

# **NOVICE IJS**

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 131, maj 2007



*Ne misli, da si dober, če si najboljši med najslabšimi.*

*(Latinski pregovor)*

*15. dnevi Jožefa Stefana ~ Podelitev institutskih priznanj ~ Podpis mednarodnega memoranduma ~ Površinski elektromiogrami ~ Orodja za analizo besedil ~ Odprtje dveh razstav: slikarja in grafika Berka ter akademskega slikarja Gustava Gnamuša*

## KAZALO

<b>15. dnevi Jožefa Stefana</b> .....	<b>3</b>
Največji dogodek leta – že 15. dnevi Jožefa Stefana .....	3
Podelitev priznanj zlati znak Jožefa Stefana .....	5
Foto utrinki iz Stefanovih dni .....	8
Osemnajsta podelitev priznanj mladim raziskovalcem .....	10
<b>Dogajanje na IJS</b> .....	<b>10</b>
Podpis Memoranduma o sodelovanju med IJS in Korea Basic Science Institute .....	11
<b>Nagrajenci</b> .....	<b>12</b>
Prof. dr. Bosiljka Tadić prejemnica nagrade »Marka Jarića« .....	12
Mlada raziskovalka iz odseka K-3 prejela 1. nagrado na konferenci NACE Corrosion .....	13
<b>Prispevki</b> .....	<b>14</b>
Površinski elektromiogrami: Okno v svet neinvazivne nevrofiziologije .....	14
TEXT GARDEN – skupek orodij za analizo besedil .....	17
Ob "Znanosti in umetnosti" .....	18
<b>Sporočili so nam</b> .....	<b>18</b>
Poročilo s 63. seje IJO in 136. seje ZS IJS .....	20
<b>Prišli - odšli</b> .....	<b>20</b>
<b>Obiski na IJS</b> .....	<b>20</b>
<b>Kulturno dogajanje na IJS</b> .....	<b>23</b>
Odprtje razstave slikarja in grafika Berka .....	23
Odprtje razstave akademskega slikarja Gustava Gnamuša .....	25

Pomlad,  
je letos prišla močno prezgodaj, a to pravzaprav nikogar ne moti. Je tu, in kot vsako pomlad spet vse vrvi od življenja. Tako je tudi na Institutu. Za nami so že 15. Stefanovi dnevi. V okviru le-teh so se zvrstile različne prireditve in predavanja. O vsem tem si lahko več preberete v tej številki Novic.

In pa kot pravi Neža Maurer v svoji pesmi Daljica življenja:

*Čas je daljica:  
omejena, določena.  
Hodim po vrvi  
in lovim ravnotežje,  
ne smem zgrešiti koraka,  
da ne izgubim trenutka.*

Naj vam letošnja pomlad nikar ne uide!

Polona Umek

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek, Marjan Verč, univ. dipl. inž. el.

Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov. Lektor: dr. Jože Gasperič

Naslovnica: MRI (Magnetic Resonance Imaging) slika križno-trtičnih vretenc mačka z delno paraliziranimi spodnjimi okončinami. Na prečnem prerezu je prikazan del hrbtenjačnega kanala. Za čas preiskave je bil maček uspavan. Avtorja posnetkov sta Ana Sepe in doc. dr. Igor Serša (F-5).

Fotografije: Marjan Smerke in avtorji prispevkov

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: [novice@ijs.si](mailto:novice@ijs.si). Tisk: Grafika M, fotoliti: Fotolito Dolenc

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz Novic IJS.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: [novice@ijs.si](mailto:novice@ijs.si).

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2715

## NAJVEČJI DOGODEK LETA – ŽE 15. DNEVI JOŽEFA STEFANA

Že tradicionalni dnevi Jožefa Stefana so tokrat potekali v tednu med 19. in 23. marcem, s svojim pestrim programom pa so ponudili dve razpravi, tri strokovna predavanja, dve podelitvi priznanj in odprtje likovne razstave.

Uvodno srečanje »Znanost in umetnost – nova renesansa« je napovedalo iskanje nekih novih rešitev in svetov, ki bi lahko vse dosedanje presegle in, kar je najpomembnejše, združili različnost za še boljši jutri. »Dve dejavnosti, obe intelektualni in duhovni, ki skušata prodreti v neznano. Ali je med njima



**Minister za kulturo dr. Vasko Simoniti**

možen most?« se je v uvodnem nagovoru vprašal direktor prof. dr. Jadran Lenarčič. »Je, seveda je,« odgovarja. »To je s povezovanjem znanosti in umetnosti dokazala že zgodovina. S konstruiranjem robotov. Tako so se znanstvenikom pridružili umetniki, ki so v majhnem robotu videli konstelacijo. Slovenija potrebuje bazen idej, za to pa potrebujemo globino znanja, ki ga imajo znanstveniki, in širino znanj; več različnih znanj prinese več izkušenj in kulturno okolje. Z medsebojnim sodelovanjem in sinergijo idej tako znanstvenikov kot umetnikov bi nastal nov projekt,« je bil prepričan direktor Lenarčič.

Minister za kulturo dr. Vasko Simoniti je bil mnenja, da je vsaka ustvarjalnost individualna in je odvisna od posameznikove moči, postane pa last vseh, če so

jo sposobni posrkati. »Umetnost ustvarja nov svet, skupaj z znanostjo pa ustvarja presežke, ki jih družba potrebuje. V času novih izzivov sta prav znanost in umetnost edini, ki lahko poiščeta pot iz duhovne mizerije,« je še dodal minister Simoniti.

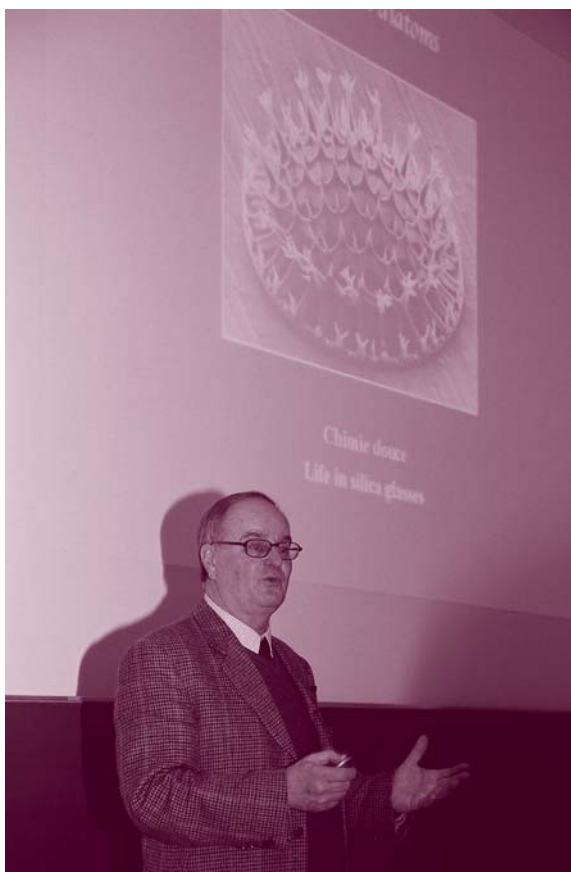
Predsednik SAZU dr. Boštjan Žekš je poudaril stalen dvom, ki je značilen tako za znanost kot za umetnost. »Obe področji bi se morali bolj povezovati, novo renesanso pa bolj kot v čem drugem vidim v tem sodelovanju in medsebojnem pogovarjanju.« Dr. Igor Muševič, vodja Odseka za fiziko trdne snovi, je na osnovi metulja razložil skrivnost notranje skladnosti izjemnih struktur, ki jih gradi narava. »Skladnost barv je prevzela tudi znanstvenike, ki so z uporabo tehnologije sami začeli posnemati naravo.«

Svoje razmišljanje je predstavil tudi vodja Galerije Kapelica Jurij Krpan. Sledila pa je razprava, ki je potrdila tehtnost povezovanja tako znanosti in umetnosti, čeprav odgovora in smernic še ni mogla dati. Razmišljanja je tako sklenilo odprtje razstave slikarja Gustava Gnamuša z dr. Juretom Mikužem in ministrom za kulturo dr. Vaskom Simonitijem.

Drugi, tretji in četrti dan so 15. dneve Jožefa Stefana zaznamovala strokovna predavanja, v katerih so svoje delo predstavili prof. dr. Jože Rakovec s Fakultete za matematiko in fiziko, prof. dr. Jacques Livages s



**Prof. dr. Jože Rakovec**



**Prof. dr. Jacques Livages**

Collega de France v Parizu in naša prof. dr. Marija Kosec. Slovesnosti tedenskega dogajanja pa sta še dodali podelitvi priznanj. V sredo, 21. marca, smo podelili zlate znake Jožefa Stefana avtorjem doma in v tujini najodmevnejših doktoratov. Prejeli so jih: dr. Aleš Holobar, dr. Katja Kristan in dr. Andrej Zorko. Naslednji dan pa so priznanja IJS prejeli mladi raziskovalci, ki so v letu 2006 uspešno končali svoje usposabljanje na Institutu.



**Prof. dr. Marija Kosec**

S srečanjem »Institut, raziskovanje in kreativnost v srednji šoli« v petek, 23. marca, pa so se 15. dnevi Jožefa Stefana končali. Kot je poudaril minister za šolstvo in šport dr. Milan Zver, je v slovenskih šolah še veliko možnosti za privlačnejšo in bolj razumljivo predstavitev znanosti mladim. »Dejstvo je, da je način poučevanja v šolah potrebno poenostaviti in popestriti prav s takšnimi načini, kot jih uporabljajo na Institutu »Jožef Stefan«. Tovrstna znanja bodo mladim v prihodnje omogočala tudi večjo konkurenčnost na trgu dela.« Minister Zver je tako izrazil zahvalo Institutu »Jožef Stefan« za njegovo požrtvovalno delo pri promociji znanosti, saj se tudi na ta način izpolnjuje skupna odgovornost pri iskanju odgovorov, kako narediti mladim znanost zanimivo.



**Minister za šolstvo in šport dr. Milan Zver**

In kot zanimivost še to, kako so naše najpomembnejše tedensko dogajanje spremljali mediji. Petdnevno dogajanje je bilo deležno skupaj 24 medijskih objav. Največ objav (14) so 15. dnevom Jožefa Stefana namenile radijske postaje (Radio Slovenija, Val 202, RGL, Koroški radio, Radio Kranj, Radio Ognjišče, Radio Sraka), sledijo tiskani mediji (skupno sedem objav v Delu, Dnevniku in Večeru) in s tremi objavami televizijske postaje (TV Slovenija in INFO TV).

*Polona Strnad*

## PODELITEV PRIZNANJ ZLATI ZNAK JOŽEFA STEFANA

Priznanja zlati znak Jožefa Stefana podeljuje IJS za najodmevnejša doktorska dela v Sloveniji v preteklih 3 letih. Priznanja so prejeli: dr. Aleš Holobar s Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, dr. Katja Kristan z Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani in dr. Andrej Zorko z Instituta »Jožef Stefan«. V nadaljevanju objavljamo utemeljitve priznanj



nagrajencev. Nagovor ob podelitvi je imela prof. dr. Marija Kosec. Zlati znak pa sta podelila predsednica Odbora za podelitev zlatega znaka prof. dr. Julijana Kristl in direktor IJS prof. dr. Jadran Lenarčič. Na prireditvi sta nastopila harmonikar Janez Dovč in saksofonist Vasko Atanasovski.

### DR. ALEŠ HOLOBAR

je prejel zlati znak Jožefa Stefana št. 41 za uspešnost in odmevnost doktorskega dela »*Slepa dekompozicija konvolutivnih mešanic skoraj ortogonalnih impulzivnih izvorov, uporabljena pri površinskih elektromiogramih*« na predlog prof. dr. Damjana Zazule.

Doktorsko disertacijo je uspešno zagovarjal 26. 10. 2004 na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Disertacija spada na področje sistemov in kibernetike ter računalništva, njena uporabnost pa sega na področje medicine. Doktorsko delo je izrazito interdisciplinarno, saj zajema področje slepe ločitve signalov, biomedicinske tehnike in nevrofiziologije.

Raziskovalci si že desetletja prizadevajo pridobiti

osnovno razumevanje različnih fizioloških sprememb v človeškem živčno-mišičnem sistemu. Za uspešno razumevanje, diagnozo, zdravljenje in preventivo so potrebne zanesljive in nepristranske metode ocenjevanja delovanja živčno-mišičnega sistema. Pri tem spada elektromiogram med najpomembnejše vire informacij. Njegova poglobljena slabost je pomanjkanje neinvazivnih in zanesljivih orodij za izločitev informacij o posameznih motoričnih enotah kot osnovnih enotah gibalnega sistema. Zato se večina signalov elektromiograma v klinični praksi zajema z uporabo invazivnih metod, ki temeljijo na igelnih elektrodah. Neinvazivne metode, ki temeljijo na opazovanju površinskih signalov, imajo številne prednosti, njihova pomanjkljivost pa se kaže predvsem v močnih popačenjih signalov. Kljub povečevanju procesorske moči računalnikov in kljub hitremu razvoju merilnih tehnik je ostala dekompozicija površinskega elektromiograma na informacije o posameznih motoričnih enotah trd znanstveni oreh, ki se ga je kandidat lotil v svoji doktorski disertaciji. Pri tem je vpeljal tri nove metode. Prvi dve temeljita na klasičnih postopkih in kažeta sorazmerno veliko



občutljivost tako za število izvirov kot na vpliv šuma. V tretji, imenovani metoda z inverzom korelacijske matrike, pa je kandidat uporabil originalen način. Pri njeni izpeljavi se je avtor osredinil na lastnosti izvirov in predložil postopek za izenačitev motečih vplivov mešalnega procesa. Pokazalo se je, da je ta metoda računsko zelo učinkovita in da njena uporaba na področju površinskih elektromiogramov pomeni svetovno novost tako v natančnosti in hitrosti dekompozicije kot tudi po številu razpoznavnih izvirov.

Znanstveni dosežki doktorskega dela so bili do zdaj objavljeni v 5 revijalnih in 17 znanstvenih konferenčnih člankih, en članek v reviji je v tisku, en pa poslan v objavo. Pri veliki večini člankov je dr. Holobar prvi avtor. Metoda, razvita v doktorski disertaciji, je patentirana pri Uradu RS za intelektualno lastnino. Dela dr. Holobarja so bila doslej devetkrat citirana (brez samocitatov) v revijah s faktorjem vpliva SCI. Posebej je treba poudariti komentar urednika v reviji *Medical and biological engineering and computing*, ki je v uvodniku zapisal: »A novel approach for decomposition is presented in the article by A. Holobar and D. Zazula, and represents a major breakthrough in electromiogram processing«. Dr. Holobar nadaljuje raziskovalno delo v okviru dveh podoktorskih projektov na Politehniko v Torinu, pri tem pa še naprej tesno sodeluje z Laboratorijem za sistemsko programsko opremo na Univerzi v Mariboru.

#### DR. KATJA KRISTAN

je prejela zlati znak Jožefa Stefana št. 42 za uspešnost in odmevnost doktorskega dela "**Povezava med strukturo in delovanjem glivne 17 $\beta$ -dihidroksisteroid-dehidrogenaze, modelnega encima naddružine kratkoverižnih dehidrogenaz/reduktaz**" na predlog prof. dr. Jureta Stojana. Nagrajenka je uspešno zagovarjala doktorsko disertacijo 1. julija 2005 na Medicinski fakulteti Univerze v Ljubljani. Disertacija je s področja ved o življenju (biokemija in molekularna biologija).

Hidroksisteroid-dehidrogenaze so NADP(H)-odvisni encimi, ki imajo pomembno vlogo pri biosintezi in inaktivaciji vseh steroidnih hormonov. Doktorsko delo opisuje povezavo med strukturo in delovanjem homodimerne glivne 17 $\beta$ -dihidroksisteroid-dehidrogenaze iz glive *Cochliobolus lunatus* (17 $\beta$ -HSDcl), modelnega encima naddružine kratkoverižnih dehidrogenaz/reduktaz. Za

razjasnitev struktur in mehanizmov je kandidatka razvila nove metode. Tako je z uporabo tridimenzionalnega atomskega modela 17 $\beta$ -HSDcl izbrala in z metodo rekombinantne DNA izdelala za preučevanje več usmerjeno mutiranih proteinov. Ugotovila je, katere sekundarne strukture ( $\alpha$ -vijačnice,  $\beta$ -ploskve, zanke) in katere aminokisliline v različnih območjih teh struktur so ključne za dimerizacijo ter za koencimsko in strukturno specifičnost encima. Na ta način je tudi dokazala, da lahko ena sama mutacija popolnoma spremeni delovanje encima, kar je v primeru človeških encimov ključno za hormonsko neravnovesje v telesu in za nekatera patološka stanja. Nadalje je ugotovila inhibitorno aktivnost številnih spojin iz skupin fitoestrogenov in strukturno podobnih sinteznih derivatov cimetine kisline na glivno 17 $\beta$ -HSDcl. S študijo stabilnosti je našla ustrezne pogoje in pridobila prve kristale encima 17 $\beta$ -HSDcl, katerih struktura se ujema s tridimenzionalnim atomskim modelom.

Tako natančno strukturno, termodinamsko in kinetično je bil prvič opredeljen kak encim iz družine kratkoverižnih dehidrogenaz/reduktaz. Rezultati doktorskega dela so pomemben prispevek k osnovnemu znanju in bistveno prispevajo k boljšemu razumevanju delovanja tudi drugih



homolognih sesalskih HSD ter drugih proteinov iz naddružine kratkoverižnih dehidrogenaz/reduktaz. Nove ugotovitve so izvirna osnova za lažje načrtovanje specifičnih inhibitorjev homolognih encimov, ki bi se lahko uporabili kot zdravilne učinkovine. Nakazane možnosti preoblikovanja glavnega encima in spremembo substratne in koencimske specifičnosti ter izboljšane katalitične aktivnosti pa so pomembne tudi za uporabo 17 $\beta$ -HSDcl v biotehnoške namene.

Dr. Katja Kristan je s soavtorji objavila s področja doktorata dve poglavji v knjigah in 12 člankov, v katerih je desetkrat prva avtorica. Dela so bila doslej citirana 24-krat, od teh je 7 čistih citatov. Na splošno se pojavljajo v zadnjem času vse bolj obširni citati ne samo v uvodih člankov drugih avtorjev, temveč tudi v diskusijah. Aktualnost raziskovalnega področja dokazujejo tri nagrade, izbor za mednarodne štipendije od DAAD, FEBS in WFS za krajša izpopolnjevanja v tujini, in tudi interes tujih raziskovalnih skupin in predvsem industrije za sodelovanje.

#### DR. ANDREJ ZORKO

je prejel zlati znak Jožefa Stefana št. 43 za uspešno in odmevno doktorsko delo »Študij eno- in dvo-dimenzionalnih magnetnih sistemov s spinsko energijsko režo«. Nagrajenec je doktorsko delo pod mentorstvom doc. dr. Denisa Arčona zagovarjal na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani dne 22. 10. 2004.

Disertacija Andreja Zorka je originalni prispevek na področju raziskav nižjedimenzionalnih magnetnih sistemov in je tudi prvo eksperimentalno doktorsko delo v Sloveniji na tem področju. Kandidat je moral zato pri svojem delu po eni strani pokazati zavzetost ter natančnost pri izvedbi, obdelavi in razlagi eksperimentov (predvsem EPR in NMR), po drugi pa precejšno mero razumevanja zapletenih teoretičnih konceptov na področju kolektivnih magnetnih pojavov. Poudariti je treba kandidatovo veliko mero samoiniciativnosti, kar je botrovalo uspešnemu razvoju ustreznih modelov za simulacijo eksperimentalnih rezultatov. Na podlagi teh teoretičnih analiz je sam predložil nekatere dodatne (uspešne) eksperimente.

Osnovna tema kandidatove doktorske disertacije je bila izbrana na podlagi nekaterih najaktualnejših nerešenih vprašanj na področju magnetizma v nižjedimenzionalnih spinskih sistemih. Pojav spinske energijske reže je namreč danes predvsem s stališča povezave med novimi superprevodnimi materiali in magnetizmom odprt in ne popolnoma pojasnjen problem. Kandidatovo delo je na primeru enodimenzionalnega Haldanejevega ter dvodimenzionalnega Shastry-Sutherlandovega sistema nazorno osvetlilo:

- i) vpliv magnetne anizotropije na osnovno stanje in nizkoležeče magnetne ekscitacije;
- ii) vpliv nečistoč na magnetne lastnosti in robustnost osnovnega stanja ter
- iii) sklopitev spinskih prostostnih stopenj s fononi v teh sistemih.



Zato lahko kandidatov prispevek ovrednotimo kot pomemben tudi v svetovnem merilu. Odmevnost njegovega doktorskega dela (30 člankov ter več kot 100 citatov) to vsekakor potrjuje.

FOTO UTRINKI IZ STEFANOVIH DNI





FOTO UTRINKI IZ STEFANOVIH DNI



## OSEMNAJSTA PODELITEV PRIZNANJ MLADIM RAZISKOVALCEM

V okviru Stefanovih dni smo letos že 18. zapored podelili priznanja IJS raziskovalcem, ki so v preteklem letu uspešno končali svoje usposabljanje na Institutu. Na prireditvi je govoril svetovalec direktroja prof. dr. Peter Prelovšek.

Priznanja so bila podeljena 25 doktorjem in 3 magistrom s področij: fizike, kemije, biologije, farmacije, geologije, kemijske tehnologije, materialov, biokemije in molekularne biologije, biotehnologije, elektrotehnike, nanoznanosti in nanotehnologije, novih medijev in e-znanosti, informacijskih sistemov in odločanja, jedrske tehnike. V nadaljevanju objavljamo seznam doktorjev in magistrov.

### Doktorji

dr. Matija Avsec  
 dr. Gregor Bavdek  
 dr. Vladimir Boštjan Bregar  
 dr. Samir El Shawish  
 dr. Saša Javorič  
 dr. Darja Jenko  
 dr. Tjaša Kanduč  
 dr. Peter Korošec  
 dr. Gregor Kosec  
 dr. Aljoša Košak  
 dr. Blaž Kralj  
 dr. Petra Kralj  
 dr. Špela Kunej  
 dr. Andrija Lebar  
 dr. Mira Mandeljc  
 dr. Primož Meh



**Prizanja sta podelila predsednica ZS prof. dr. Marija Kosec in direktor IJS prof. dr. Jadran Lenarčič.**

dr. Andrej Mihelič  
 dr. Nataša Nolde  
 dr. Kristina Orešič  
 dr. Irena Pribošič  
 dr. Sabina Rabzelj  
 dr. Urška Repinc  
 dr. Špela Stres  
 dr. Dejan Tinta  
 dr. Matjaž Vencelj

### Magistri

mag. Damjan Kovač  
 mag. Matjaž Koželj  
 mag. Ljerka Ožbolt

## PODPIS MEMORANDUMA O SODELOVANJU MED IJS IN KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

*prof. dr. Janez Dolinšek, Odsek za fiziko trdne snovi, IJS in Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani*

Neformalni stiki med znanstveniki Instituta »J. Stefan« in »Korea Basic Science Institute« (KBSI) iz Daejeon-a, J. Koreja, so v zadnjih desetih letih ustvarili uspešno sodelovanje med obema ustanovama na področjih nanostrukturnih materialov in materialov za skladiščenje vodika. Skupno delo poteka na komplementarni osnovi. Korejski kolegi so odlično opremljeni za kemijsko

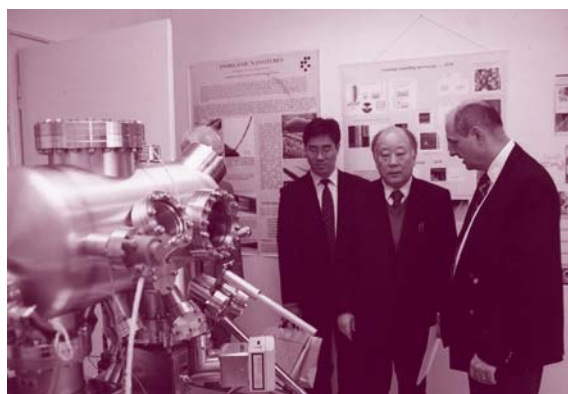


**Prof. Jadran Lenarčič, direktor IJS, in prof. Shin-Won Kang, predsednik KBSI, podpisujeta Memorandum o sodelovanju.**

sintezo materialov in njihovo strukturno karakterizacijo, na IJS pa izvajamo meritve fizikalnih lastnosti. Uspešno sodelovanje poteka med sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi IJS ter člani skupine "Energy nanomaterial team, Frontier research laboratory", s katerimi smo objavili več odmevnih skupnih raziskav. Zaradi uspešnega dosedanjega sodelovanja je s korejske strani prišla pobuda, naj IJS in KBSI podpišeta tudi formalni dokument o sodelovanju "Memorandum of Understanding and Cooperation", ki ga ima KBSI doslej podpisanega z manjšim številom najuglednejših svetovnih inštitutov in univerz. IJS se je na povabilo z veseljem odzval. V ta namen je IJS konec marca 2007 obiskala tričlanska korejska delegacija. Sporazum med IJS in KBSI je bil slovesno podpisan 26. marca, podpisala pa sta ga direktor IJS prof. dr. Jadran Lenarčič in predsednik KBSI prof. dr. Shin-Won Kang. Sporazum predvideva skupne osnovne raziskave v obliki

izmenjave vzorcev novih materialov in kadrov ter brezplačen dostop raziskovalcev obeh institucij do velike raziskovalne opreme, kjer v ponudbi močno prednjači KBSI.

KBSI ima zaposlenih štiristo raziskovalcev in je povezan v korejsko nacionalno mrežo inštitutov na lokacijah Daejeon, Seoul, Busan, Daegu, Gwangju, Jeonju, Chuncheon in Suncheon. Pridružena člana sta še Nacionalni center za jedrsko fuzijo in Nacionalni center za matematične znanosti. Raziskovalna oprema je sistematično porazdeljena po vseh inštitutih. Velika oprema se nikjer ne podvaja in je na voljo raziskovalcem vseh inštitutov. Med veliko raziskovalno opremo spadajo sinhrotron v Pohangu, NMR-center s spektrometri 900 in 800 MHz v Ochangu, visokonapetostni elektronski mikroskop HVEM z ločljivostjo 0,12 nm ter Center za FT-ICR in masno spektrometrijo, oba v Daejeonu. Odveč je pripomniti, da so vsi omenjeni inštituti tudi odlično opremljeni z raziskovalno opremo srednje in manjše velikosti. Glavna znanstvena področja KBSI so biološke znanosti (raziskave proteomov, glikomov in metabolitov, tehnike slikanja biomolekul med biološko aktivnostjo),



**Korejska delegacija med ogledom raziskovalnih laboratorijev IJS**

nanoznanosti (samoorganizirane strukture sladkorjev, peptidov in derivatov holesterola; biofuzijske tehnologije, ki povežejo biomateriale v

## DOGAJANJE NA IJS

nanonaprave, npr. bionanobaterije, biočipi; sinteza kovinskih in keramičnih nanodelcev; tehnologija nanopovršin) in znanosti o okolju (geokronologija, okolju škodljive substance). Poleg tega daje KBSI močan poudarek razvoju novih instrumentalnih tehnik. Skupaj s KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology) se ukvarjajo tudi z vesoljskimi tehnologijami (Koreja ima svoj satelit v Zemljini orbiti, ki ga upravljajo iz Daejeona.), razvijajo hitri vlak na superprevodni tračnici ter pogonske agregate na osnovi gorivnih celic in vodikove energije. Močan poudarek daje KBSI tudi jedrski fuziji kot čisti energiji prihodnosti. Južna Koreja je članica projekta ITER za razvoj in gradnjo termojedrskega reaktorja. Korejski Nacionalni center za jedrsko fuzijo ima sedež na KBSI, njihovi načrti pa so zelo pogumni: leta 2016 načrtujejo zagon

demonstracijskega fuzijskega reaktorja, leta 2035 pa že zagon prve komercialne fuzijske elektrarne.

Skupna značilnost znanstvene politike KBSI so velika vlaganja v osnovne raziskave ter ustanavljanje povezanih nacionalnih centrov z veliko raziskovalno opremo, ki je potem dostopna vsem korejskim raziskovalcem. Povprečna starost raziskovalcev je nizka, v glavnem so to doktorandi in mladi doktorji. Finančna primerjava med KBSI in IJS (letni proračun inštituta deljen s številom raziskovalcev) pokaže, da ima korejski raziskovalec na voljo štirikrat več sredstev kot raziskovalec IJS. Kljub temu je IJS po kvaliteti objavljenih raziskav na nekaterih področjih enakovreden partner KBSI. Mednarodni ugled IJS je bil tudi razlog za podpis Memoranduma o sodelovanju med obema institucijama. Raziskovalci IJS si obetamo plodno sodelovanje.

## NAGRAJENCI

### PROF. DR. BOSILJKA TADIĆ PREJEMNICA NAGRADE »MARKA JARIĆA«

Konec marca so v rektoratu Univerze v Beogradu podelili nagrado »Marka Jarića« za leto 2006, ki jo je prejela naša sodelavka prof. dr. Bosiljka Tadić. Odločitev tričlanske žirije je bila enotna. Nagrado je prejela za vrhunska odkritja na področju teoretičnih raziskav statistične fizike v neurejenih in kompleksnih sistemih. Do sedaj je objavila več kot 90 člankov v mednarodno priznanih revijah, ki so bili do sedaj citirani že več kot 900-krat. Ob tej priložnosti je imela tudi predavanje z naslovom »Struktura in dinamika kompleksnih omrežij«, v katerem je predstavila svoje delo s področja, za katerega je prejela nagrado.

To najpomembnejše srbsko nagrado iz fizike so prvič podelili leta 1998, in prof. dr. Bosiljka Tadić je prva nagrajenka.

Čestitamo!

*Polona Urmek*

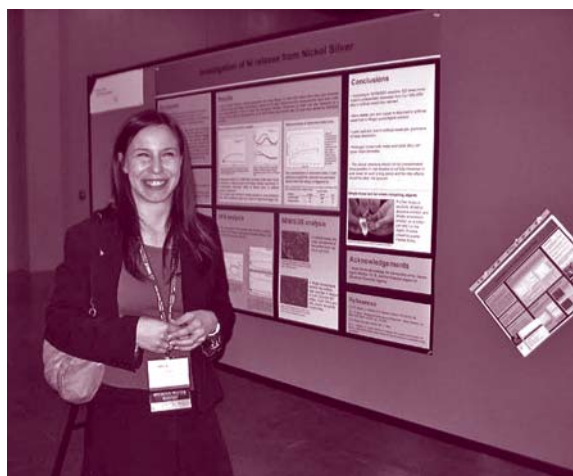
Več o sami nagradi in nagrajenki si lahko preberete na:  
<http://209.85.135.104/search?q=cache:zfRILpB8TbgJ:www.vreme.com/cms/view.php%3Fid%3D493030+Nagrada+%22Marko+Jari%C4%87%22&hl=sl&ct=clnk&cd=4&gl=si>



Prof. dr. Bosiljka Tadić med predavanjem

## MLADA RAZISKOVALKA IZ ODSEKA K-3 PREJELA 1. NAGRADO NA KONFERENCI NACE CORROSION

Od 11. do 15. marca je v Nashvillu, ZDA, potekala konferenca NACE Corrosion 2007 (National Association of Corrosion Engineering, NACE), ki je največja svetovna konferenca na področju korozije. Konferenca, ki se je navadno udeleži več kot 5000 znanstvenikov in več kot 400 razstavljalcev, obsega različne tehniške forume in seminarje, raziskovalne in tehniške simpozije ter postersko sekcijo.



**Tadeja Kosec pred prvonagrajenim posterjem**

V okviru posterske sekcije je bilo organizirano tekmovanje študentov, ki so se potegovali za nagrade v treh kategorijah: za nagrado Marcel Pourbaix na področju korozije, nagrado Mars Fontana na področju inženirske korozije ter nagrado Harvey Herro na področju uporabne korozijske tehnologije. V vsaki izmed teh treh kategorij so bile podeljene prva, druga in tretja nagrada, torej skupaj devet nagrad. Na tekmovanju je sodelovalo 60 študentov, 5 jih je bilo iz Evrope, drugi pa iz ZDA. Prispevke je ocenjevalo 18 sodnikov, in sicer v kategorijah znanstveni način (35 točk), vsebina (10 točk), natančnost (20 točk), inovativnost načina (10 točk), potencialni vpliv (10 točk) ter urejenost (10 točk). Vsak izmed študentov, ki so se potegovali za nagrado, je moral svoj prispevek zagovarjati pred sodniki in tudi odgovarjati na številna vprašanja.

**Mag. Tadeja Kosec**, univ. dipl. kem., mlada raziskovalka v Odseku za fizikalno in organsko kemijo, je osvojila **prvo nagrado Harvey Herro** v kategoriji Uporabna inženirska tehnologija, in sicer za prispevek "Investigation of Ni release from

**Nickel Silver"** avtorjev Tadeje Kosec in Ingrid Milošev. Prispevek je obravnaval rezultate študije zlitine Cu-18Ni-20Zn, ki je znana tudi pod imenom nikljevo srebro ali srebro alpaka in se uporablja za izdelavo modnega nakita, jedilnega pribora itd. Cilj študije je bil raziskati, ali se s površine zlitine sprošča nikelj, kar je pomembno glede na to, da je nikelj najbolj pogost povzročitelj kožnega dermatitisa. Vzorci zlitine Cu-18Ni-20Ni so bili izpostavljeni 30 dni umetnemu znoju in v tem času je bila merjena koncentracija kovinskih ionov niklja, bakra in cinka, ki se sproščajo v raztopino. Koncentracija raztopljenega niklja pod temi pogoji je več kot 500-krat preseгла dovoljeno koncentracijo  $0,5 \mu\text{g cm}^{-2}$  na teden, ki jo postavlja evropska direktiva 76/769/EEC kot mejo, nad katero nikelj lahko povzroči alergijo na koži. Poleg meritev koncentracije raztopljenih kovinskih ionov so bile v študiji



**Plakete za 1. nagrado Harvey Herro**

uporabljene elektrokemijske in površinsko-analitične metode, na podlagi katerih je bil postavljen mehanizem raztapljanja zlitine Cu-18-20Zn v umetnem znoju. Na posterju je bil predstavljen tudi enostaven dimetilglioksimski preizkus za ugotavljanje vsebnosti niklja v kovinskem izdelku.

Slovesno razglasitev in podelitev nagrad v sredo, 14. marca 2007, na Student Poster Award so spremljali tudi mediji, podatki bodo objavljeni tako na internetni strani ([www.nace.org](http://www.nace.org)) kot tudi v NACE Journalu.

*Ingrid Milošev, vodja odseka K-3*

## POVRŠINSKI ELEKTROMIOGRAMI: OKNO V SVET NEINVAZIVNE NEVROFIZIOLOGIJE

dr. Aleš Holobar: Laboratorij za sistemsko programsko opremo, FERl, Univerza v Mariboru

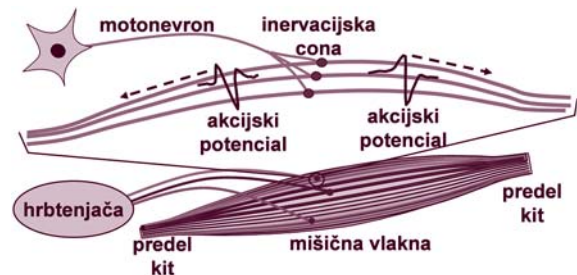
Električna aktivnost mišic je že nekaj stoletij predmet znanstvenega preučevanja. Med njene utemeljitelje spada Galvani, ki je v 18. stoletju opisal za tiste čase presenetljivo lastnost živalskih mišic. Ugotovil je, da se mišice krčijo ob električnem vzbujanju, njihov odziv pa je mogoče izmeriti v obliki električnih potencialov. Danes vemo, da pošilja motorično živčevje do slehernega skeletnega mišičnega vlakna zaporedje električnih impulzov, t. i. inervacijskih impulzov, ki se širijo po mišici in jo krčijo. A mnogo pomembnih lastnosti človeškega motoričnega sistema ostaja še vedno neraziskanih. Razlogi se skrivajo predvsem v pomanjkanju orodij za natančno in objektivno opazovanje njegovega delovanja. Med pomembnejše vire informacij spadajo elektromiogrami, to so zapisi električne aktivnosti mišic. V sebi skrivajo informacije o lastnostih osrednjega in perifernega motoričnega sistema ter odzive posameznih funkcionalnih enot človeških mišic. Z uporabo izpopolnjenih računalniških metod za obdelavo signalov lahko te informacije izluščimo in jih uporabimo pri diagnosticiranju ali zdravljenju mišičnih in živčnih obolenj.

### KRČENJE SKELETNIH MIŠIC

Krčenje skeletnih mišic nadzoruje osrednji živčni sistem, ki po motonevronih pošilja električne impulze v mišična vlakna. Posamezen motonevron oživčuje od nekaj deset do nekaj sto mišičnih vlaken in skupaj z njimi tvori osnovno gibalno enoto mišic, t. i. motorično enoto (ME). Mišice združujejo od nekaj deset do nekaj sto ME, njihova vlakna pa se med seboj prepletajo.

Impulz, ki po motonevronu prispe do živčno-mišičnega stičišča, povzroči spremembo v membranskem potencialu mišičnega vlakna, t. i. akcijski potencial (AP). Membranski potencial se ne spremeni v vseh delih mišičnega vlakna istočasno. Najprej se depolarizirajo predeli ob inervacijski coni, val depolarizacije pa se širi v obe smeri proti kitam (Slika 1). Mišično vlakno se ob depolarizaciji skrči, pasivne električne lastnosti obdajajočega tkiva pa omogočajo merjenje sprememb električnega potenciala v širši okolici mišičnih vlaken in celo na površini kože nad preučevano mišico. Mišična

vlakna, ki pripadajo isti ME, se krčijo sinhrono, seštevke njihovih AP pa imenujemo akcijski potencial motorične enote (APME).



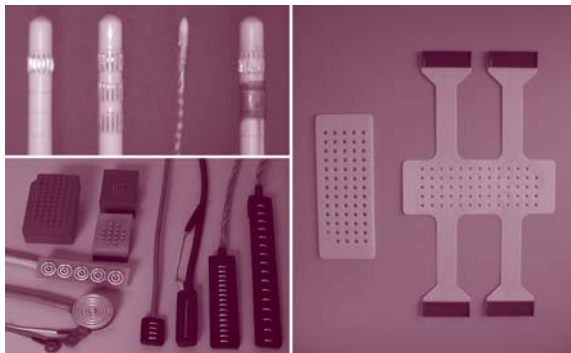
**Slika 1: Shema motorične enote v človeški skeletni mišici. AP potujejo od živčno-mišičnega stičišča (inervacijske cone) proti predelu kit.**

### ELEKTROMIOGRAMI

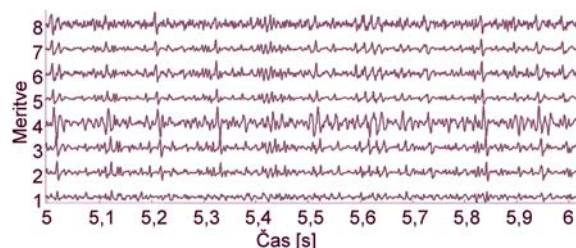
Zajemanje elektromiografskih (EMG) signalov je bilo dolgo omejeno na invazivne igelne elektrode. Slednje omogočajo natančna merjenja AP posameznih ME ali celo posameznih mišičnih vlaken, zaradi svoje invazivnosti in selektivnosti pa žal preprečujejo dolgotrajna in večkratna opazovanja mišičnih tkiv. Prve površinske meritve mišične aktivnosti (tj. meritve električne aktivnosti na površini kože nad preučevano mišico) so se pojavile šele v drugi polovici prejšnjega stoletja. Njihov razvoj je močno omilil zahteve po sterilnosti in majhnosti elektrod ter s tem krepko pocenil zajem signalov EMG. Površinske elektrode so neinvazivne in dajejo globalno sliko mišične aktivnosti. Združimo jih lahko v polja elektrod (Slika 2), s tem pa omogočimo merjenje večjega števila ME, hitrosti prevajanja APME vzdolž mišičnega vlakna ter orientacije in dolžine mišičnih vlaken.

Kljub omenjenim prednostim se zajemanje površinskih signalov EMG v klinični praksi ni povsem uveljavilo. Zaradi filtrirajočega učinka podkožnih tkiv in seštevka aktivnosti velikega števila ME so informacije o posameznih ME šibke (Slika 3), obdelava površinskih signalov in njihov razcep na prispevke posameznih ME pa sta močno otežena. Večina doslej razvitih načinov ne omogoča popolne rekonstrukcije inervacijskih vlakov impulzov.

Zadovoljive rezultate dajejo le pri majhnem številu aktivnih ME, če se njihovi AP ne prekrivajo. Za uspešno diagnosticiranje in zdravljenje mišičnih obolenj pa sta pomembna tako identifikacija reprezentativnega vzorca aktivnih ME kot tudi natančnost rekonstrukcije njihovih inervacijskih vlaknov.



**Slika 2: Polja površinskih elektrod (vir: LISiN, Politehnika v Torinu)**

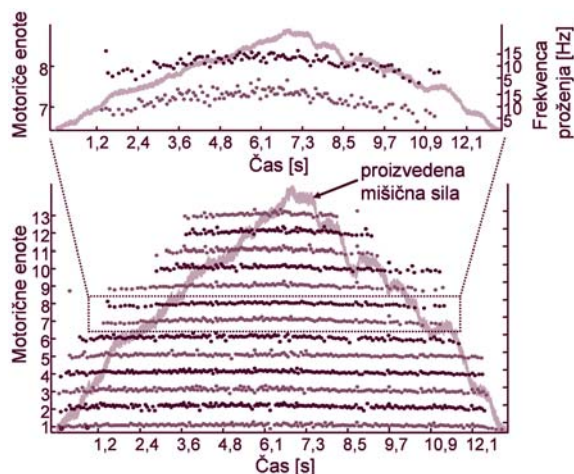


**Slika 3: Primer večkanalnih površinskih elektromiogramov mišice biceps brachii. Zaradi prekrivajočih se APME so informacije o posamezni ME šibke. Signali so bili posneti z dvodimenzionalnim poljem elektrod, ki je prikazano na sliki 2 (desno).**

#### METODE ZA IZLOČITEV INFORMACIJ

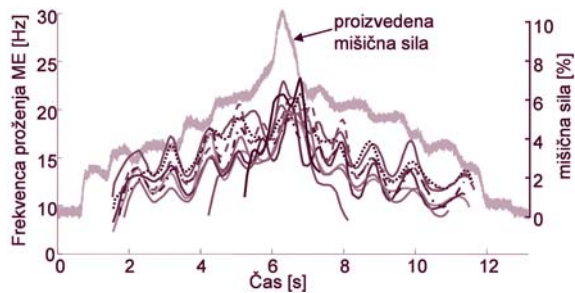
V Laboratoriju za sistemsko programsko opremo na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru že dve desetletji preučujemo biomedicinske signale. Pod vodstvom prof. dr. Damjana Zazule smo razvili in izpopolnili metode za izločitev klinično relevantnih informacij iz ultrazvočnih posnetkov jajčnih mešičkov, magnetnoresonančnih posnetkov kolenskega sklepa, iz obremenitvenih elektrokardiogramov ter s površinskih elektromiogramov. Največ novosti smo razvili na področju dekompozicije sestavljenih signalov, kamor spada tudi t. i. metoda s kompenzacijo konvolucijskih jeder (KKJ), ki omogoča razcep večkanalnih površinskih elektromiogramov na prispevke posameznih ME.

Metoda KKJ temelji na principu slepega ločevanja izvirov in je neobčutljiva za prekrivanja APME. Številni preizkusi na umetnih površinskih signalih EMG so potrdili njeno veliko odpornost proti šumu. Pri razmerju signal - šum 10 dB smo pri zaznanih ME pravilno razpoznali več kot 99 % simuliranih impulzov. Zavidanja vredno je tudi število rekonstruiranih ME. Pri realnih površinskih signalih, posnetih med izometrično skrčitvijo mišice biceps brachii, je omenjena metoda pri devetih poskusnih osebah skupno rekonstruirala 63 ME. Med ločitvijo površinskih signalov, posnetih nad mišico abductor pollicis brevis, pa je bilo rekonstruiranih tudi do 20 sočasno aktivnih ME za poskusno osebo. Nekaj rezultatov metode KKJ prikazujejo slike od 4 do 7.



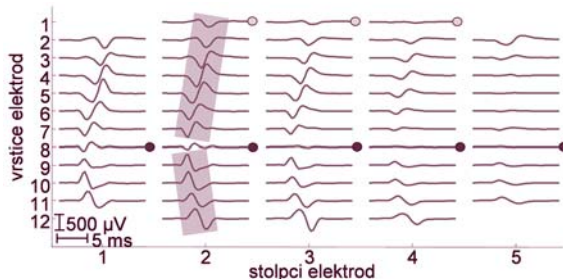
**Slika 4: Prožilni trenutki ME, rekonstruirani iz površinskega EMG mišice abductor pollicis brevis. Zgornja povečava prikazuje odvisnost proizvedene mišične sile od frekvence proženja ME.**

Slika 4 prikazuje trenutke proženja posameznih ME. Vsaka pika označuje proženje posamezne ME. Skupno je bilo v tem primeru rekonstruiranih 13 sočasno aktivnih ME, njihova frekvenca proženja (tj. število APME na sekundo) pa je sorazmerna s proizvedeno mišično silo. Zveza med proizvedeno silo in frekvenco proženja ME je prikazana tudi na sliki 5. Čim višja je frekvenca proženja ME, tem večja je proizvedena mišična sila. Razvidna so tudi skupna nihanja frekvenc proženja ter njihov vpliv na nihanja proizvedene mišične sile. Doslej je bilo možno takšna nihanja opazovati le z uporabo igelnih elektrod, opazovanja pa so bila omejena na 3 do 7 sočasno aktivnih ME.



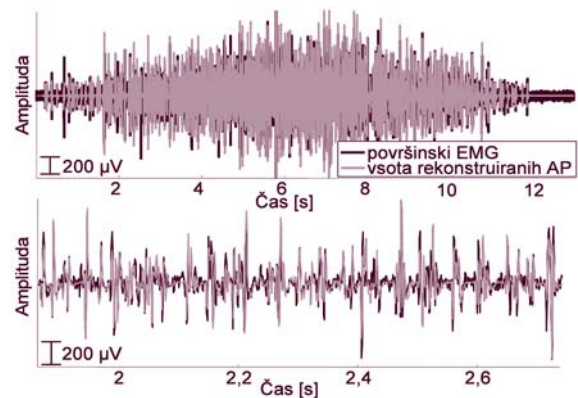
**Slika 5:** Nihanja proizvedene mišične sile (svetlo siva črta) v odvisnosti od prožilnih frekvenc ME (tanke sive črte). ME so bile rekonstruirane iz površinskih elektromiogramov mišice abductor pollicis brevis.

Z ocenjenimi trenutki proženja ME lahko iz površinskih elektromiogramov rekonstruiramo tudi APME. Primer rekonstrukcije prikazuje slika 6. Signali EMG so bili zajeti z dvodimenzionalnim poljem šestinpetdesetih elektrod, razporejenih v 12 vrstic in 5 stolpcev. Lepo sta razvidni dolžina mišičnih vlaken in hitrost prevajanja AP.



**Slika 6:** Akcijski potenciali ME, rekonstruirani iz večkanalnih površinskih elektromiogramov. Lepo so razvidni predel inervacijske cone (temno sivi krožci), predel kit (svetlo sivi krožci) ter smer in hitrost prevajanja AP (siva pravokotnika).

Rekonstruirane APME lahko uporabimo tudi za preverjanje učinkovitosti dekompozicije. AP vsake razpoznane ME najprej poravnamo s trenutki njenega proženja, nato pa seštejemo prispevke posameznih ME. Merilo za ugotavljanje učinkovitosti dekompozicije je natančnost prilaganja omenjenega seštevka zajetim elektromiogramom. Primer ujemanja vsote APME, rekonstruiranih z metodo KKJ, z izmerjenim signalom EMG prikazuje slika 7. Ugotovimo lahko, da so bili razpoznani skoraj vsi vidnejši prispevki posameznih ME, razvidne pa so tudi njihove superpozicije.



**Slika 7:** Površinski EMG mišice abductor pollicis brevis (črno) in vsota prispevkov ME, rekonstruiranih z metodo KKJ (sivo)

Metoda KKJ je svetovna novost, saj daje natančen in neinvaziven vpogled v delovanje velikega števila ME, s tem pa omogoča objektivno izločitev fizioloških in funkcionalnih lastnosti človeškega motoričnega sistema. Področje njene uporabnosti sega od rutinskih preiskav v medicini športa in dela, preko rehabilitacijskih tehnik in ergonomije do temeljnih raziskav v neurofiziologiji. Sedaj teče že šesti mednarodni projekt, pri katerem uporabljamo izsledke metode KKJ. Zelo uspešno npr. sodelujemo z biotehničnim laboratorijem Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare e della Riabilitazione Motoria s Politehnike v Torinu ter z zdravniki z Ginekološke klinike Univerze v Tübingenu v Nemčiji. Skupaj preučujemo delovanje analnih sfinktrov, torej mišic, ki zapirajo analni kanal. Zanimajo nas posebnosti v njihovem delovanju, predvsem njihov vpliv na razvoj inkontinence. Spet druga študija preučuje večplastnost nadzornih strategij osrednjega živčnega sistema pri statičnih in dinamičnih mišičnih skrčitvah. Pri projektu CyberManS, ki ga je podprla EU, preučujemo delovanje skeletnih mišic v različnih delovnih razmerah, projekt MESM, s podporo Evropske vesoljske agencije (ESA), pa preučuje vpliv mikrogravitacije na človeški motorični sistem. Dekompozicija površinskih elektromiogramov je tudi osrednji predmet raziskav projekta DE MUSE, ki je podprt s štipendijo Marie Curie (6. okvirni program EU).



## TEXT GARDEN – SKUPEK ORODIJ ZA ANALIZO BESEDIL

*Blaž Fortuna, doc. dr. Dunja Mladenić, Marko Grobelnik, Odsek za tehnologije znanja (E-8)*

Vsako leto na začetku marca Microsoft organizira interni sejem z imenom TechFest, kjer skupine iz njihovega razvojnega oddelka Microsoft Research (MSR) predstavijo svoje delo celotnemu Microsoftu. Vsaka skupina ima svoj razstavni prostor, kjer prikazuje svoje dosežke iz preteklega leta. Dogodek je osrednji način prenosa tehnologije iz razvojnih laboratorijev v praktične aplikacije podjetja Microsoft.

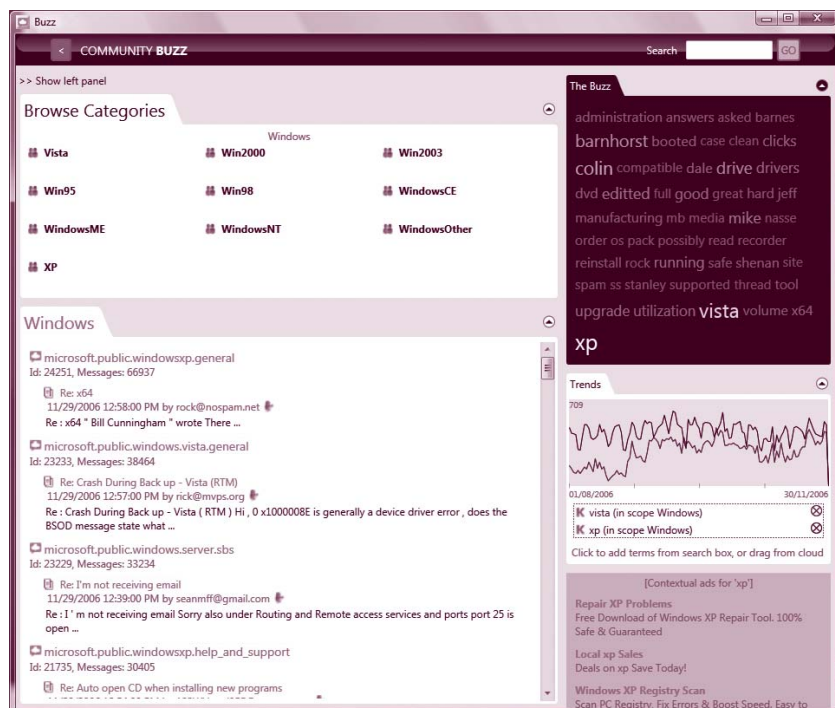
Letos je bila na tem dogodku tudi tehnologija iz Odseka za tehnologije znanja Instituta "Jožef Stefan", razvita v skupini Marka Grobelnika in Dunje Mladenić, ki se ukvarja z metodami strojnega učenja, iskanja zakonitosti v podatkih, analize podatkov, spleta in besedil (machine learning, knowledge discovery in data, text and web mining). Skupek orodij za analizo besedil pod imenom Text Garden, ki ga razvijajo v skupini, je bil uporabljen kot osnova v dveh predstavljenih prototipih (demo) skupine Integrated Systems iz Microsoft Research Cambridge z imenom Community Buzz ter InSite Live.

**Community Buzz** je orodje za analizo pogovorov v novičarskih skupinah USENET. Njegovi glavni nalogi sta **odkrivanje teženj v pogovorih** ter **avtomatsko ovrednotenje in kategorizacija sporočil in njihovih avtorjev**. Analiza poteka na več nivojih: z analizo samih sporočil in besed v njih ter z analizo mrež poznanstev, ki nastaja v pogovorih (kdo komunicira s kom, kako ter kolikokrat). Odkrivanje teženj je še posebej primerno kot orodje za analizo trga, preverjanje uspešnosti posameznih produktov skozi prizmo pogovorov, npr. koliko se govori, kdo govori ter v kakšnih kontekstih se govori o produktu. Avtomatsko ovrednotenje in kategorizacija sporočil pa se uporablja kot močno orodje za iskanje odgovorov na razna tehnična vprašanja. V okviru USENET-a Microsoft vzdržuje množico skupin, namenjenih pogovorom o njihovih produktih. V teh skupinah lahko uporabniki postavljajo vprašanja o uporabi produktov, bolj večji uporabniki pa potem na ta vprašanja odgovarjajo. Z analizo sporočil ter vzorca mreže poznanstev avtorjev teh sporočil se da zelo točno določiti, katera sporočila so vprašanja in

katera so odgovori, kar omogoča boljše iskanje po množici preteklih sporočil ter razvrščanje rezultatov iskanja po pomembnosti: če iščemo odgovor na vprašanje, želimo, da se pri vrhu zadetkov pojavijo odgovori.

Velik del funkcionalnosti tega orodja je bil vzet oz. narejen na osnovi knjižnice Text Garden: od predelave podatkov iz novičarskih skupin in indeksiranja le-teh do ovrednotenja sporočil in avtorjev, iskanja in razvrščanja sporočil po pomembnosti ter odkrivanja teženj v sporočilih.

Drugi demo, pod imenom InSite Live, je namenjen analizi strukture spletnih mest (web site – skupina



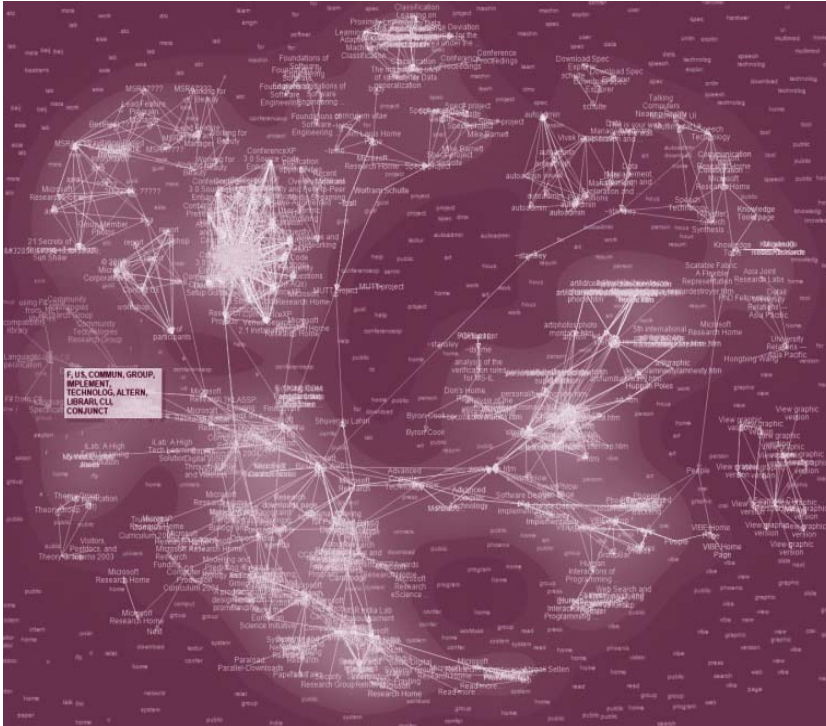
**Orodje Community Buzz. Okno prikazuje seznam skupin, ki govorijo o oknih, seznam glavnih ključnih besed v zadnjih tednih (desno zgoraj) ter težnja glavnih dveh ključnih besed (sredina desno).**

spletnih strani), odkrivanja glavnih podstrani in boljši predstavitvi rezultatov iskanja. Orodje avtomatsko sestavi navigacijsko strukturo

posameznih strani ter jih poveže v logične enote, kjer posamezna enota pomeni neko podstran (npr. spletna stran odseka na spletnem mestu IJS).

Navigacijska struktura se lahko uporabi za izdelavo zemljevida spletnega mesta ter kot pripomoček za razvrščanje rezultatov iskanja. Primer tega bi bila poizvedba, ki se ujema z več stranmi z nekega spletnega mesta. S poznanjem navigacijske strukture lahko ugotovimo, v katere enote spletnega mesta spadajo te strani, ter uporabniku predstavimo posamezne enote namesto množice spletnih strani.

Pri tem orodju je bil Text Garden uporabljen za analizo navigacijske strukture, modeliranje podstrani, njihovo razvrščanje ter izdelavo zemljevida spletnega mesta. Za predstavitev zemljevida je bilo uporabljeno orodje Document Atlas (<http://docatlas.ijs.si>), ki smo ga razvili v naši skupini in prav tako temelji na knjižnici Text Garden.



**Zemljevid spletnega mesta <http://research.microsoft.com>, prikazan v orodju Document Atlas. Rumene besede pomenijo posamezne dele spletnega mesta, ki so med seboj povezani glede na navigacijsko strukturo z belimi črtami. Modre besede prikazujejo tematiko posameznega dela zemljevida in so prebrani iz besed, ki se pojavijo na spletnih straneh. Na sliki je posebj označeno mesto, ki prikazuje podstran, namenjeno projektu F#; zraven je prikazan tudi seznam najpomembnejših besed za to podstran.**

## MNENJE

### OB "ZNANOSTI IN UMETNOSTI"

Petnajsti dnevi Jožefa Stefana so se začeli s srečanjem "Znanost in umetnost – nova renesansa". Na njem so nastopili govorniki: prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor Instituta "Jožef Stefan", dr. Vasko Simoniti, minister za kulturo Republike Slovenije, akad. prof. dr. Boštjan Žekš, predsednik Slovenske akademije znanosti in umetnosti, prof. dr. Igor Muševič, vodja odseka za Fiziko trdne snovi Instituta "Jožef Stefan", in g. Jurij Krpan, programski vodja Galerije Kapelica. Sledila je razprava. S številnimi trditvami se je fizik lahko strinjal, z nekaterimi pa se ne more. Mislim, da ne bi bilo dobro, če bi na raziskovalnem inštitutu nekatere od slednjih ostale brez odziva. Na drugi

strani razprave ne bi kazalo širiti, ker je dvomljivo, da bi prinesla kaj novega. Zato pošiljam ta zapis "Novicam".

Znanost in umetnost sta razvejeni. V razpravi s tujci pri tem včasih moti, da ima "science" v angleščini širši pomen: "znanost, science, Wissenschaft" in ožjega "naravoslovje, sciences naturelles, Naturwissenschaften". Samo izjemoma uporabijo "natural science". Omejil se bom na naravoslovje.

Pomemben sestavni del naravoslovja in umetnosti je ustvarjalnost, navdih. Umetnikovo delo je opravljeno, ko uresniči navdih. "Božanska komedija",

Mona Liza, David, "Missa Papae Marcelli" so takšni, kot so bili ob nastanku. V naravoslovju pa z uresničitvijo navdiha delo še ni opraviljeno. Novo zamisel je treba preizkusiti, primerjati z izkušnjami, izidi merjenj, prejšnjim znanjem. Pogosto naredijo to v drugi ustanovi, v drugem laboratoriju in včasih z drugim merilnim načinom, če gre za eksperimentalno delo. Tudi skrajno duhovita, lepa, izvorna domislica ni vredna nič, če nasprotuje izkušnjam. Navadno traja precej časa, preden se pokaže, ali je mogoče kako zamisel šteti med "naravoslovne resnice". (Narekovaji naj opozorijo, da je ta resnica v načelučasna, čeprav včasih zelo dolgotrajna.) A zato je v naravoslovju o kaki zamisli v načelu mogoče doseči soglasje. Nekdanji fizik in poznejši filozof Karl Popper je naravoslovje od drugih dejavnosti razločil po tem, da je v naravoslovju trditve v načelu mogoče ovreči. Umetniškega dela ni mogoče ovreči, vsakdo ga presoja po svoje. Leksikoni in slovarji znanost upravičeno povežejo s sistematičnostjo, metodičnostjo, objektivnostjo, umetnost pa s čustvi, domišljijo, estetičnostjo.

Naravoslovje se razločuje od umetnosti še po drugih značilnostih. V naravoslovju imajo besede kolikor mogoče podrobno določen pomen. Zunaj njega imata na primer prav pisatelj in esejist Drago Jančar, ko trdi, "da umetnost ničemur ne služi", in minister za kulturo dr. Vasko Simoniti, po katerem umetnost nečemu služi. Le "služi" razumeta vsak po svoje.

Naravoslovec seveda ne živi samo od naravoslovja. Bogatijo ga koncerti, gledališke predstave, leposlovne knjige, umetniške razstave... Tudi pri poklicnem delu ne dobi navdiha samo iz naravoslovja. Nekateri mislijo, da vedno izvira od drugod: "iz navad, tradicije, estetskih pogledov ali ideologije". Marsikateri fizik je postavil na prvo mesto lepoto in eleganco, ko je šlo za enačbe. Vsi pa niso bili in niso tega mnenja, tako je na primer Ludwig Boltzmann menil, da je "eleganca za krojače in čevljarje". Ne glede na to pa mora biti vsaka nova zamisel preizkušena, če naj ima veljavo v naravoslovju.

Niels Bohr je rad rekel: "Veliko bolj se strinjam z Vami, kot se zdi na prvi pogled," če se s čim ni strinjal. Tudi v tem primeru bi se najbrž kako razhajanje mnenj zgladilo, če bi se sporazumeli, kaj besede podrobno pomenijo. Vseeno pa ne gre spregledati glavne značilnosti naravoslovja.

Ne bi se oglasil niti v "Novicah", če ne bi opazil splošne težnje, da bi zabrisali razliko med naravoslovno resnico in osebno presojo.

Naravoslovje živi in bo živelo, kot živi in bo živela umetnost. Nesporezumov pa bo manj, če se bomo zavedali, kaj je naravoslovna resnica in kaj osebna presoja.

Prof. dr. J. Strnad

SPOROČILI SO NAM

ZAHVALA DIJAKOV SREDNJE GRADBENE ŠOLE MARIBOR

Iz Odseka za elektronsko keramiko, K5, so nam v uredništvo poslali zahvalo dijakov srednje gradbene šole iz Maribora, ki so pred kratkim obiskali Institut. Iz zahvale je čutiti navdušenje nad obiskom ter seveda tudi nad samo keramiko kot materialom. Mnogi so šele sedaj izvedeli, da je to zelo raznovrsten in nadvse pomemben material. No, morda se bo pa kdo izmed dijakov, ki je bil poprej še v dilemi glede izbire študija, prav zaradi tega obiska odločil za študij materialov, kemije ali fizike.

Polona Umek



## POROČILO S 63. SEJE UO IN 136. SEJE ZS IJS

Na 63. seji Upravnega odbora Instituta, ki je potekala 13. 4. 2007, so člani potrdili zapisnik 62. seje Upravnega odbora Instituta z dne 23. 2. 2007.

Nadalje je Upravni odbor Instituta obravnaval informacije in obvestila direktorja Instituta; Institut je 26. 3. 2007 podpisal dogovor o sodelovanju s Korean Basic Science Institutom, 15. 3. in 16. 3. 2007 sta potekala Strateška dneva Instituta v Lipici, vključili smo se v projekt "Družini prijazno podjetje", v tednu od 19. 3. do 23. 3. 2007 so potekali Stefanovi dnevi, Institut bo sodeloval na kongresu EARTO-združenju evropskih raziskovalnih inštitutov.

V nadaljevanju je Upravni odbor Instituta sprejel sklep o izplačilu rednih sejin članom Upravnega odbora Instituta in imenoval Katjo Tomec, univ. dipl. prav., za sekretarko Upravnega odbora Instituta.

Direktor prof. dr. Jadran Lenarčič je članom Upravnega odbora Instituta podal poročilo o projektu Centra za nove tehnologije in jih seznanil z aktivnostmi, ki v zvezi s predvidenim projektom potekajo.

Upravni odbor Instituta je podal soglasja k naslednjim imenovanjem: mag. Darku Korbarju za pomočnika direktorja za ekonomiko in finance, dr. Borisu Puklu za pomočnika direktorja za splošne zadeve, prof. dr. Borisu Turku za vodjo Odseka za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo,

prof. dr. Igorju Križaju za vodjo Odseka za molekularne in biomedicinske znanosti ter prof. dr. Janku Kosu za vodjo Odseka za biotehnologijo.

Člani Znanstvenega sveta Instituta so na svoji 136. seji 19. 4. 2007 potrdili zapisnik 135. seje z dne 15. 3. 2007.

Nadalje je direktor Instituta prof. dr. Jadran Lenarčič seznanil Znanstveni svet Instituta s potekom nakupa zemljišča za Center za nove tehnologije.

Članom Znanstvenega sveta Instituta je direktor predstavil predlog združenega zakona – Zakon o visokem šolstvu in raziskovalno-razvojni dejavnosti, na katerega se mora Institut odzvati.

V nadaljevanju je Znanstveni svet Instituta razpravljal o odzivu ARRS na prejete pripombe glede metodologije ocenjevanja dela raziskovalcev in metodologije ocenjevanja mentorjev in mladih raziskovalcev.

Znanstveni svet Instituta je obravnaval finančno stanje Instituta, razpravljal o ustanovitvi komisije za investicije in podal soglasje k organizaciji 10. mednarodne konference o inhibitorjih proteinaz in o biološki kontroli.

Znanstveni svet Instituta je izvolil nekaj sodelavcev v znanstvene nazive in imenoval referente, ki bodo podali mnenje za izvolitve raziskovalcev.

## PRIŠLI - ODŠLI

### *Prišli v delovno razmerje:*

- 1. 3. 2007 dr. Elena Tchernychova, asistentka z doktoratom v K-5
- 1. 3. 2007 Tomaž Klančnik, univ. dipl. inž. el., asistent začetnik pripravnik v E-5
- 1. 4. 2007 Jan Rupnik, univ. dipl. mat., asistent začetnik v E-8
- 1. 4. 2007 dr. Matija Drobnič, asistent z doktoratom v E-9

### *Odšli iz delovnega razmerja:*

- 28.2.2007 Peter Oblak, samostojni ključavničar v delavnicah
- 31.3.2007 mag. Sebastjan Zorzut, asistent z magisterijem v E-2

*Marjetka Purkart, sekretariat IJS*

**Vsem novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!**

**OBISKI PO ODSEKIH (17. 2. -14. 4. 2007)****Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)**

Med 19. 2. in 21. 2. 2007 sta bila na obisku dr. Marek Rubel, Alfvenov laboratorij, Kraljevi institut za tehnologijo, Stockholm, Švedska, in dr. Arkadi Kretera, Institut za fiziko plazme, Raziskovalni center Jülich, Jülich, Nemčija. Gosta sta nas obiskala v okviru sodelovanja na področju fuzijskih raziskav, ki potekajo v okviru Slovenske fuzijske asociacije (SFA).

**Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)**

Od 1. 4. do 7. 4. 2007 sta bili na obisku prof. dr. Maral Sunnetcioglu, Hacettepe University, Ankara in Dilek Dadayly Paktas, Zonguldak Karaelmas University, Fen-Edebiyat Fakulty, Zonguldak, Turčija. Obiskali sta nas v okviru bilateralnega projekta med Slovenijo in Turčijo z naslovom *EPR raziskave interakcije površinsko aktivnih antidepressivov z membranami*. Obisk je bil namenjen delu pri projektu ter pripravi članka. Prof. dr. Maral Sunnetcioglu je imela tudi predavanje z naslovom *Model Membrane-Drug Interaction*.

Med 26. 3. in 23. 6. 2007 bo na obisku Michal Kuzdzal, Medical University of Wroclaw, Department of Biophysics, Wroclaw, Poljska. Obisk poteka v okviru akcije COST P15 (izmenjava raziskovalcev). Gost bo v Laboratoriju za biofiziko opravljal raziskave interakcije antipsihotičnih učinkovin z eritrociti z EPR-spektroskopijo.

Od 23. 3. do 26. 3. 2007 sta bila na obisku prof. dr. Shin-Won Kang in dr. Hwanuk Kim, Korea Basic Science Institute (KBSI), Daejeon, Koreja. Namen obiska je bil podpis memoranduma o sodelovanju med IJS in KBSI. Prof. dr. Shin-Won Kang je predsednik KBSI, dr. Hwanuk Kim pa je predstavnik za stike z javnostjo.

Med 20. 3. in 26. 3. 2007 je bil na obisku dr. Hae Jin Kim, Korea Basic Science Institute, Daejeon, Koreja. Namen obiska so bile meritve nanomaterialov z NMR-spektroskopijo. Gre za novo generacijo nanopalic na osnovi vanadija, ki jih je dr. Kim sintetiziral v Koreji.

**Odsek za kompleksne snovi (F-7)**

Od 31. 3. do 5. 4. 2007 je bil na obisku prof. dr. Romano A. Rupp, Institut für Experimentalphysik der Universität Wien, Dunaj, Avstrija. Obisk je bil namenjen pogovorom o sodelovanju in ogledu laboratorijev. Gost je imel odsečni seminar z

**V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.**

naslovom *Neutron diffraction from light-induced structures*.

Med 20. 2. in 6. 3. 2007 je bil na obisku Scott Woltman, Department of Physics, Brown University, Providence, Rhode Island, ZDA. Obisk je bil namenjen pogovorom o dosedanjem in nadaljnjem sodelovanju ter fizikalnim meritvam. Gost je imel odsečni seminar z naslovom *Liquid Crystal Lasers: Their Development and Potential Applications*.

**Odsek za fizikalno in organsko kemijo (K-3)**

Od 26. 3. in 29. 3. 2007 je bila na obisku prof. dr. Mylona Kosmas, Univerza v Ioannini, Ioannina, Grčija. Obisk je potekal v okviru slovensko-grškega bilateralnega projekta.

**Odsek za elektronsko keramiko (K-5)**

Dne 15. 3. 2007 je bil na obisku prof. dr. Vilho Lanto, University of Oulu, Oulu, Finska. Gost je imel odsečno predavanje z naslovom *Gas-Sensing and Materials Properties of Nanocrystalline Tungsten Oxide Films Made by Advanced Reactive Gas Deposition*.

**Odsek za nanostrukturne materiale (K-7)**

Med 9. 4. in 15. 4. 2007 je bil na obisku dr. Oliver Gutfleisch, Institute for Metallic materials, Leibniz Institute for Solid State and Materials Research Dresden, Dresden, Nemčija. Med obiskom je imel gost IJS-kolokvij z naslovom *Novi funkcionalni magnetni materiali, osnovani na magnetno-strukturnih faznih prehodih*. Med svojim obiskom se je dr. Gutfleisch skupaj s sodelavci Odseka za nanostrukturne materiale udeležil 2<sup>nd</sup> International Conference of the IIR on Magnetic Refrigeration at Room Temperature v Portorožu. Z gostom sta imela razgovore prof. dr. Spomenka Kobe in dr. Paul McGuinness.

Na enoletno podoktorsko specializacijo je kot štipendistka Ad-future 1. 4. 2007 prišla dr. Andreja Gajović, Odsek za fiziko materialov, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Hrvaška. Na Odseku za nanostrukturne materiale IJS se bo pod mentorstvom doc. dr. Mirana Čeha vključila v potekajoče raziskave, predvsem pri projektu 6. OP ESTEEM.

Od 25. 3. do 1. 4. 2007 je sta bili na obisku Ilaria Corni in dr. Oana Bretcanu, Imperial College, London, Velika Britanija. Gostji sta nas obiskali v okviru neformalnega sodelovanja. Namen njunega obiska je bilo merjenje zeta-popotenciala na naši napravi ZetaProbe. Z gostjama sta delali doc. dr. Saša Novak in Katja Mejak.

#### **Odsek za znanosti o okolju (O-2)**

Od 12. 3. do 11. 7. 2007 bo na obisku Nabil Benfaid Ali Abdul Kader, Renewable Energy and Water Desalination Research Centre, Tripoli, Libija. Obisk je namenjen usposabljanju v okviru International Atomic Energy Agency, s katerim se bo gost usposobil za delo z radiokemičnimi metodami za določanje As, Se in I ter z instrumentalno metodo K0, ki omogoča sočasno določitev več kot 24 elementov v vzorcu.

Dne 15. 3. 2007 je bila na obisku dr. Lina Lofmark, Univerza v Lundu, Švedska, in prof. Mark Hines z Univerze Lowell, Massachusetts, ZDA. Obisk je potekal v okviru 6. OP PHIME. Med obiskom so potekali tudi pogovori o organizaciji mednarodnega simpozija, ki bo potekal v mesecu aprilu v Portorožu. Gostja je obiskala tudi Morsko biološko postajo v Piranu.

Dne 15. 3. 2007 je bil na obisku prof. dr. Mark Hines, Univerza Lowell, Massachusetts, ZDA. Obisk je potekal v okviru slovensko-ameriškega sodelovanja. Gost je obiskal tudi Morsko biološko postajo v Piranu.

Med 10. 4. in 11. 4. 2007 je bil na obisku prof. dr. Paolo Zatta, Univerza Padova, Italija. Prof. Zatta sta spremljala dva sodelavca. Obisk je bil namenjen predstavitvi raziskav skupine prof. Zatta in pogovorom o skupnem sodelovanju pri problematiki vloge kovin pri Alzheimerjevi bolezni. Gost je imel tudi odsečno predavanje z naslovom *The Role of metal ions in the fibrillogenesis in  $\alpha$ -amyloid in an in vitro Alzheimer's disease model*, 10. 4. in 11. 4. 2007 (doc. dr. Radmila Milačič)

Dne 18. 3. 2007 sta bila na obisku ga. Lea Kauppi, direktorica Okoljske agencije, Helsinki, Finska, in g. Campi, generalni direktor raziskovalne dejavnosti. Obisk je bil namenjen pogovorom o prihodnjem sodelovanju.

#### **Odsek za komunikacijske sisteme (E-6)**

Med 3. 4. in 4. 4. 2007 so bili na obisku prof. dr. Dragana Bajić, doc. dr. Vladimir Crnojević in asistent pripravnik Čedomir Stefanović, vsi Univerza v Novem Sadu, Novi Sad, Srbija. Obisk je bil namenjen pogovorom o medesebojnem sodelovanju v okviru 7. OP.

#### **Odsek za inteligentne sisteme (E-9)**

Dne 3. 4. 2007 je bil na obisku prof. dr. Veljko Milutinović, Elektrotehniški fakultet Univerzitetu u Beogradu, Beograd, Srbija. Gost je imel odsečno predavanje z naslovom

*Concept Modelling for Knowledge Search, with Emphasis on Patent Processing.*

#### **Center za energetske učinkovitost (CEU)**

Dne 2. 4. 2007 sta bili na obisku Ian Behling, AEA Technology, Harwell, Velika Britanija, in Robert Keith Routledge, Ecofys, London, Velika Britanija. Gosta sta sodelovala na Dnevih energetikov. Oba gosta sta imela predavanji, in sicer g. Behling je predaval o programih energetske učinkovitosti in zniževanja emisij v Veliki Britaniji, g. Routledge pa o energetske učinkovitosti in zniževanju emisij v industrijskih podjetjih. Posvetovanja v Portorožu, ki smo ga organizirali v sodelovanju s časnikom Finance, se je udeležilo več kot 150 slovenskih energetske menedžerjev.

Dne 9. 3. 2007 je bil na obisku Fred Starr, JRC, Petten, Nizozemska. Na Dnevu soproizvodnje v Sloveniji je imel predavanje z naslovom *Kaj je visoko učinkovita soproizvodnja (matrika referenčnih vrednosti, metodologija izračunov)?*

Dne 9. 3. 2007 je bila na obisku Fiona Riddoch, COGEN Europe, Bruselj, Belgija. Ga. Riddoch je glavna direktorica združenja COGEN Europe. Udeležila se je Dneva soproizvodnje v Sloveniji.

Dne 8. 3. 2007 je bil na obisku dr. Wolfram Krewitt, DLR, Stuttgart, Nemčija. S predavanjem *Napoved tehnologij obnovljivih virov energije : Ali lahko bodoče obnovljive tehnologije spremenijo trenutno proizvodno paradigmo?* je sodeloval na delavnici mednarodnega projekta NEEDS v hotelu Lev.

Dne 8. 3. 2007 je bil na obisku dr. Reinhard Haas, TU WIEN, Dunaj, Avstrija. S predavanjem *Promocija električne energije iz obnovljivih virov* je sodeloval na delavnici mednarodnega projekta NEEDS v hotelu Lev.

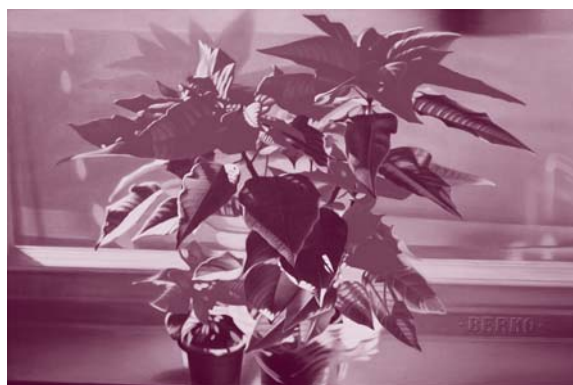
Dne 8. 3. 2007 je bil na obisku dr. Andrea Ricci, ISIS, Rim, Italija. Sodeloval je na delavnici *Externalities in Decentralised vs. Centralised Energy Services Supply* v okviru projekta *New Energy Externalities Developments for Sustainability* (NEEDS) z mednarodno udeležbo 80 projektnih partnerjev. Obravnavani so bili okoljski vidiki energetike: eksterni stroški za oskrbo z energijo.

## ODPRTJE RAZSTAVE SLIKARJA IN GRAFIKA BERKA

PONEDELJEK, 4. DECEMBRA 2006, OB 15.00 URI V GALERIJ IJS

*Nikoli niste daleč od Berkove zvezde*

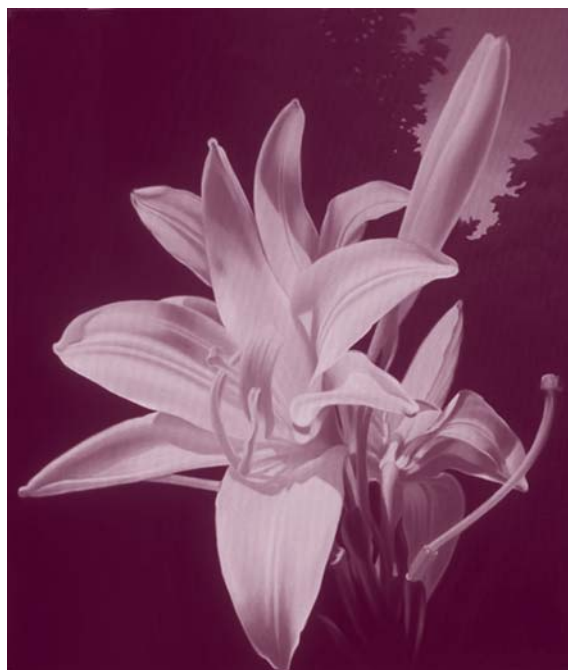
Za hiperrealistično umetnost slikarja Berka, ki je letos praznoval šestdesetletnico rojstva, je bilo leto 1973 prelomno. Takrat je prejel nagrado za celostno podobo "1000 let Škofje Loke", ki mu je omogočila dvomesečno potovanje, da si je v živo ogledal muzeje in umetnostne spomenike zahodne Evrope. Na razstavah sodobne umetnosti so ga tako navdušile skulpture in slike, narejene v novem stilu, ki so ga takrat imenovali novi, radikalni ali super realizem,



da je pustil službo in se posvetil slikanju. Že naslednje leto je naslikal danes že znamenito veliko platno "Spomin na Rim" s hiperrealističnim (avto)portretom z ženo. Do leta 1980 je naslikal kakšnih trideset slik, prejel nagrado za slikarstvo na Bienalu mladih Jugoslavije na Reki, imel samostojno razstavo v Galeriji suvremene umetnosti v Zagrebu, njegove slike so bile izbrane za reprezentančne razstave jugoslovanske umetnosti doma in po svetu. Med zimsko olimpiado v Sarajevu je sodeloval na razstavi v Skenderiji - Jugoslovanska umetnost 1978-1983.

Berkove slike, ki so nastale pred tridesetimi leti, so danes tako vsebinsko kot formalno prav tako ali morda celo bolj aktualne, vsekakor pa je pomembna slikarjeva vrnitev k prikazovanju realistične podobe naše vsakdanjosti, k fotografskemu realizmu. V sedemdesetih letih se je v Sloveniji bil boj med abstraktno umetnostjo in figuraliko, hiperrealizem in popart pa sta bila v našem prostoru nezaželeni, vendar so kljub temu od poznih šestdesetih let dalje nekateri umetniki ustvarjali slikarska dela, vezana

na razširjeni osnovi vizualnega. Tako je, recimo, slikarstvo Bogoslava Kalaša, Berka in Franca Mesariča v slovenski zgodovini umetnosti zaznamovano kot krajši odmik od slikarske linije (neo)modernizmov, ki se je vzpostavila v slovenskem likovnem prostoru in jo je spodbujala tudi institucija umetnosti. Na ponovno vrednotenje Berkovega dela je leta 2003 opozorila tudi tematska razstava Intermedijsko, ki jo je zasnoval slikar in likovni teoretik Tadej Pogačar, in je analizirala zanimiv fenomen sodobne vizualne umetnosti in kulture. Tematska razstava del (nastalih med letoma 1962 in 2002) izbranih avtorjev in skupin je načela tudi nekatera ključna konceptualna vprašanja sodobne umetnosti, ki se s pojavom novih medijev ponovno aktualizirajo. Preplet slikarskih generacij ustvarja živahen dialog, ki se kaže kot prepričanje v moč slikarskega izraza, v eksistencialen in konceptualen pomen tako v barvnih kompozicijah, intimnosti risbe kot v slikarskih instalacijah. Danes, ko je enako pomembna stroga selektivnost kot odprtost do umetniških raziskav in ustvarjalnih teženj ter so tudi predmeti uporabne vrednosti potrošniške družbe postali nepogrešljiv objekt slikarske obdelave nekaterih mlajših ustvarjalcev, je Berkova umetnost dobila nov polet.



Berkova dela nastajajo na podlagi podob množičnih medijev in zasebnih fotografij iz družinskega albuma in so vedno povezana z aktualnim dogajanjem sveta, v katerem živi. Hiperrealizem je že takoj na začetku postal osnova za vse njegovo kasnejše ustvarjanje. Pri fotografskem realizmu – v poznih šestdesetih letih se je najprej pojavil v Ameriki – gre za prevajanje



fotografskih posnetkov v sliko, tako da je s slikarskimi sredstvi ustvarjen učinek resnične fotografije, vendar v Berkovih slikah ne gre le za praznovanje združitve umetnosti s fotografijo, temveč tudi za družbeno kritično sporočilo. Pri slikah reklam za ličila, modne dodatke ali pijače, naslovnih strani časopisov, plakatov ali obvestil slikar opozarja na človekovo težnjo po brezglavem trošenju in nenehnem hitenju. Na velikih slikah iz sedemdesetih let, pri katerih imajo pomembno vlogo jasna kompozicija, žive barve in dramatični poudarki premišljeno izbranih motivov, je upodobljen en sam predmet, iztrgan iz množice podob sodobnega potrošniškega sveta, ali pa na njih nastopajo skupine predmetov in dogajanj, ustvarjenih kot pospartni kolaž.

V osemdesetih letih je Berko pozornost posvetil risbam, ki prav tako predstavljajo določen izsek iz okolja, pa tudi figuram in objektom v steklu. Problem odsevanja ga je zanimal od vsega začetka, od prvih podob skozi steklo in avtoportretov v ogledalu, preko sitotiskov v zgodnjih devetdesetih letih, do zrcalnih podob na bleščeče svetleči kovinski ploskvi, ki vase lovijo gledalčev intimni pogled. Med letoma 1985 in 1990 je gradil atelje doma pod Kamnitnikom in ustvarjal risbe s hiperrealistično motiviko, po letu 1990 je nastalo nekaj ciklov grafik z motivi, ki jih je našel na domačem vrtu (vinike, flamingovci, tulipani, gladijole, božične zvezde) in so se mu v mlajših letih zdele manj vredne obdelave. Navdih iz rastlinskega sveta je na stiliziran način upodobil z živimi, zanj značilno čistimi barvami. Devetdeseta leta je posvetil grafikam, predvsem

najbolj uspešnemu ciklu "Zvezde za Zdenko" z rdeče žarečim motivom božične zvezde. Ta je bila motiv, ki ga je zaposloval več let, ustvaril je veliko različic in velikosti v tehniki sitotiska. Te grafike so bile razstavljene na mnogih mednarodnih grafičnih razstavah, dobil je vabila iz Krakova, Tokia, Busana iz Koreje, Fortaleze iz Brazilije, Lvova in prejel nagrade v Rosariu v Argentini, v Cadaquesu v Španiji in Ville-Marie v Kanadi. Nekatere od teh razstav je Berko obiskal, imel s seboj digitalni fotoaparati, in začel je nastajati nov ciklus grafik in slik z naslovom "Nikoli niste daleč od Berkove zvezde". Digitalizirane podobe, vkomponirane v fotografije krajev, se pojavijo na jumboplakatu, na zidu hiše v Cadaquesu, na pročelju beneške palače ali na kamionu sredi prometne gneče.

Kot hudomušno navdihnjen igralec svojega lastnega prostora življenja se Berko pojavlja tako na svojih podobah, recimo na sliki "Veliki trenutek lastne sence", kot na novih slikah uličnega vrveža in parkirnišč. Izhodišče za slikanje je še vedno fotografija, motivu dodani, torej neresnični, so samo napisi "Berko", ki jih vključuje v različne prostore slik, kamor naseljuje zgodbe sedanjega trenutka. Ime v primerni tipografiji izpisuje na registrske tablice parkiranih avtomobilov, na table vrh visokih zgradb ali, recimo, nad vhod lastne namišljene galerije Berko v središču Ljubljane. Celo slovensko galerijo sredi Benetk "A + A" preimenuje v "A + B" (Arte Berko), v njeno notranjost pa obesi svojo najbolj znamenito sliko "Ličilo".



Nove Berkove podobe vsakdanjosti sodobnega urbanega sveta so lahko nastale samo v določenem trenutku sedanjosti, kar kažejo detajli na slikah: mobilni telefoni, ulični vrvež, množica avtomobilov... Tako kot je Berko pred desetletji slikal situacije mestne vsakdanjosti z značilnimi odsevi posameznih figur ali objektov v steklu, kjer so





svetloba, senca in odsevi ustvarjali podobe in like na različnih ravninah, tako tudi danes na sliki zamrzne določen trenutek, zaustavi gibanje, hitenje. Vendar ne gre več le za nagovor proti povzdigovanju potrošniških dobrin nad druge vrednote v sodobni družbi, temveč za družbeno zrcalo tega trenutka (na parkirišču, sredi ulice, na balkonu...) in za intimen pogled skozi listje platan v ospredju slikovne površine, ki s pomirjajočo svetlobno harmonijo celo preglasi osnovni motiv banalne vsakdanjosti. Ne glede na humor ali (samo)ironijo pa je pomembno, da je njegovo slikarstvo povezano s sedanostjo, saj živo upodablja svet, v katerem živi.

*Tatjana Pregl Kobe*

## **Berko**

*Berko se je rodil 8. marca 1946 v Ljubljani, otroštvo pa je preživel v Škofji Loki. Slikarsko se je izobraževal na Šoli za oblikovanje in fotografijo, kjer je za svoje diplomsko delo pri prof. Marku Šušteršiču dobil Plečnikovo nagrado. Med študijem na Pedagoški akademiji v Ljubljani, kjer je diplomiral leta 1968 pri prof. Francetu Uršiču in Žoranu Didku, je študijsko potoval po Italiji in Grčiji. Med letoma 1969 in 1974 je poučeval na osnovni šoli v Železnikih in obiskoval predavanja na oddelku za umetnostno zgodovino na Filozofski fakulteti v Ljubljani. Leta 1973 je študijsko potoval po Nemčiji, Nizozemski, Franciji in Švici. Od leta 1974 do 1978 je poučeval na Gimnaziji Škofja Loka, od takrat naprej pa živi in dela kot svobodni umetnik pod Kamnitnikom v Škofji Loki. Ukvarja se s slikarstvom in grafiko. Doslej je imel šestdeset samostojnih razstav, sodeloval je na mnogih predstavitevah slovenske in nekdanje jugoslovanske likovne umetnosti doma in po svetu ter na štiridesetih mednarodnih grafičnih bienalih in trienalih.*

---

## **ODPRTJE RAZSTAVE AKADEMSKEGA SLIKARJA GUSTAVA GNAMUŠA**

**PONEDELJEK, 19. MARCA 2007, OB 15.00 URI V GALERIJ IJS**

### ***Hipnotičnost podobe***

Danes presojava likovna dela z merili umetniškega in estetskega. Pri tem pogosto pozabljamo, da je ta merila postavil šele novi vek, da pa podobe obstajajo, odkar se je razvila civilizacija, torej tri desetisočletja. O estetiki, ustvarjalnem navdihu in sublimnem je govor šele od renesančnega pojmovanja univerzalnega človeka. Čim bolj se je osamosvajal kartezijanski subjekt, tem bolj so ljudje častili odlike, ki so povelečevale podobe kot enkratne, poduhovljene celote, nastale izključno z umetniškimi nameni. Romantično pojmovanje genija je še okrepilo status umetnosti zaradi umetnosti, ki je bila odtlej nasprotni pol angažiranega ustvarjanja. Pojem *l'art pour l'art* je posebej ustrezal abstraktnim delom,

ki nočejo imeti konkretnih funkcij in se izogibajo vsemu jasno razvidnemu, saj ne odslikujejo nobene druge prepoznavnosti, razen resničnosti, skrite v njih samih, in so zato povsem nereferenčna.

Uveljavljanje umetniškosti kot najpomembnejše oziroma edine funkcije podobe izraža skrajni individualizem. S prizadevanji za človekove pravice se je vzpostavljalo kot edini smiselni branik proti nasilnemu razosebljanju posameznika s pretečimi mehanizmi globalizacije in mondializacije. Vendar so se z ekskluzivnim *l'art pour l'art* ustvarjalci sami omejevali in se odrekli čudovitemu bogastvu, ki so ga imele podobe od nekdanj. Danes izvora njihovih funkcij ne moremo več razumeti, saj so se z uveljavljanjem pisane besede, tiska in drugih

besednih medijev spreminjale in izgubljal. Pred njihovim razmahom je bila podoba človeku vse: sporočala je razvidne vsebine, posredovala neizrekljivo, simbolno nagrajevala, pa tudi opozarjala in kaznovala. Bila je v uteho in spodbudo, namestnik božanstva na zemlji; portret, ki so ga zaprli, obesili ali razčetrili, če je portretirani utekel roki pravice;



sovražno telo, v katerega je bilo mogoče zapičiti igle in tako prizadeti tistega, ki ga je predstavljalo. Podobe so same dostojanstveno opravljale svoje poslanstvo: sugestije o njihovih sposobnostih so bile tako čarobne, da so v dojemanju občudovalca ali čistilca zakrvavele ali zajokale, naslikane postave so se izluščile s stene in zalebdele proti gledalcu. Težko bi jih primerjali z navadnimi predmeti, ki so izpolnjevali vsakodnevne funkcije in tako omogočali življenje. Če je miza služila določenim namenom, čevlji drugim, kladivo spet tretjim, so imele podobe, dejansko in imaginarno, vse te naloge in veliko več. Še najbližje so bile relikvijam, zdravilom, čudežnim predmetom, kot so amuleti, magične formule, uroki, totemi in drugi zaščitniki pred zlim pogledom. Vsi so imeli moč pomagati ali škodovati, biti prijazni ali nevarni, skratka obenem, ko so bili *placebo*, so bili tudi *nocebo*.

V modernizmu si je večina ustvarjalcev prizadevala podobe dokončno razbremeniti vseh drugih

namenov, saj so v njih videli ideološko navlako, ki omejuje čisto, popolnoma nevtralno estetsko in umetnostno izpoved. V skladu z analitičnim strukturalizmom in poststrukturalizmom so preučevali posamezne podobotvorne elemente, jih osamili in tako naredili spet neomadeževane, osvobojene vseh drugih funkcij, razen tistih, ki so jih imeli v gradnji podobe same. Tako je od ustvarjalnih začetkov razumel slikarstvo tudi Gustav Gnamuš. Členil in poudarjal je posamezne elemente ter jih povezoval v nove celote po logiki, ki je ni zahtevalo nič zunajlikovnega. Vendar nasprotno od večine modernistov teh zakonov ni pojmoval formalistično, hladno objektivno ali znanstveno. Zato njegova dela nikoli ne spominjajo na slikarske vadnice. Avtor se vedno prepušča postopku in predvideva njegove nadaljnje smeri, ki jih zahtevajo nanese ne nasičene koloristične ploskve. Barva ni sama sebi namen, ampak vodilni glasnik občutja, ki posreduje vsebino. Poleg oblike je temeljna sestavina, ki ji je vse podrejeno – včasih celo oblika sama –, zato ima skrivnostno moč, s katero gledalca silovito nagovarja, naj se z njo poisti. Barvni spekter se širi in posreduje nove, doslej neznane odtenke; te zaradi neznatnih razlik in sorodnih frekvenc sevanja oko težko razloči, spomin pa s težavo razvršča.

Gnamuš je sodoben umetnik, saj ga pri slikanju vodijo spoznanja znanstvenega ogledovanja sveta in vesolja, človeške psihe in nezavednega. Hkrati se zaveda vseh starodavnih moči, ki jih je podoba prinesla s seboj iz časa, ko še ni bila zgolj v službi čiste umetnosti v novoveškem smislu, moči, ki so jih razvile prakulture, vzhodnjaška filozofija in srednjeveška krščanska ikonografija. Njegova dela zahtevajo zgoščeno opazovanje, ogledovanje, premišljevanje, tuhtanje, presojanje, skratka, dejavno sodelovanje gledalca. Iz barvnih ploskev in oblik mora obuditi in izluščiti njihovo prepričljivo duhovnost in brezčasno prisodobnost njenih





nedoumljivih skritosti. Začutiti mora subtilne slikovne odtenke, simbole ustvarjalčeve zasebne mitologije, prevedene v znake, dojemljive samo tistim, katerih naravnost je v sozvočju z njihovo sporočilnostjo. Njena vsebinska energija je čustveni nagovor, ki ga je avtor vtisnil v podobo, in v tej psihični energiji lahko gledalec najde identifikacijski prostor, s katerim postane eno.

V Gnamuševih delih, nastalih v zadnjem času, s prostim očesom težko ločljivi barvni prehodi ustvarjajo vtis, da se oblike, ki naj bi jih zamejevali, selijo po platnu sem in tja. Slikar s spreminjanjem



barvnih kvalitete ali frekvenc sevanja ustvarja lebdečo vidno negotovost. Relativizirana pojavnost spreminja podobe v žive organizme, in avtor jim ne določa posebnih središč ali težišč, ki bi znotraj slikovnega polja organizirali strukturo vidnega s privilegiranimi točkami. Zato se lahko pogled v neusmerjanem ritmu sprehaja po barvni površini, ta postane utripajoča, vseobsegajoča, se razblinja in vedno znova vzpostavlja. Ko umetniku uspe doseči tako prepričljivo slikarsko utvaro, da se oporišča očesu izmikajo, se slikovni in zunajslikovni prostor prežameta –spremenita se v enovito meditativno duhovnost. Podoba je spet predvsem to, kar je bila že od začetka: gledalčevo pomagalo za doseganje psihičnih stanj, kakršna mu sugerira njeno hipnotično občutje.

*Jure Mikuž*



### **Gustav Gnamuš**

*Gustav Gnamuš je bil rojen 18. novembra 1941 v Mežici. Slikarstvo je študiral na Akademiji za likovno umetnost v Ljubljani (1961–1966) pri profesorjih Maksimu Sedeju, Francetu Miheliču in Gabrijelu Stupici. Diplomiral je leta 1966 pri profesorju Maksimu Sedeju. Med letoma 1972 in 1978 je delal v svobodnem poklicu. Leta 1978 je bil izvoljen za docenta na Akademiji za likovno umetnost, kjer je od leta 1990 redni profesor za slikarstvo. Živi in dela v Ljubljani. Leta 1992 je za razstavo v Mali galeriji prejel nagrado Prešernovega sklada, leta 1996 Jakopičevo nagrado za razstavo v Špitalski kapeli v Celju in leta 2001 Prešernovo nagrado za življenjsko delo.*

## RUMENI PODRAŠČEC (*Aristolochia lutea* Desf.)

V hrastovem gozdiču na prisojnim pobočju pod Pliskovico na Krasu je iz listnega opada kukala zanimiva rastlina. Značilen videz je kazal, da gre za vrsto iz rodu podraščec (*Aristolochia*), ki spada v družino podraščevke (f. Aristolochiaceae) in smo jo v Novicah na kratko že spoznali, ko smo govorili o navadnem podraščecu.

Rumeni podraščec spoznamo po dvobočno somernih (zigomorfnih) cevastih cvetovih, ki na kratkih cvetnih pecljih (dolgi od 2 mm do 5 mm) posamič izraščajo iz zalistja listov. Cvetna cev je dolga nekako med 15 mm in 25 mm in je bolj ali manj očitno daljša od trikotnosuličaste cvetne ustne, ki cvetno cev zastira kot streha. Razmerje med cvetno ustno in cvetno cevjo je med 0,5 in 0,9. Zunaj je cvetno odevalo sivkasto zelene do rumenkasto zelene barve z rahlim rjavim do temno rdečkastim pridihom. V notranjost cvetne cevi pa sega temna, vijoličnorjava lisa.

Značilni so izrazito mrežasto ožiljeni, trikotno ledvičasti listi, ki so razločno pecljati in stebela ne objemajo. Na spodnji strani lista žile močno izstopajo.

Cela rastlina je srednje velika, v višino doseže okoli 2 decimetra. Pred nastopom zime nadzemni deli rastline odmrejo in zaščitijo popke, ki prezimijo na površini tal (hemikriptofit). Pojavlja se v manjših skupinah po grmovnatih, gozdnatih in travnatih pobočjih predvsem v toplejšem, zahodnem in jugozahodnem delu Slovenije. Našli pa so jo tudi v okolici Ljubljane in Celja, na Boču ter na Mrzlem vrhu pri Tolminu. V glavnem cveti od aprila do junija, cvetovi pa se razvijajo postopoma skupaj z listi, pri čemer se najprej odprejo spodnji.

Pri podraščecih je zanimiv način opravevanja, ki poteka po principu »cvetne pasti«, v kar žuželke prisili posebna oblika cveta. Žuželke se, v iskanju medicine, po ozki cvetni cevi priplazijo do dna, kjer je v napihnjem delu cveta nameščenih 6 prašnikov zraslih z vratovi pestiča, šele tu se opravevalci lahko obrnejo (pri tem opravejijo cvet) in se nato prerinejo iz cveta.



*Jošt Stergaršek*

Viri:

**Gradivo za Atlas flore Slovenije**, N. Jogan (urednik), CKFF, 2001

**Mala flora Slovenije**, Martinčič et. al., Tehniška založba Slovenije, 1999

**Gradivo za Atlas flore Slovenije**, N. Jogan et al., Center za kartografijo favne in flore, 2001

**Flora Helvetica**, K. Lauber in G. Wagner, Verlag Paul Haupt, 1996