JZ) prema pravcu dominantnog vetra-košavi. Utvrđeno je da je pad koncentracije  $\text{CaCO}_3$  karakterističan za jasno definisane oblike reljefa – deflacione depresije, sufozivno doline, padine većih dina i sl. U oblastima razorenog i uravnjenog reljefa  $\text{CaCO}_3$  je često prisutniji na vrhovima dina.

*Dimitrije Radišić*

## **ANALIZA ORNITOFAUNISTIČKE VREDNOSTI STANIŠTA OKOLINE PETNICE**

Zahvaljujući pre svega svojoj pokretljivosti, većina vrsta ptica nije vezana za usko geografsko područje. Sa druge strane mnoge vrste pokazuju visok stepen vezanosti za određeni tip staništa. Pod staništem se podrazumeva određeni prostor na kome vladaju približno isti ekološki faktori i na kome je zastupljen određeni tip biljnih zajednica. Broj vrsta ptica i očuvanost populacija tih vrsta su pokazatelji ornitofaunističke vrednosti, a samim tim i značaja tog staništa za ptice. Poznavanje te vrednosti omogućava sagledavanje i sprovođenje mera zaštite na tom području.

Prilikom dosadadašnjih istraživanja ornitofaune okoline ISP, nije izvršena analiza ornitofaunističke vrednosti istih. Istraživanje sličnog karaktera vršeno je na Kopaoniku u periodu od 1938. do 1967, s tim da je cilj tom prilikom bio upoznavanje biologije i načina života ptičijih vrsta, a ne ispitivanje vrednosti i značaja samog staništa.

Cilj ovog rada je utvrđivanje vrednosti staništa sa aspekata ornitofaune u okolini ISP pri čemu se procena vršila na osnovu broja posmatranja svake pojedinačne vrste zabeležene na navedenim staništima, kao i na osnovu još nekih pokazatelja kao što su broj karakterističnih i tipičnih vrsta.

Stepen ugroženosti zabeleženih vrsta ptica, kao značajan pokazatelj te vrednosti, bio je uzet u obzir prilikom analize.

*Darko Santrač*

## **FOTOKATALITIČKA OKSIDACIJA FENOLA UZ TiO<sub>2</sub>**

Fenol, vrlo toksična supstanca, i potencijalan karcinogen, se naveliko upotrebljava u industrijskoj proizvodnji i u laboratorijama širom sveta. Otuda potencijalna opasnost zagađivajna životne sredine. U ovom radu je razmatrana mogućnost kompletne UV-fotokatalitičke razgradnje fenola do bezopasnih krajnjih proizvoda reakcije, uz TiO<sub>2</sub> kao fotokatalizator. Ispitivan je uticaj inicijalne koncentracije fenola, količina i vrsta TiO<sub>2</sub> u suspenziji i parcijalni pritisak kiseonika. Na osnovu eksperimentalnih podataka je zaključeno da proces fotokatalitičke razgradnje teče do potpune mineralizacije fenola, do ugljenik(IV)oksida i vode.

*Aleksandra Simić, Andrijana Sofranić*

## **REZULTATI ANALIZE KERAMIKE SA LOKALITETA NA NJIVE**

Tokom 2003. godine, urađena je detaljna analitička obrada keramičkih nalaza bronzanog doba sa lokaliteta Na njive, Zaječar, istočna Srbija. Dobijeni podaci su poslužili da se izdvoje dva različita horizonta naseljavanja, što bi, najverovatnije, trebalo da odgovara različitim kulturno-hronološkim periodima. Prostornom analizom registrovana je zona za

koju je pretpostavljeno da bi mogla imati funkciju kuhinje ili ostave. Kao posebno bitan nalaz izdvajamo novi formalno-tipološki tip drške - Na njive, koji predstavlja jedinstvenu pojavu u bronzanom dobu jugoistočne Evrope.

*Tijana Spasojević*

## **SINTEZA I KARAKTERIZACIJA KOMPLEKSA BAKRA(II) SA SEMIKARBAZONOM PIRIDOKSALA**

Neutralna i protonovana forma semikarbazon piridoksala sa  $\text{CuX}_2$  ( $\text{X}=\text{Cl}, \frac{1}{2}\text{SO}_4$ ) daje komplekse  $\text{Cu}(\text{SCPx})\text{Cl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$  i  $\text{Cu}(\text{SCPx})\text{SO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$ . U prisustvu amonijaka dolazi do dvostruke deprotonizacije liganda uz nastajanje kompleksa formule  $\text{Cu}(\text{SCPx}-2\text{H})\text{NH}_3 \times 2\text{H}_2\text{O}$ . Dobijeni kompleksi su zelene kristalne supstance, stabilne na sobnoj temperaturi. Zelena boja ovih kompleksa zajedno sa elementalnom mikroanalizom, ukazuju da pri ovim reakcijama nije došlo do promene oksidacionog stanja metala (redukcija), što znači da ovaj ligand stabilizuje za bakar uobičajeno (+2) oksidaciono stanje. Na osnovu literaturnih podataka, kao i analize IR spektara liganda i kompleksa, nađeno je da se semikarbazon piridoksala ponaša kao tridentatni (ONO) ligand i da u koordinaciji osim ovog liganda moraju učestvovati voda, odnosno amonijak i/ili hloridni joni. Za kompleks sa dvostruko deprotonovanom formom liganda, pretpostavljena je dimerna struktura.

*Kristina Stojanović, Jelena Popov*

## **OPAŽANJE FORME U TAČKASTIM SKLOPOVIMA**

U sklopovima tačaka moguće je opaziti konture različitih formi. Cilj ovog istraživanja bio je da se utvrdi koji je minimalan broj tačaka potreban da bi se opazila određena forma. Oslanjajući se na geštaltističke ideje o primatu dobre forme u opažanju, pretpostavili smo da će se pravilne forme lakše opaziti od nepravilnih, tj. da je za prepoznavanje pravilnih formi potreban manji broj elemenata. Izvedeno je istraživanje u kojem su ispitanicima bile izložene tri grupe tačkastih sklopova: kružni, kvadratni, trouglasti i nepravilni (ameboidni). Sve grupe sadržale su sklopove sa različitim brojem tačaka (4, 8, 12, 16 i 20). Zadatak ispitanika bio je da odgovori da li u prikazanom sklopu opaža datu formu. Iz proporcija potvrdnih odgovora, primenom Spirmanovog sumacionog postupka, izračunate su vredosti donjeg praga opažanja sve četiri forme (donji prag govori o tome koji je minimalan broj tačaka potreban da bi se forma opazila). T-testovi su pokazali da se pravilne forme opažaju u sklopovima sa značajno manjim brojem tačaka od nepravilne, ameboidne forme. Razlike među pravilnim formama nisu bile značajne iako je i među njima postojala razlika u pravilnosti (npr. krug je pravilniji od kvadrata, a kvadrat od trougla). Ovi rezultati načelno potvrđuju pretpostavku da je za opažanje pravilnih formi potreban manji broj elemenata.

*Božidar Šćepanović, Stefan Marković*

## **RUDNI MINERALI GORNJEG DELA SLIVA DOBRAVE**

Istraživanje je izvedeno sa zadatkom da se metodom šlihovske prospekcije utvrdi prostorna zastupljenost određenih rudnih minerala u istražnom području gornjeg dela sliva Dobrave, a u cilju pronalaženja oreola rasejavanja ovih minerala. Istraživanje je izvedeno osnovnom geološkom metodom prospekcije – metodom šlihovske prospekcije. Rezultati istraživanja ukazuju na vrlo slab oreol rasejavanja kasiterita, čime je eliminisana mogućnost pojave rasipnog ležišta ali je ukazano da se i na istočnim padinama Cera javlja kalajna mineralizacija. Utvrđen je značajan oreol rasejavanja magnetita u jugozapadnom delu područja koji se može dovesti u vezu sa rasedom Tekeriša i kontaktnim uticajem Cerskog granitoida. Uočene su i pojave olovo–cinkane (galenit i sfalerit) i mineralizacije bakra (halkopirit) ali bez većeg prospekcijskog značaja.

*Nenad Tomašev*

## **KOMPARATIVNA ANALIZA POPULACIJA VRSTE MANIOLA JURTINA (RHOPALOCERA, SATYRIDAE) IZ OKOLINE PETNICE I PLANINE GOČ**

U periodu od 1996. do 2003. godine na planini Goč prikupljena su 102 primerka vrste dnevni leptira *Maniola jurtina*, dok je tokom 2003. godine na lokalitetima u okolini Petnice prikupljeno 58 primeraka iste vrste. Na po dva lokaliteta u okviru oba ispitivana područja određena je relativna gustina populacije date vrste. Utvrđena je razlika u ishrani jedinki dvaju populacija na različitim područjima, kao i statistički značajna razlika u pogledu tri morfološka parametra među datim populacijama.

*Miloš Trajković*

## **UTICAJ $Fe^{3+}$ JONA KAO KATALIZATORA U REAKCIJI KOPOLIMERIZACIJE AKRILNE I MALEINSKE KISELINE**

Maleinski anhidrid (M.A.) spada u grupu jedinjenja koja teško homopolimerizuju. Cilj ovog rada je bio da se poveća stepen ugrađivanja maleinske kiseline u kopolimer. Kao katalizator ove reakcije korišćeni su  $Fe^{3+}$  joni. Koncentracija  $Fe^{3+}$  jona je varirana u intervalu od 0.003 do 1.440 mmol/mol M.A. Pri tome je utvrđeno da se povećanjem koncentracije  $Fe^{3+}$  jona (do vrednosti od 0.120 mmol/mol MA) količina ugrađene maleinske kiseline povećava, dok se daljim povećanjem koncentracije  $Fe^{3+}$  jona količina ugrađene maleinske kiseline smanjuje. Jonoizmenjivačkim kapacitetom kopolimera određen je stepen vezivanja  $Ca^{2+}$  jona, koji predstavlja karakteristiku kopolimera važnu za njegovu primenu.

*Marija Vranić*

### **ODREĐIVANJE PUTANJA NAELEKTRISANE ČESTICE U ELEKTRIČNOM POLJU PRIMENOM GENETIČKOG ALGORITMA (2D SLUČAJ)**

U ovom radu razmatran je problem kretanja naelektrisane čestice u nehomogenom električnom polju tako što su genetičkim algoritmom određivane moguće putanje. Ispitano je nekoliko karakteristika efikasnosti genetičkog algoritma. Dobijena je zavisnost srednjeg dejstva od broja generacija, ponašanje dejstva pri ponavljanju testiranja i promenljivosti dejstva od broja generacija. Izračunato je i minimalno dejstvo svake klase putanja.

*Tijana Vujanić*

### **ISPITIVANJE UTICAJA SVETLOSTI NA ANTIBAKTERIJSKO DEJSTVO EKSTRAKTA KANTARIONA**

Cilj ovog rada je bio ispitivanje uticaja svetlosti različitih talasnih dužina na antibakterijsko dejstvo ekstrakta kantariona. Rezultati pokazuju veće antibakterijsko dejstvo za ekstrakte kantariona zračene belom svetlošću i manjim talasnim dužinama (plava, zelena svetlost), dok je manje antibakterijsko dejstvo na većima talasnim dužinama (crvena i žuta svetlost). Neočekivano pokazalo se da ova aktivnost pokazuje značajnu vremensku zavisnost i da njen maksimum odgovara intervalu od 30-tog do 90-tog minuta posmatranja.

---

prezentacija urađenog hardvera i softvera

*Danica Pajović*

### **POJAČAVAČ D KLASE**

Realizovan je pojačavač D klase, sklop velikog pojačanja koji čine komparator, izlazni stepen TTL kola, izlazni stepen MOSFET-a i Butterworthov filter propusnik niskih učestanosti četvrtog reda. Pojačavač D klase, koji je poznat još kao i prekidački pojačavač ili digitalni pojačavač, koristi impulsno širinsku modulaciju (Pulse Width Modulation – PWM), kao i izlazne tranzistore (MOSFET) koji rade u prekidačkom režimu, što rezultuje stepenom efikasnosti većim od 90%, ali i određenom distorzijom pojačanog signala.