

Ruder

Vol. 6, broj 5/6
svibanj/lipanj, 2005.



2 M. Jurin
Uvodnik glavnog urednika

3 M. Osmak
IRB - 55 godina poslije

6 S. Kaučić
Ivan Supek - utemeljitelj
IRB-a

7 O. Vugrek
HiperSAH

10 G. Pifat-Mrzljak
Otvoreni dani IRB-a 2005.

12 J. Stojanovski
Ruđerovi sportaši u Umagu

14 Ž. Kwokal i B. Čosović
Marko Branica - in
memoriam

18 NAGRADE

Znanstveno glasilo
Instituta "Ruđer Bošković"
Bijenička c. 54, 10 002 Zagreb
tel: +385 (0)1 4561 111,
fax: 4560 084
e-mail: rudjer@rudjer.irb.hr
URL: <http://www.irb.hr>

Glavni urednik: *Mislav Jurin*
Tehnički urednik: *Karolj Skala*

Uredništvo:
Dunja Čukman
Koraljka Gall-Trošelj
Kata Majerski
Mladen Martinis
Iva Melinščak-Zlodi
Tvrtko Smital
Jadranka Stojanovski

Digitalna obrada i izvedba:
Institut Ruđer Bošković
Grafički fakultet u Zagrebu

ISSN 1333-5693
UDK 061.6:5

Tisak: Kratis d.o.o.
Izlazi dvomjesečno u nakladi
od 600 primjeraka uz financijsku
potporu Instituta Ruđer Bošković

ISSN 1333-5693



9 771333 569007

Ovo je naš treći ovogodišnji dvobroj. Izlazi na vrijeme, sadržajno je bogat i zanimljiv. Shodno planu rada Uredništva, uz priloge koje smo tražili i dobivali od pojedinaca, bezuspješni smo bili, usprkos obećanjima, u dobivanju priloga od nekoliko ranijih predsjednika Znanstvenog vijeća Instituta. Međutim, dr. Maja Osmak, sadašnja predsjednica, održala je obećanje i dostavila izrazito kvalitetan prikaz sadašnjosti našeg Instituta, koji je bio i ostao naša vodeća znanstvena ustanova. Dr. Osmak naglašava da danas, kada se Republika Hrvatska priprema za ulazak u Europsku zajednicu prolazeći kroz široke procese prilagodbi, možemo ustvrditi da je IRB onaj njezin dio koji je u europsku zajednicu praktički već odavno integriran jer su nam uvjeti europske i svjetske konkurencije svakodnevna realnost. Uz koncizan, ali sadržajan, prikaz uloge Instituta u znanosti i edukaciji poseban je naglasak usmjeren na komercijalizaciju znanja. Važna je napomena da u očekivanju financijskih uspjeha od komercijalizacije znanja treba biti oprezan i realan, ali i odlučan kao što su čelnici i rukovodstvo Instituta bili kada nisu prihvatili ponuđeni kredit Svjetske banke. Ova godina nije samo jubilara za naš Institut nego i za njegovog utemeljitelja – akademik Ivan Supek navršio je 90 godina života. Dr. Stanko Kaučić donosi nam u svom prilogu važne, nedovoljno poznate, detalje koji su prethodili nastanku današnjeg Instituta pri čemu je upravo bila presudna uloga akademika Supeka. Temeljem rješenja Vlade FNR Jugoslavije iz svibnja 1950. godine o osnivanju Instituta za atomska istraživanja u Zagrebu prišlo se je realizaciji

izgradnje Instituta za fiziku JAZU, formalno aktom JAZU br. 2737 od 22. lipnja 1950. godine. Iz klinike u istraživački laboratorij kao problem, te iz laboratorija u kliniku kao moguće rješenje prikazano je u radu dr. Olivera Vugreka. Određena je mutacija gena koja je odgovorna za razvoj relativno rijetkog oboljenja, a nakon objavljivanja rezultata dr. Vugrek i suradnici prepoznati su od inozemnih kolega kao kompetentni za analizu uzoraka DNA njihovih bolesnika.

U travnju smo imali Otvorene dane Instituta, čemu je u potpunosti bio posvećen broj 3-4 Ruđera. O tom važnom događanju piše dr. Greta Pifat Mrzljak, a članak je popraćen nizom uspješnih fotografija koje je izradio gospodin Josip Uhr. U broju 1-2 bio je članak koji poziva naše djelatnike na sportske igre u Umagu, a u ovom je broju članak mr.sc. Jadranke Stojanovski o uspjesima ruđerovaca na tim igrama, o čemu svjedoče brojni pehari i diplome.

O zaslužnom znanstveniku i učitelju niza generacija ruđerovaca, pokojnom dr. Marku Branici, ovdje je prilog dr. Božene Čosović i gospodina Željka Kwokala u kojem nam predstavljaju sveobuhvatnost njegovog rada. Rad naših znanstvenica je i nagrađen pa je dr. Mirjana Maksić dobila Nagradu grada Zagreba, a dr. Anamaria Brozović nagradu Željko Trgovčević, o čemu donosimo priloge u ovom broju. Podatci o kadrovskim promjenama nisu bili navedeni u broju 3-4, pa sada ovdje donosimo podatke za razdoblje od ožujka do konca lipnja 2005. godine.

Glavni urednik
Mislav Jurin



Došli u Institut tijekom ožujka 2005:

Dragica Čigir, Miloš-Saša Grubešić dipl. inž. kemije, Marijana Podrug dipl. inž. biologije, Marko Ukrainczyk dipl. inž. kemije, dr. sc. Boris Podobnik.

Otišli iz Instituta tijekom ožujka 2005:

Violeta Čalić dipl. inž. kemije, Mila Franetović dipl. inž. preh. tehnologije.

Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom ožujka 2005:

Stanislav Frančišković-Bilinski: Geokemija vodotočnih desimenata u drenažnom sustavu rijeke Kupe, voditelji E. Prohić i D. Barišić, obrana 24. 03. 2005.
Marko Rožman: Struktura kationiranih aminokiselina i njihovih metilnih estera u plinskoj fazi, voditeljica D. Srzić, obrana 23. 03. 2005.

Magistarski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom ožujka 2005:

Kristina Wolsperger: NMR studij intramolekularnog uređenja i samoudruživanja u organogelovima, voditelji M. Žinić i D. Vikić-Topić, obrana 23. 03. 2005.

Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom ožujka 2005:

Filip Kovačić: Inhibicija izvan stanične lipaze bakterije *Streptomyces rimosus*, voditeljica B. Kojić-Prodić i I. Weygand-Djurašević, obrana 24. 03. 2005.

Došli u Institut tijekom travnja 2005:

Siniša Bratulić dipl. inž. biotehnologije, Andrea Čukušić dipl. inž. biologije, Martina Deželjin dipl. inž. biologije, Božo Jonić dipl. inž. računarstva, mr. sc. Paško Konjevoda, Sandra Kujundžić dipl. inž. elektrotehnike, Josipa Pešut dipl. inž. biotehnologije, Fran Supek dipl. inž. biologije, Nina Šaban dipl. inž. biologije.

Otišli iz Instituta tijekom travnja 2005:

Dragica Čigir

Izbori u zvanja tijekom travnja 2005.

znanstveni suradnik: Ivan Ahel, Helena Četković, Maja Herak-Bosnar, Jasminka Kontrec, Andrija-Željko Lovrić, Zvonko Medunić, Marija Popović-Hadžija, Marija Tomec.
viši znanstveni suradnik: Ivan Habuš, Višnja Horvat-Radošević, Krešimir Kvastek, Igor Weber.
znanstveni savjetnik: Miroslav Plohl

Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom travnja 2005:

Sandra Horvat: Study of the Higgs Discovery Potential in the Process $pp \rightarrow H \rightarrow 4\mu$, voditelj Krešo Kadija, obrana 11. 4. 2005.
Mladen Kiš: Electromagnetic response functions in proton-proton scattering, suvoditelj R. Čaplar, obrana 01. 04. 2005.
Alenka Boban Blagajić: Utjecaj alfa-melanotropina i tetrakozaktida na etanolom izazvani gastritis štakora, voditelj N. Štambuk, obrana 29. 04. 2005.

Institut Ruđer Bošković - 55 godina poslije

3

O Institutu

Institut Ruđer Bošković koji ove godine slavi pedeset i petu godišnjicu, bio je i ostao naša vodeća znanstvena ustanova s najvećom koncentracijom produktivnih znanstvenika (od 805 zaposlenih 348 je doktora i 69 magistara znanosti). Svoju ključnu ulogu u temeljnim istraživanjima potvrđuje s preko 300 godišnje objavljenih tzv. Current Contents publikacija, a od njih značajan dio u vrhunskim svjetskim časopisima.

Znanstvenici Instituta predstavljaju oko pet posto znanstvenika registriranih u Republici Hrvatskoj, a na njih otpada autorstvo gotovo trećine hrvatske znanstvene publicistike (podaci se odnose na analizu Current Contents radova u posljednje 3 godine). Važno je uočiti da je znanstvena produktivnost «Ruđerovaca» gotovo šest puta viša od državnog prosjeka, a zadnjih se godina i poboljšava (prošle godine istraživači IRB objavili su preko 400 Current Contents radova od ukupno 1375 publikacija).

Danas kada se Republika Hrvatska priprema za ulazak u Evropsku zajednicu prolazeći kroz široke procese prilagodbi, možemo ustvrditi da je IRB onaj njezin dio koji je u evropsku zajednicu praktički već odavno integriran. Naime, našem Institutu uvjeti evropske (i svjetske) konkurencije predstavljaju svakodnevnu realnost.

Razvoj u takvim uvjetima rezultirao je znanstvenom izvrsnosti koja predstavlja nedvojbeno najjači atribut Instituta. Jasni interes državne politike mora stoga biti usmjeren na učvršćivanje i daljnju promociju znanstvenog položaja Instituta, a nikako ulazak u eksperimente koji bi ga mogli na bilo koji način ugroziti.

Kako ne bismo ipak idealizirali sliku IRBa, svjesni činjenice da nisu svi njegovi djelovi jednako uspješni, nužno je objektivno izmjeriti težinu rezultata znanstvenih istraživanja (odnosno istraživača i njihovih projekata). Takvu procjenu moguće je adekvatno obaviti jedino uz pomoć neovisnih, kompetentnih institucija za što se «Ruđer Bošković» upravo priprema. U cilju što racionalnijeg ekonomiziranja sa skromnim «znanstvenim» novcem, potrebno bi bilo takvu evaluaciju provesti i kod ostalih subjekata koji konkuriraju za ista sredstva. Prilikom evaluacije rezultata osim scientometrijske analize i specifične ocjene kvalitete istraživanja (peer review) nužno je uzeti u obzir i stvarna financijska ulaganja na kojima se ti rezultati temelje (najjednostavnije - analizom financiranja projekata). Željela bih ovdje spomenuti da

na našem Institutu postoje istraživačke skupine koje su uz ekstremno skromne materijalne troškove postigle zavidne znanstvene rezultate, što graniči sa znanstvenim čarobnjaštvom.



PIŠE: MAJA OSMAK

Uloga Instituta u Republici Hrvatskoj

Znanost

Institut Ruđer Bošković tradicionalno predstavlja vodeću znanstvenu instituciju u Republici Hrvatskoj, posebice ako se pogleda znanstvena produkcija po istraživaču. Njegov multidsisciplinarni ustroj predstavlja optimalno okružje za stvaranje kvantitativne znanosti u širokom spektru od teorijske fizike do zaštite okoliša. Institut predstavlja čvrstu i vitalnu hrvatsku znanstvenu jezgru koju treba pažljivo čuvati, jer bi njezino oštećenje brzopletim i nedovoljno promišljenim transformacijama imalo nesagledive posljedice za budućnost hrvatske znanosti. Stoga s najvećom odgovornošću valja pristupiti donošenju strategije razvitka Instituta.

Edukacija

Iz kvalitetne znanosti i njezine integriranosti u svjetsku znanstvenu zajednicu, proizlazi druga bitna uloga Instituta, a to je prijenos znanja (edukacija), poglavito na poslijediplomskoj razini. Reforma visokog obrazovanja na temeljima Bolonjske deklaracije je u tijeku. U njoj je uloga znanosti u obrazovanju naročito naglašena (posebno na ministarskoj konferenciji održanoj prošli mjesec u Bergenu).

IRB sa velikim brojem afirmiranih laboratorija predstavlja idealnu multidisciplinarnu nastavnu bazu za polaznike doktorskih studija najrazličitijeg profila u području prirodoslovlja i biomedicine.

U edukaciji imamo bogato i dugotrajno iskustvo sa rezultatima koji nam mogu biti na ponos (da samo spomenemo organiziranje prvog poslijediplomskog studija iz prirodnih znanosti). Poslijediplomskom ...

edukacijom u vlastitim laboratorijima Institut je ključni «rasadnik» visokoobrazovanih stručnjaka u području prirodnih znanosti.

Komercijalizacija

Treći, u posljednje vrijeme često spominjan aspekt, koji se sve više nastoji dovesti u prvi plan, je primjena znanja, odnosno njegova komercijalizacija.

Analogno obrazovanju, komercijalizacija predstavlja logični derivat kvalitetnih fundamentalnih istraživanja.

Nedvojbena je potreba da se rezultati bazičnih istraživanja s mogućom primjenom zaštite patentnim pravom i po mogućnosti komercijaliziraju.

S tom svrhom se u posljednje vrijeme organiziraju potrebne prateće službe (pomoć prilikom izrade studija isplativosti, za zaštitu intelektualnog vlasništva itd) i već su napravljeni značajni pomaci.

No u očekivanju pozitivnih financijskih uspjeha od komercijalizacije znanja treba biti oprezan i realan. Uspješnu komercijalizaciju znanja određuje nekoliko bitnih činjenica. Kao prvo, takva komercijalizacija može proizaći samo iz vlastitih izvrsnih bazičnih istraživanja, jer samo ona mogu potencijalno «stvoriti» pozitivni komercijalni ishod. Drugo, očekivanja moraju biti realna - tek mali postotak ovih istraživanja na kraju će dati dobit (u tom smislu vrlo je poučno nedavno iskustvo PLIVE i njenog istraživačkog instituta). Treće, primjenjena istraživanja višestruko su skuplja od temeljnih. Četvrto, treba postojati adekvatno tržište koje će prihvatiti novi «proizvod» - u našoj maloj sredini nije ga jednostavno naći. Peto, najčešće je dug vremenski put od izuma do dobiti.

Vrlo je važno spomenuti, da smo u ne tako davnoj prošlosti na Institutu imali zavode koji su se dobrim dijelom usmjerili prema komercijalnoj primjeni (LAIR, TENEZ). Danas saniramo posljedice koje je takav pristup ostavio na znanstvenim karijerama niza naših kolega, dok su se ambiciozne ideje o komercijalizaciji rasplinule.

Dobri pokazatelj stvarne uspješnosti današnjih pokušaja komercijalizacije koje provodi Ministarstvo znanosti u okviru aplikativnih projektata (kao TEST, RAZUM...) bila bi analiza njihovih ekonomskih učinaka. Od stotina projekata iz te sfere, koliko je ostvareno dobiti preko novih inovacijskih postupaka i proizvoda i kroz koji vremenski period? Nakon toga bismo mogli mnogo realnije pristupiti planiranju razvojnih istraživanja. Pogledamo li praksu Evropske

zajednice vidimo da se razvojna istraživanja ostvaruju isključivo uz sudjelovanje gospodarstvenih subjekata.

Kao jedna od mogućnosti za poboljšanje financijske situacije, Institutu je bio ponuđen kredit Svjetske banke. No za ulazak u takav aranžman potreban je velik oprez i izuzetna odgovornost. Uvjeti uzimanja predloženog kredita sadržavali su dvije bitne opasnosti. Prvu, da Svjetska banka daje kredite uz vrlo jasni cilj, a to je restrukturiranje Instituta i ulaganje u one smjerove razvoja koji će (prema očekivanju) nakon petogodišnjeg perioda moći stvoriti značajnu novčanu dobit. Pri tome Banka nema nikakvog rizika (jer za povrat kredita garantira Republika Hrvatska), niti odgovornosti za uspješnu realizaciju plana. Uzimanje predloženog kredita krilo je u sebi i drugu opasnost. Naime, preuzimanje kredita uz uvjete za koje je unaprijed jasno da ih Institut neće moći ispuniti, doveli bi ubrzo IRB u krajnje nepovoljnu situaciju. To su prepoznali čelnici i rukovodstvo Instituta, te nisu prihvatili ponuđeni kredit.

Kvalitetna alteranativa zajmu Svjetske banke je usmjeravanje IRB-a predpristupnim fondovima Evropske zajednice i usmjeravanje naših znanstvenika na evropske projekte (okvirni programi 6, a naročito i 7) i međunarodne suradnje.

Novi znanstveno-istraživački projekti

Sudjelovanje na znanstvenom projektu MZOŠ predstavlja preduvjet zaposlenju istraživača na Institutu, a financiranje projekta temeljna je odrednica mogućnosti istraživanja. Iz toga proizlazi značaj odabira projekata koji će biti financirani i iznosa koji će im biti dodijeljen. Uz punu svijest o ograničenim izvorima koje država može izdvojiti za znanost, jedina alternativa opstanku kvalitetne znanosti jest vrlo kritično investiranje raspoloživih sredstava. Čak i bez povećanja ukupnog financiranja, na taj bi se način moglo jako puno učiniti. Naime nedopustivo je da se skromna raspoloživa sredstva raspoređuju dokazano neproduktivnim «znanstvenicima», dok su uspješne istraživačke skupine drastično podfinancirane. Bilo bi neoprostivo da se ponovi višegodišnja praksa dodjeljivanja novca grupama koje godinama nemaju rezultata, a da istovremeno neke slabije grupe sa Instituta budu još manje financirane ili odbijene, jer su one (i takve kakve jesu), još uvijek pri vrhu hrvatske znanosti.

Za kvalitetna istraživanja i povećanje kompetentnosti IRBa i njegovog utjecaja u društvu ■■■

ključni su objektivna evaluacija i odabir projekata za financiranje, te objektivan i kritičan pristup pri promociji znanstvenika. Oni se moraju temeljiti na realno određenim pravilima koja će objediniti u kvalitativnom smislu tradiciju razvijenih evropskih zemalja i realno odmjeravanje uvjeta rada u našoj sredini u kvantitativnom smislu. Također, nužno je da i kod nas konačno saživi uvijek obećavana, ali ne i provedena uobičajena praksa na Zapadnom svijetu – pravo uvida u recenziju projekta. Time bi se znatno povećala odgovornost recenzenata, smanjila mogućnost utjecaja svih negativnosti male sredine, a sama recenzija mogla bi imati (kao i kvalitetna recenzija znanstvene publikacije) edukativnu vrijednost (osobito za mlađe predlagatelje projekata).

Da zaključim: Institut Ruđer Bošković je znanstveni nacionalni simbol Republike Hrvatske. U zemlji s niskom stopom obrazovanja (sa samo sedam do osam posto visokoobrazovanih stanovnika) i skromnim ukupnim znanstvenim doprinosom, osnovna strategija Instituta Ruđer Bošković mora biti nastavak izvrsnih istraživanja, što šira integracija s visokoškolskim ustanovama (naročito na poslijediplomskoj razini), usmjeravanje evropskim projektima kao izvoru dodatnog financiranja, te u realnim okvirima komercijalizacija znanja. Na taj način Institut Ruđer Bošković će moći dati optimalni doprinos dobrobiti Republike Hrvatske. ■■■

nastavak sa str 2.

Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom travnja 2005:

Giorgia Jurišić: Polimorfizam gena za tiopurin metiltransferazu u stanovništva Hrvatske, voditeljica S. Kapitanović, obrana 27. 4. 2005.
Ankica Mijanović Kulušić: Učestalost plućnih metastaza raka dojke i melanoma u miševa koji su primali kemoterapiju (Endoksan, DTIC), te ekstrakt svinjske slezene (Polyerga), voditelj M. Jurin, obrana 26. 04. 2005.

Došli u Institut tijekom svibnja 2005:

Petra Mance, Dolores Smoljan, Nedeljko Zorić dipl. inž. fizike.

Otišli iz Instituta tijekom svibnja 2005:

Dr. sc. Davorka Breljak

Izbori u zvanja tijekom svibnja 2005:

znanstveni suradnik: Goran Duplančić, Davor Palle, Kornelija Passek-Kumerički, Hrvoje Štefančić, Oliver Vugrek

viši znanstveni suradnik: Velimir Bardek, Marin-Slobodan Tomaš

znanstveni savjetnik: Marta Plavšić

Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom svibnja 2005:

Koraljka Husnjak: Uloga proteina Cbl i CIN85 u regulaciji receptora za epidermalni faktor rasta (EGF), voditelji I. Đikić i J. Pavelić, obrana 25. 05. 2005.

Lidija Vuković: Apoptoza i otpornost tumorskih stanica na citostatike; voditeljica M. Osmak, obrana 20. 05. 2005.

Davorka Moslavac Forjan: Priprava novih kiralnih nepokretnih faza s π -akceptorskim i π -donorskim svojstvima, voditelj V. Vinković, obrana 20. 05. 2005.

Magistarski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom svibnja 2005:

Marina Ferenac: Dinamika skraćivanja telomera u kontroli staničnog starenja; voditelj I. Rubelj, obrana 16. 05. 2005.

Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom svibnja 2005:

Katarina Radolović: Sinteza imina iz amino-beta-laktama, voditelj I. Habuš, obrana 10. 05. 2005.

Ivana Skočić: Aktivnost dopamin beta-hidroksilaze u serumu i plazmi zdravih osoba i ratnih veterana, voditeljica D. Mück-Šeler, obrana 06. 05. 2005.

Anja Katić: Sinteza Amadorijevih spojeva bioaktivnog tetrapeptida, voditeljica A. Jakas, obrana 12. 05. 2005.

Došli u Institut tijekom lipnja 2005:

Čigir Dragica, Vesna Ličina dipl. inž. kemije, Bojan Macon dipl. prof., Rijana Mirković-Markoč, Marija Renić dipl. inž. kemije.

Otišli iz Instituta tijekom lipnja 2005:

Dr. Božica Šorgić, dr. Vesna Žic.

Izbori u zvanja tijekom lipnja 2005:

znanstveni suradnik: Ivana Antol, Danijela Barić, Maja Fafandel, Leo Frkanec, Andreja Jakas, Željko Jakšić, Daniel Lyons, Goran Mihelčić, Marin Roje, Ivančica Strunjak-Perović, Natalija Topić-Popović, Mladen Tudor, Robert Vianello.

viši znanstveni suradnik: Davor Gracin, Magdalena Grce, Cleo Kosanović, Goran Štefanić, Srećko Valić, Vjeročka Vojvodić, Hrvoje Zorc.

znanstveni savjetnik: Mariastefania Antica, Mile Ivanda, Marija Luić, Milica Krčmar, Vesna Nöthig-Laslo, Mile Zadro.

Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom lipnja 2005:

Marko Karlušić: Optimizacija akceleratorskog sustava za transmisiju i fokusiranje 2 MeV protona, voditelj M. Jakšić, obrana 13. 6. 2005.

Hrvoje Petrović: Brojnost komaraca u okolici Triblja u ožujku 2005, voditelj M. Radačić, obrana 24. 06. 2005.

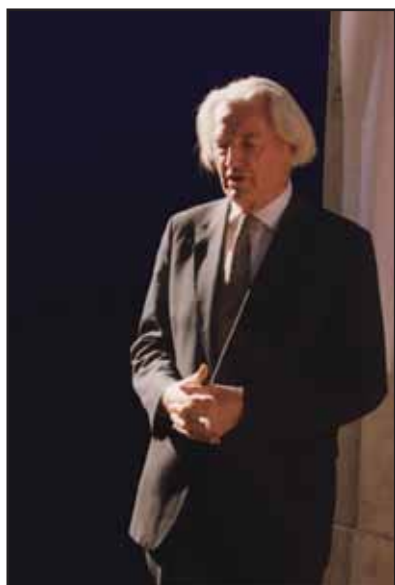
Filip Šupljika: Ugljikov monoksid u atmosferi grada Zagreba, voditelj T. Cvitaš, obrana 21.06. 2005.

Ivan Supek - utemeljitelj Instituta "Ruđer Bošković"

PIŠE: STANKO KAUČIĆ

Na pisanje ovog članka potaknule su me dvije činjenice, prvo, što Institut "Ruđer Bošković" ove 2005. godine navršava 55 godina svog postojanja i drugo, što je još značajniji razlog, da je akademik Ivan Supek upravo ove godine, 8. travnja navršio 90 godina života.

Institut se razvio iz prvotnog zanosa Ivana Supeka kad je za vrijeme boravka u Cambridgeu u proljeće 1948. godine posjetio u Londonu Hammersmith hospital (bolnica) u kojoj su ciklotronom proizvodili radioizotope za medicinsku terapiju. Supek kaže kako mu je nakon tog posjeta pred očima lebdio viđeni ciklotron (ciklotron je nuklearni uređaj za proizvodnju radionuklida).



Izdavši kapitalno djelo, udžbenik pod naslovom – Teorijska fizika i struktura materije – bio je kao dokazani teoretski fizičar poželjan kandidat za direktora Instituta u Vinči (kraj Beograda) koji je srljao u megalomanski pothvat stvaranja atomske bombe s ljudima bez poznavanja gotovo osnova teorijske fizike. (Podloga pothvatu bio im je raskid Jugoslavije

sa Staljinom u ljeto 1948. godine i time kao nastavak eventualne potrebe obrane zemlje za što su dobivali enormne novce). Početkom 1950. tadašnji sekretar KPH i predsjednik Hrvatske vlade dr Vladimir Bakarić priopćio mu je da je odlučeno da ode u Beograd. Kako nije bio član Partije, Supek kaže da mu se ništa nije moglo narediti, a on je za uzvrat sastavio prijedlog, koji je ponajviše bio prosvjed, što je u Saveznim investicijama zanemaren Zagreb. U to se vrijeme, navodimo za bolje razumijevanje situacije, u Srbiji već uveliko stvarao Institut u Vinči i još neki, a u Ljubljani tri instituta (za kemiju, elektrotehniku i fiziku). U prijedlogu je Supek tražio osnivanje Instituta za Fiziku u Zagrebu. Nakon duljeg razgovora s Bakarićem složili su se da Supek napiše spomenuti prijedlog-predstavku Titu koju je onda Bakarić odnio u Beograd.

U svibnju iste godine pozvao je Boris Kidrič (između ostalog tada i predsjednik Planske komisije i Privrednog savjeta FNRJ) Supeka dva puta u Beograd

u kojim prilikama je Supek iznio mogućnost izgradnje ciklotrona u Zagrebu u zajednici s tvornicom "Rade Končar". U to vrijeme već je Institut u Vinči nabavljao ciklotron od tvrtke Philips koji bi stajao oko 1 milijun ondašnjih dolara. Supek je već imao razrađenu deviznu računicu za izgradnju ciklotrona u Zagrebu za 100 tisuća dolara. (Tih su godina devize bile najvažnije jer se iznimno teško do njih dolazilo). To je za Kidriča bilo presudno pa je on obustavio kupnju ciklotrona u Vinči. Napomenimo da u to vrijeme drugi nisu ni znali za te Supekove posjete Beogradu.

Naravno da je početkom izgradnje tog velikog nuklearnog kompleksa u Zagrebu trebalo misliti i na kasnije potrebe za osnivanjem odjela kao npr. za eksperimentalnu fiziku, te nuklearnu i radiokemiju, radiobiologiju, itd.

Ciklotron je tako poslužio kao nukleus za izgradnju velikog Instituta za kojeg je Supek već imao projekte (izradio ih je arhitekt Kazimir Ostrogović). Projekti su uključivali Kulmerov dvorac i područje oko njega u Šestinama podno zagrebačke Medvednice (sada dvorac obnavlja vlasnik "Konzuma" Ivica Todorić za sebe). Ondašnji ministar za graditeljstvo Boris Bakrač usprotivio se toj lokaciji zbog skupog dovlačenja potrebnih kabela pa je Supek izabrao sadašnju lokaciju na Horvatovcu (južno od Mirogoja) na kojoj je bila smještena vojska koja je na njegovu intervenciju uklonjena. Projekti arhitekta Ostrogovića primjenjeni su ovdje.

Odluka Savezne vlade dočeka je u JAZU s mnogo mrzovolje jer su neki tamo imali svoje ambicije. Nasuprot tome, što Supek uvijek rado ističe, tadašnji tajnik Akademije Željko Marković i profesori s PMF-a, Paić, Težak i Balenović, pa Lončar, Lopašić i Blanuša s Tehničkog fakulteta, spremno su se odazvali pozivu na suradnju. Time se prišlo realizaciji izgradnje – Instituta za fiziku JAZU, formalno aktom JAZU br. 2737 od 22. lipnja 1950., pa se taj dan može smatrati danom rođenja današnjeg Instituta. Za Institut je Supek kasnije predložio ime prema našem najvećem znanstveniku svog vremena Ruđeru Boškoviću. Mnogi novi problemi se tek počeli, no o tome kojom drugom prigodom.

Ponovio bih i ovom prilikom, ono što sam napisao u članku – Zagrebački ciklotron – u "Ruđeru" od siječnja 2001., da današnja treća generacija ruđerovaca treba saznati da onaj ovalni bazen u središtu Instituta nije bio izgrađen samo kao hortikulturni ukras. Ciklotron se još i danas nalazi, sada u devastiranom stanju, u centralnoj zgradi ciklotronskog kompleksa. ■

HiperSAH, novo genetsko oboljenje

7

Bazično-primjenjeno istraživanje genskih bolesti u sklopu suradnje Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebi i Instituta Ruđer Bošković



PIŠE: OLIVER VUGREK

Tako je sve počelo

Krajem 2002. godine kolegica Kristina Crkvenac se nečijom providnošću pojavila na pragu laboratorija te mi ispričala dirljivu priču o mladom i nesretnom pacijentu KBC Rebro. Naime, iako je njegov liječnik, prof. dr. Ivo Barić, sumnjao na uzrok

nastanka bolesti, nije bilo načina da sumnju pretvori u konkretan nalaz i tu sam trebao uskočiti ja. Bio sam ulovljen između nedoumice i znatiželje - kolika je izvedivost onog što se od mene očekuje? Znam, imam bogato iskustvo u traženju nepoznatih gena, međutim dosada sam radio na biljkama, a ovdje je riječ o čovjeku (princip je isti, ali osjećaj drugačiji). Osim toga, laboratorij čini nekoliko mašina, ormarići i ja (iako je danas bitno drugačije, pridružila mi se asistentica Nina Šaban). Kako god da bilo, strah od neizvedivosti je jedno, a znatiželja i zadovoljstvo drugo, tako da je ipak ovo drugo prevagnulo.

Činjenice

Znakovi bolesti su blagi hepatitis, nedostatak bazičnih refleksa, miopatija, nezainteresiranost za okolinu, usporen psihomotorni razvoj, te, najvjerojatnije, mentalna retardacija. Vrlo nespecifično, sumnjalo se na sve i svašta, ili jednostavno rečeno "ništa". No, što liječnik čini kada čovjeka boli, a ne vidi se što i gdje? Pošalje pacijenta na vađenje krvi! Nada da će se u krvi pojaviti nešto za što ćemo se moći "uhvatiti" urodila je plodom. Iskusni stručnjaci kao što su biokemičarka dr. Ksenija Fumić i pedijatar Dr. Ivo Barić nisu mogli ne uočiti drastično povećane vrijednosti spojeva S-adenozilmetionin – SAM i S-adenozilhomocistein (SAH) koji su bili povišeni do 30, odnosno 150 puta. Logičan zaključak nametnuo se sam od sebe – treba potražiti uzrok oboljenja u onim proteinima koji spomenute spojeve koriste kao substrat. Manje logičan postupak bilo bi traženje greške u proteinu koji koristi SAM, jer genom čovjeka posjeduje više od 30 gena, odnosno enzima, koji mogu koristiti SAM kao substrat. Osim toga, analizirati 30 gena bilo bi bilo previše za moj

mali laboratorij. Najvjerojatnijim se činilo da se radi o poremećaju u funkciji enzima S-adenozilhomocistein hidrolaza (SAHH), jer je to jedini enzim u čovjeka koji koristi SAH kao substrat. Osim toga, dokazano je da višak substrata SAH inhibira funkcije proteina koji koriste SAM, što se bi se slagalo s nalazom u krvi, u kojoj je izmjerena 30 puta veća koncentracije substrata SAM. Sve snage usmjerili smo u tom pravcu..

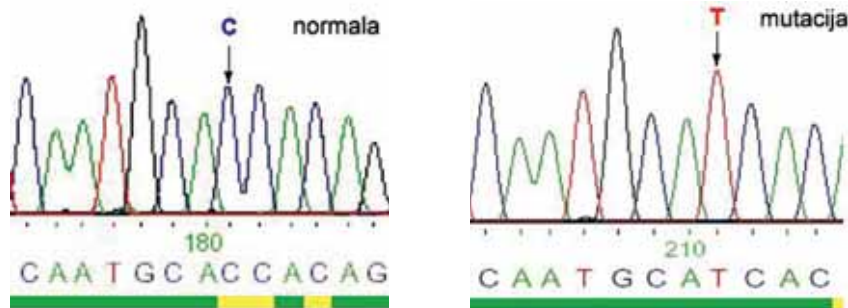
Suradnja

Suradnja je vrlo jednostavan pojam, no u našem sustavu često i nije tako. Nametnulo se i posve prirodno pitanje: tko plaća?. No, na sreću, vrlo je lako, vrlo brzo i vrlo dobro dogovoren spoj biokemijsko-kliničkog i molekularno-biološkog istraživanja u analizi ove nepoznate genske bolesti. U vrlo kratkom roku, zajedničkim snagama, istraživanje je urodilo plodom. Rezultat je omogućio određivanje točne dijagnoze i pravilnog odabira terapije što za bolesnika i te kako puno znači. Između ostalog, bitno je napomenuti da sličan slučaj poremećaja do sada nije zabilježen u svjetskoj literaturi te smo se stoga se nadali da bi naše otkriće moglo poslužiti kao primjer u otkrivanju bolesnika s ovom genetskom greškom. U vrlo kratkom vremenu po objavljivanju rada isto se i dogodilo.

Strategija otkrivanja uzročnika bolesti

Strategiju otkrivanja uzroka bolesti mogli bismo podijeliti u nekoliko koraka.

Prvi korak sastojao se, uglavnom, od kloniranja i prekloniranja te potom "određivanja teksta" odnosno, sekvenciranja gena S-adenozilhomocistein hidrolaze u bolesnika i zdravih pojedinaca (kontrola). Uspoređujući sljedove nukleotida bolesnika i zdrave osobe utvrđene su dvije promjene (mutacije) (slika 1). Međutim, samo uspoređivanje sljedova nukleotida, pa čak i zamjena amino-kiselina za koju triplet nukleotida kodira, ne mora nužno značiti mutaciju koja rezultira nastankom bolesti. Naime, moglo bi se raditi i o bezazlenoj "nijansi" genetičkog koda (polimorfizam) karakterističnoj za hrvatsku populaciju čime bismo se, moguće je, razlikovali od ostalih populacija Europe ili svijeta. Da bismo razlučili mutaciju i polimorfizam, analizirali smo DNA u 65 nasumično odabranih pojedinaca tražeći slijed nukleotida koji smo dokazali u ...



Slika 1: U DNA bolesnika došlo je do izmjene citozina u timin (označeno strelicom)

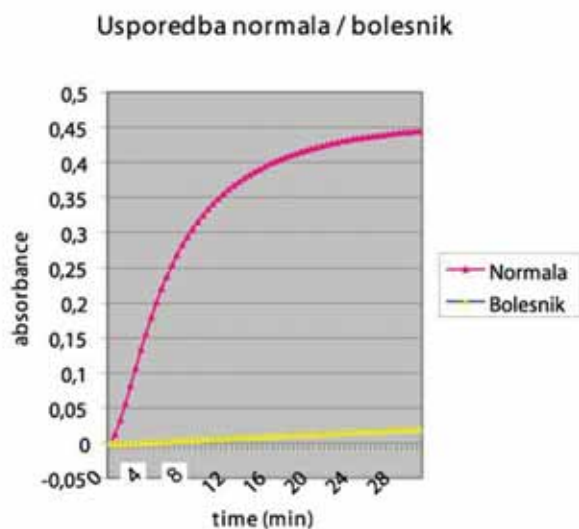
bolesnika. S obzirom na to da ga nismo pronašli niti u jednoj analiziranoj DNA porijeklom od zdravih osoba, zaključili smo da su otkrivene promjene stvarne mutacije vezane isključivo za ovo oboljenje.

Drugi korak u realizaciji projekta temeljio se na rekombinantnoj DNA tehnologiji, odnosno na metodama koji su sastavni dio u bioznanosti - sve popularnijoj funkcionalnoj genomici. Dakle, naš zadatak je bio dokazati da pronađene mutacije imaju utjecaj na funkciju proteina, tj. enzima S-adenozilhomocistein hidrolaze. Takav rezultat bi izravno dokazao da su dokazane promjene u genu, odnosno proteinu, stvarni razlog nastanka bolesti. Za proučavanje proteina bolesnika bilo je potrebno uspostaviti eksperimentalni sustav za provjeru utjecaja otkrivenih mutacija na njegovu enzimatsku aktivnost. Odlučili smo koristiti bakterije kao domaćina za proizvodnju rekombinantnog proteina bolesnika i zdrave osobe (kontrola). Za

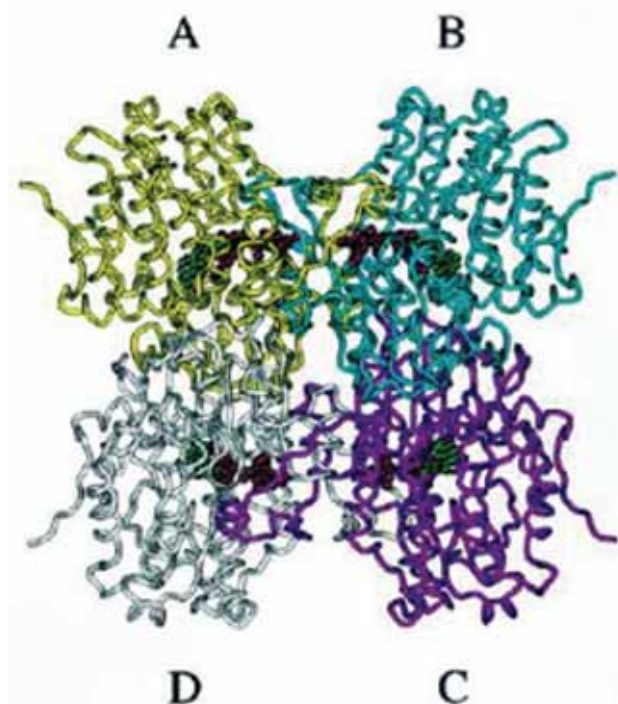
izdvajanje proteina iz bakterija koristila se afinitetna kromatografija, koja omogućuje specifično pročišćavanje rekombinantnih proteina. Usporedba enzimatskih svojstava rekombinantnih proteina bolesnika i zdrave osobe potvrdila je kliničku sumnju, da se radi o poremećaju funkcije proteina SAHH (Slika 2). Naime, koristeći enzimatski test, pokazali smo da mutirani protein posjeduje dramatično smanjenu enzimatsku aktivnost. U takvom se testu se mjeri sposobnost razgradnje

substrata SAH u produkte; homocistein i adenzin. Aktivnost mutiranog proteina bila je smanjena na samo 10% u odnosu na protein zdrave osobe. Stoga smo zaključili da su mutacije u proteinu SAHH USTINU odgovorne za nastanak bolesti.

Treća korak projekta vezan je uz otkrivanje trodimenzionalne strukture mutiranog proteina. Postupak je vrlo složen i temelji se na stvaranju kristala proteina, koji se onda, uz pomoć rentgenske difrakcije i sofisticirane kompjuterske obrade, analiziraju i oblikuju u razumljivu sliku modela proteina. Analiza takvog modela omogućit će bolje razumijevanje uloge određenih dijelova proteina u stvaranju pravilne trodimenzionalne strukture enzima. Promjena strukture izaziva promjenu katalitičkih svojstava, sve do potpune inaktivacije enzima. Prvi podaci ukazuju na značajno promijenjenu trodimenzionalnu strukturu proteina, iako je izmijenjena samo jedna aminokiselina. Naime, aktivni enzim je građen od četiri istovjetne podjedinice (monomera) koje formiraju vrlo stabilan kompleks - tetramer (slika 3). Samo u tom obliku enzim posjeduje katalitičku aktivnost. U mutiranim proteinima najvjerojatnije dolazi do poremećaja pri stvaranju tetramera, odnosno, njegovoj smanjenoj stabilnosti. To smo zaključili nakon usporedbe mutiranog i zdravog tipa proteina nakon elektroforeze u gelu polikarilamida. Elektroforezom se proteini razdvajaju s obzirom na veličinu, a iz priložene je slike vidljivo (Slika 4) da samo rekombinantni „zdravi” protein putuje kao tetramer, dok se mutirani proteini potpuno drugačije ponašanje. Naime, vidljiva je "proteinska ljestvica", tj. niz vrpca sastavljen od monomera do tetramera pa možda čak i polimera. Postotak tetramernog oblika mutiranog proteina znatno je niži u odnosu na kontrolu, tako da možemo



Slika 2: Aktivnost mutiranog enzima SAHH iznosi samo 10% u usporedbi sa zdravim tipom enzima



Slika 3: Trodimenzionalni model tetramera enzima SAHH.

pouzdana tvrditi da je razlog za slabu aktivnost proteina nedostatak katalitički aktivnih tetramera. Malen broj stvorenih tetramera povezan je s rezultatima mjerenja enzimatske aktivnosti, koja ne prelazi 10% aktivnosti "zdravog" proteina..

Potvrda, jedna za drugom, dan za danom

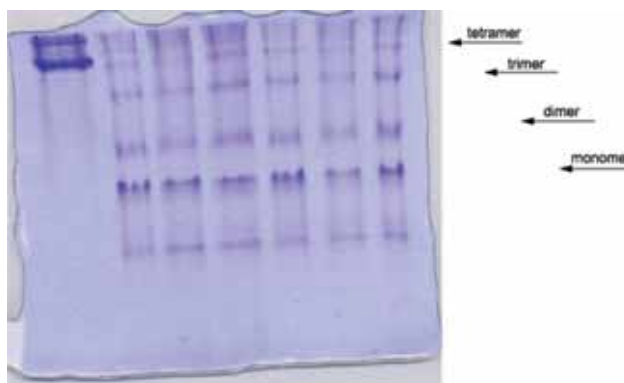
Tijekom 2004. godine otkrili smo još dva nova slučaja iste bolesti, te na razini gena potvrdili novu, do danas neokarakteriziranu mutaciju u genu SAHH u jednog od pacijenata iz SAD koji spomenutu mutaciju nije naslijedio od roditelja, nego se radi o de novo mutaciji, što se izuzetno rijetko događa. Ne mogu ne naglasiti da smo od strane kolega u inozemstvu prepoznati kao skupina znanstvenika kompetentna za analizu uzoraka DNA njihovih pacijenata što je u potpunoj suprotnosti s dosadašnjom praksom, u kojoj uzorci iz Hrvatske putuju negdje drugdje na analizu. Uspjeli smo osigurati trenutno vodeće mjesto u svijetu glede analize genske podloge nastanka ove bolesti, no da li ćemo, i u kojoj mjeri, biti prepoznati i od strane naših institucija, vrlo je upitno.

Kako dalje

Ukoliko ste imali dovoljno strpljenja i volje za čitanje svih ovih postupka, možda ćete se čak i zapitati: Što je slijedeći korak u realizaciji projekta?

Pravi posao tek slijedi! I tu se vraćamo na početak cijelog ovog projekta, dakle kliničkog djela. Vrlo je teško objasniti djelovanje mutiranog proteina SAHH, odnosno kliničku sliku bolesti. Moramo detaljnije proučiti ulogu proteina SAHH u metabolizmu čovjeka; SAHH je izravno povezan sa sintezom aminokiseline metionin iz koje nastaje SAM. Nadalje, SAM je izvor metilne skupine, koja je potrebna za iznimno bitan proces u organizmu - metilaciju bioloških supstrata. Metilacijski procesi dešavaju se na nekoliko razina; na razini DNA i proteina, te drugih metabolita kao što su na primjer neurotransmiteri, odnosno regulatori aktivnost naših gena, odnosno genskih programa. Dokazano je da su poremećaji u metilacijskim procesima povezani s nastankom raka, bolestima srca i krvnih žila itd. Dakle, poremećaj u funkciji SAHH neizravno djeluje na procese metilacije u tijelu, i tu moramo tražiti objašnjenje za gore navedene simptome ovog novog oboljenja. Također, moramo biti svjesni, da na raspolaganju imamo izuzetno zanimljiv modelni sistem koji moramo na pravilan način proučavati.

Normala Mutacija A Mutacija B



Slika 4: Elektroforeza proteina zdravog i mutiranog tipa

Smatram da je to naš dug oboljelima, tako da njihova "žrtva" neće biti uzaludna. Na kraju, razumijevanje svih procesa vezanih uz bolest će možda omogućiti korištenje svrsishodne, ciljane terapije, što je želja svakog liječnika, a u ovom slučaju i znanstvenika.

Publikacija ovih važnih rezultata je 2004. godine realizirana u prestižnom časopisu PNAS (Barić et al., 2004 Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 101, 4234). 📄

10 Otvoreni dani Instituta 2005. godine

Poštovani kolege,

U ime organizacijskog odbora (M. Dutour Sikirić, M. Jakšić, Ž. Knežević, B. Matasović, R. Mileta, G. Pifat-Mrzljak, T. Portada, M. Sopta, J. Stojanovski, T. Surić, N. Žarković) želim se zahvaliti svima koji su sudjelovali u Otvorenim danima Instituta Ruđer Bošković bilo u pripremama ili u samoj realizaciji od 21. do 23. 04.2005. s 18 otvorenih laboratorija.

Vjerujem da ste se svi uvjerali da je bila ogromna posjeta Institutu. Pozivi su poslani svim srednjim



školama Hrvatske kao i svim osnovnim školama u Zagrebu. Interes škola je bio velik tako da su neke škole morale biti zamoljene da se jave sljedeće godine. Nadalje, pozvana su stručna i znanstvena društva, IRB kooperanti, sva sveučilišta i fakulteti, (profesori i studenti), gospodarstvenici (s popisa HGK i Tehnološkog parka Zagreb), političari Sabora i Saborskih odbora, Vlade, Gradskog poglavarstva, predsjednik države, diplomati, mediji i opća javnost. Procjena je da je u razgledanje IRB došlo oko 4500 ljudi. To su u prvom

redu bili srednjoškolci iz cijele Hrvatske (od Osijeka do Dubrovnika), sa nešto osnovnoškolaca. Posjeta građanstva također nije izostala. Ona je bila naročita u subotu 23.04.2005. Našim pozivima odazvalo oko 15 diplomata (iz USA, Japana, EU, Danske, Portugala, Kine i dr.). Političari nisu previše zainteresirani



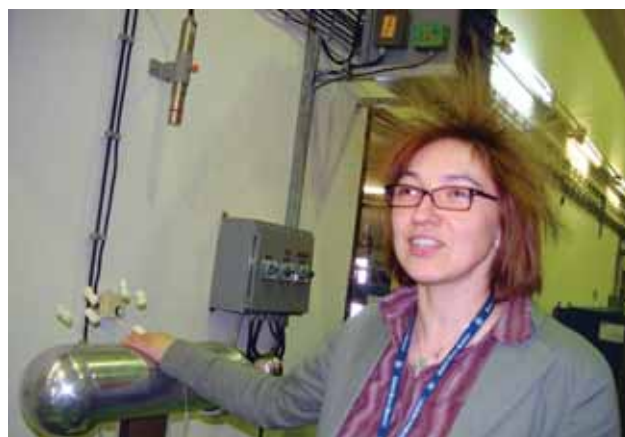
PIŠE: **GRETA PIFAT - MRZLJAK**

vidjeti Institut, osim Ministarstva znanosti (ministra D. Primorca i nekoliko suradnika), delegacije HSS (gosp. Z. Tomčić i suradnici), savjetnika predsjednika za znanost, prof. I. Aganovića, koji su posjetili Institut.

Također je bio mali odaziv iz gospodarstva (Poljoprivredni Institut Osijek, Kalinovica, Šumarski institut i dr.). Međutim, interes medija je ovaj puta bio zadovoljavajući. Već na samu konferenciju za tisak došlo je oko 25-30 novinara. Novinari iz raznih medija dolazili su prva dva Otvorena dana (HRT, HRT Radio 2. program, Radio Sljeme, Omladinski radio, Radio 101, Radio Kaj, BBC, Radio Sisak, HRT panorama, itd.) i pratili naše aktivnosti.

Angažman Ruđerovaca bio je također velik. Tu je bilo oko 80-ak predavača u dvije dvorane koji su svi održali jako dobra predavanja potpomognuti mladim novacima. Svima im se posebno zahvaljujemo.

Nadalje, entuzijizam znanstvenih novaka i tehničara kao i svih onih koji su bili angažirani kao vodiči po lokacijama omogućio je brza i spontana rješenja kad je "navala" posjetioca bila ogromna. Svi se pokazali kooperativni i radini. I svima idu velike zasluge za dobro odvijanje cijeloga događaja, tako da im ponaosob zahvaljujemo. Ne manji angažman bio ■■■





je samih prezentera u pojedinim laboratorijima koji su doprinijeli da su posjetioци ostavljali oduševljene komentare u Knjizi utisaka na porti. Zahvala ide i njima. Cijeli događaj se odvijao jako uigrano tako da ne smijemo zaboraviti i one koji su djelovali "iza scene" kao što su uprava, čistačice, sekretarice, tehničari, vatrogasci, portiri,...

Sve u svemu - pohvale svim suradnicima (oko 300 Ruđerovaca!). I jedno veliko hvala koje će se realizirati kroz zajednički izlet u Hrvatsko Zagorje 04.07.2005. s posjetom dvorcima Golubovec i Oršić u Gornjoj Stubici a koji će opet i još više "zacementirati" naše zajedništvo a nadam se i lojalnost Institutu. ■■■



12 Ruđerovi sportaši u Umagu

TEKST I FOTOGRAFIJE: **JADRANKA STOJANOVSKI**

Sportaši našeg Instituta sudjelovali na 7. Sportskim igrama Nezavisnog sindikata znanosti i visokog obrazovanja koje su se održale od 8. do 12. lipnja 2005. u Umagu. Na igrama je sudjelovalo je 380 članova iz 33 sindikalne podružnice, a natjecalo se u 15 disciplina i to: mali nogomet, košarka, odbojka na pijesku, puzanje konopa, boćanje, šah, tenis, stolni tenis, badminton, pikado, kuglanje, cross, plivanje, te bela i briškula/tršetete.

Dočekali su nas novoobnovljeni „travnati“ sportski tereni, kolege sportaši iz drugih ustanova i, za razliku od kišovitog Zagreba, lijepo vrijeme. Turističko naselje Katoro u kojem smo bili smješteni i gdje su se održavala sva natjecanja ugodno je i njegovano mjesto. Možda je jedino sve poprilično veliko pa smo se dosta nahodali između apartmana, restorana i sportskih terena.

Malobrojna ruđerova ekipa od 14 sportaša natjecala se u 10 disciplina i osvojila ukupno 6 odličja:

- 1. mjesto u malom nogometu
- 2. mjesto u badmintonu (V. Smrečki)
- 3. mjesto u stolnom tenisu (J. Stojanovski)
- 3. mjesto u crossu (V. Trputec)
- 3. mjesto u pikadu (S. Meštović)
- posebno odličje za ukupno najboljeg igrača u malom nogometu (M. Malenica).

Također smo zauzeli:

- 4. i 5. mjesto u kuglanju – muški parovi (Salaj-Stojanovski i Kobasić-Trputec),
- 6., 8. i 10. mjesto u kuglanju – muški pojedinačno (Kobasić, Trputec, Salaj),
- a došli smo i do četvrtfinala u tenisu (Borić) i beli (Salaj, Stojanovski).

Najzuidljivije je bilo na nogometu. Naši nogometaši, koji inače igraju na



Institutu svake srijede bez obzira lije li kiša, snijeg je do koljena ili je 40° u hladu, pokazali su se igrački i taktički najboljima. Finale s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom koje je završilo izvođenjem „penala“ bilo je posebno dramatično, a naši su nogometaši bili precizniji i mirniji u tim presudnim trenucima.

Možda je najvažnije ipak istaknuti dobru i

prijateljsku atmosferu koja je vladala na terenima (samo su se u beli neki igrači zaboravili i bespotrebno demonstrirali svoju naprasitu narav). Bez obzira tko je gubio i dobivao, svi su se međusobno družili, razgovarali, dogovarali, podučavali jedni druge „tajnama“ pojedinih sportova i razmjenjivali iskustva.

Ukupno smo zauzeli 9. mjesto od svih prisutnih podružnica. Pobjednik je i ove godine bio Filozofski fakultet iz Osijeka čiji su sportaši osvojili 10 odličja. Na svečanoj završnoj večeri podijeljeni su pehari, izvlačila ■■■



se bogata tombola (glavna je nagrada bio ni više, ni manje nego skuter!), a nastavilo se s plesom i druženjem do sitnih sati. Svi pehari koje smo osvojili izloženi su u Društvenom domu. Sve detalje o sportskim igrama možete vidjeti na mrežnim stranicama Nezavisnog sindikata znanosti i visokog obrazovanja <http://www.sindiznan.hr>. Web galeriju fotografija možete potražiti na <http://internalib.irb.hr/webshare/public/jadranka/photogallery/>.

Tako je zadržan kontinuitet osvajanja odličja predstavnika našeg Instituta na sportskim igrama NSZVO. Tablica pokazuje odnose broja dosadašnjih sudionika i osvojenih odličja.

Ovdje također valja spomenuti financijsku pomoć Podružnice od 200,00 kn po sudioniku, kao i pomoć nekolicine sponzora (možemo reći također tradicionalno) za navijačke rekvizite i reprezentaciju. Ovim putem im najljepše zahvaljujemo

Slijedeće igre održat će se u rujnu 2006.g. Nadamo se da će se njima odazvati veći broj sudionika s Instituta,

kao što bi bilo za očekivati od najbrojnije Podružnice NSZVO. Da u međuvremenu ne zakrčljate dođite na nogomet srijedom u 16 sati i na odbojku utorkom i četvrtkom u 17 sati. Ponesite tenisice, osmijeh i dobru volju! ■■■

	broj 1. mjesta	broj 2. mjesta	broj 3. mjesta	broj sudionika s IRB-a
1. igre (Zaton'99.)	-	-	1	2
2. igre (Zaton'00.)	1	2	1	8
3. igre (Zaton'01.)	3	-	1	10
4. igre (Zaton'02.)	2	1	-	17
5. igre (Umag'03.)	4	2	2	22
6. igre (Umag'04.)	1	2	-	18
7. igre (Umag'05.)	1	1	3	14



OPIS NASLOVNICE:

**Ruđer u svjetlu
EU integracije**

PIŠU: **ŽELJKO KWOKAL I BOŽENA ČOSVIĆ**

Marko Branica rođen je 14. siječnja 1931. godine u Zagrebu. Na Institutu «Ruđer Bošković» zapošljava se 1954. gdje radi i nakon umirovljenja (1999.) kao voditelj projekta sve do smrti 17. 11. 2004.

Diplomirao je 1956. na Kemijskom odjelu PMF u Zagrebu s temom «Određivanje tragova urana», a doktorirao je na istom fakultetu 1963. godine s temom «Ekstrakcija anorganskih iona organskim otapalima» pod vodstvom prof. Bože Težaka. Godine 1967. izabran je za izvanrednog profesora PMF u Zagrebu, u znanstvenog savjetnika Instituta «Ruđer Bošković» izabran je 1970 – reizabran 1998 - a 1997. izabran je za redovitog naslovnog profesora PMF.

Područja znanstvenog interesa i aktivnosti zaokružuje fundamentalnim elektrokemijskim istraživanjima, elektrokemijom i analitikom urana te biogeokemijskim istraživanjima ciklusa i fizičko-kemijskim karakterizacijama mikrokonstituenta u modelnim i prirodnim (čistim i zagađenim) vodenim sustavima.

U okviru ovih istraživanja radi na : separacijskim procesima urana upotrebom elektrolize, precipitacije, koprecipitacije i hidrolize; polarografiji i voltimetriji metalnih iona, kompleksa i površinsko aktivnih tvari te analizama tragova metala u svim odjeljcima prirode (tlo, sediment, organizmi, voda i zrak).

Objavio je oko 250 izvornih znanstvenih radova (CC, SCI), 9 patenata te brojne znanstvene studije, stručne i tehničke izvještaje.

Sudjelovao je na nizu znanstvenih skupova s oko 150 priloga, a po pozivu, održao je predavanja na dvadesetak međunarodno značajnih konferencija. Posebno se ističu predavanja na Gordon Research Conferences (kemijska oceanografija) u SAD.

Aktivnosti na Institutu «Ruđer Bošković»

Kao djelatnik Instituta «Ruđer Bošković» kroz pedeset godina bio je znanstveni sekretar oblasti kemije (1962-1966.), član uprava i niza samoupravnih tijela te

predsjednik Poslovnog odbora Instituta od 1968. do 1976. Bio je direktor Centra za istraživanje mora Rovinj-Zagreb i direktor Centra za istraživanje mora-Zagreb. Voditelj je Laboratorija za fizičko-kemijske separacije (u jednom periodu s 23 suradnika) od 1967. do 1984. te voditelj Laboratorija za fizikalnu kemiju tragova od 1984. do umirovljenja. Iz ovih laboratorija razvili su se drugi laboratoriji, grupe i projektne jedinice te niz istaknutih hrvatskih znanstvenika, profesora i eksperata raznih svjetskih agencija. Treba napomenuti da petoro (uključujući i prof. Branicu) znanstvenika izvorno iz ovih laboratorija nalaze se između 80 najproduktivnijih hrvatskih znanstvenika koji publiciraju radove u «top journals» po SCI.

Bio je, u obrazovno-voditeljskoj ulozi, mentor pri izradi 27 doktorskih disertacija te mnogobrojnih magistarskih i diplomskih radova.

Međunarodna aktivnost

Shodno znanstvenom djelovanju i interesima odvija se i njegova međunarodna aktivnost pa tako kao ekspert International Atomic Energy Agency (Beč) na području tehnologije nuklearnih materijala i sigurnosnih problema rada nuklearnih elektrana boravi od 1 do 6 mjeseci u Rio de Jenerio, Brazil, (1972., 1975., 1979.) i u Limi, Peru (1973.).

Kao ekspert UNESCO, u Parizu i Ateni 1978 razvija znanstveni program za kemijsku oceanografiju te program UN-ove agencije za oceanografski institut u Ateni.

Bio je član Komisije za kemiju mora Međunarodnog udruženja za fizičke znanosti oceana.

Ovlašten je predstavnik Republike Hrvatske u CIESM (Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la MerMediterranee), Monaco, čijeg je komiteta za kemijsku oceanografiju bio predsjednik u nekoliko navrata (1970-1992.), a



1998. glavni je organizator 35. kongresa CIESM u Dubrovniku.

Uz temeljna elektrokemijska istraživanja sa suradnicima bavi se razvojem i usavršavanjem metoda i elektroanalitičke instrumentacije te je u okviru EUREKA, najznačajnijeg europskog znanstveno-tehnološkog programa (početkom devedesetih) bio koordinator/voditelj projekta EUROMAR-ELANI-EUREKA No 493 «Development of Electroanalytical Instrumentation for Physico-chemical Characterisation of Trace Metal in Marine Environment»

Od 1994. do 1998. ocjenjivač je za prihvaćanje znanstveno-istraživačkih projekata Europske Unije, ELOISE (DGXII), Brussell.

Prof. Branica organizirao je izrazito plodnu i uspješnu suradnju između Instituta «Ruđer Bošković» i «Forschungszentrum Juelich» Njemačka, a u okviru Jugoslavenske odnosno Hrvatsko – Njemačke znanstveno tehnološke suradnje vodio je projekt «Environmental Research in Aquatic System. Suradnja je trajala od 1974 do 1996.godine s time da se prof. Branica osobno angažira od 1984 do 1996. s pet do šest mjeseci godišnje stalno boraveći u Juelichu. Tamo organizira i vodi vlastiti, samostalni laboratorij, sa statusom domaćina, slobodnog djelovanja i kompletno financiran od njemačke strane realizirajući potprojeke: «Physical Chemistry and Distribution of Chemicals in the Aquatic Environment» i «Radiocoulovoltammetric Characterisation of Trace Metals in Natural Waters». Suradnja je uključivala tridesetak znanstvenika s obje strane, a valja naglasiti da je velika većina suradnika Laboratorija za fizičku kemiju tragova Instituta «Ruđer Bošković» provela od nekoliko mjeseci do nekoliko godina u tom «njemačkom laboratoriju».

Oceanologija, «Kemija Mediterana», Časopisi

More je budućnost Hrvatske uvijek je tvrdio ističući površinu mora s kojom Hrvatska raspolaže. Moru se treba okrenuti, iskoristiti ono što pruža, ali uz istraživanje i zaštitu. Znao je da za to trebaju stručnjaci. te 1971. osniva poslijediplomski studij iz «Oceanologije» na kojem je, do danas, magistriralo više od 200 polaznika. Od elementarne je važnosti da mladi ljudi koji rade u znanosti komuniciraju sa svijetom, odlaze u svijet, prate događanja, komuniciraju s predstavnicima izvrsnosti. Kako za to nije bilo baš uvijek i za svakoga mogućnosti Marko Branica je odlučio dovesti izvrsnost

u Hrvatsku. Organizira internacionalni, bijenalni simpozij «Chemistry of the Mediterranean» koji se od 1970. do 1996. održao 14 puta. Na njemu su tijekom godina sudjelovali eminentni svjetski stručnjaci što je pružalo mogućnosti stjecanja iskustva mladih i najmlađih suradnika te razvoja niza znanstvenih suradnji.

Bio je član uredništva međunarodnih znanstvenih časopisa : «Ocean Science and Engineering»(od 1976), Chemical Speciation and Bioavailability (od 1989) te «Marine Chemistry»(1982 – 1992) s time da je u svojstvu gosta bio urednik 6 posebnih izdanja tog časopisa (1986., 1987., 1989., 1991., 1994. i 1996.)

Projekti, programi, bilaterale, članstva

Kao etablirani znanstvenik i stručnjak koordinirao je i bio glavni istraživač bilateralnih međunarodnih projekata i velikih zajedničkih znanstvenih istraživanja u zemlji:

Član je federalne komisije eksperata za nuklearne materijale

Koordinator Projekta UNDP Jadran III (1976-1978)

Predsjednik Potkomisije za znanstvena istraživanja i monitoring zajedničke Jugoslavensko-talijanske komisije za zaštitu Jadranskog mora (1978-1985).

Koordinator Republičkog projekta SIZ za znanost SRH «Istraživanje i zaštita Jadrana» (1986-1990).

Direktor UNDP projekta YUG/83/011 «Managing the Biological Resources of the Adriatic Sea-Aquaculture of Salmonides (1983-1990).

Koordinator saveznog programa «Proučavanje, zaštita i unapređenje Jadranskog mora P-169 (1988-1991).

Predsjednik Znanstvenog savjeta za istraživanje Jadrana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (1992-1994).

Predsjednik Društva za zaštitu voda i mora Hrvatske (1988-1992).

Predsjednik stručne komisije za izradu nacrtu Vodoprivredne osnove grada Zagreba i član komisije za reviziju GUP-a Zagreb (1984-1987)

Osim aktivnosti koje su temelj imale u njegovom znanstvenom i stručnom radu kao ugledan znanstvenik bio je član Odbora za podnošenje Ustava Republike Hrvatske 1990. Nacionalnog vijeća za strategiju razvoja Republike Hrvatske 1992-1993., te Vijeća za otoke Ministarstva razvitka i obnove Republike Hrvatske (od 1995).

Crne mrlje neznanja



PONEDJELJAK ★ 7. VII. 1958. GOD.

VJESNIKOV LEKSIKON

NOVI ELEMENTI

2. Aktinidi

Piše: M. BRANICA, suradnik Instituta „Ruder Bošković“

U prirodi nisu bili pronađeni teži elementi od

Kupa nije za piće

Kupa je nezgodan rekreativni sport, ali bezopasna aktivnost ako je prethodno ispitano kvaliteta kupačkog voda i ako se za kupanje koristi za to prikladna odjeća.



Prof. Branica (u sredini) pred dr. Marko Branica na Izložbi Dubrovnik

Rainier III. u Dubrovniku

MOREGAŠKI PRINC OVIJEŠTIO JE ZNANSTVENI KONGRES U CAVTATU

Rasprodajemo sve što vrijedi

Goran Ozanac ne razumije energetska politika Hrvatske

Prof. dr. Marko Branica izjavio je da u Hrvatskoj postoji veliki potencijal za razvoj nuklearne energije. Branica je istaknuo da Hrvatska ima sve potrebne uvjete za izgradnju i rad nuklearne elektrane. On je također istaknuo da Hrvatska ima veliki potencijal za razvoj nuklearne energije.



'RH mora misliti o 500 tona zračenog goriva u Krškom'

ZAGREB - Hrvatska sada ako ne smije potpisati ugovor sa Slovenijom kojim bi uzela 'ravnopravnost' u partnerstvu u NE Krško.

Possier: nuklearna energija

Dr. Marko Branica, Institut Ruder Bošković

Energetska rastrošnost

Ve može se prihvatiti

Dr. Marko Branica: Hrvatska je sretna zemlja

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“



Amsterdamska nagrada za okoliš u Hrvatsku

Četrdesetogodišnji znanstveni rad prof. dr. Marka Branice okrunjen uglednom nagradom — za inovacije u instrumentalizaciji, metodologiji i istraživanjima

DR. MARKO BRANICA, ZNANSTVENIK

ATOMSKA FIGURA IZ DŽEPA

Amsterdamska (Nizozemska) nagrada za okoliš, koja se dodjeljuje za inovativne i kreativne ideje u zaštiti okoliša, dodijeljena je prof. dr. Marku Branici, znanstveniku u Institutu „Ruder Bošković“.

»Hrvatska ne smije prihvatiti ugovor o NEK-u koji je jednostrano raskinut!«

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“ u Zagrebu

IZBUZA

ATOMSKA FIGURA IZ DŽEPA

Amsterdamska (Nizozemska) nagrada za okoliš, koja se dodjeljuje za inovativne i kreativne ideje u zaštiti okoliša, dodijeljena je prof. dr. Marku Branici, znanstveniku u Institutu „Ruder Bošković“.

Dr. Branica brani Sredozemlje

U siječnju ove godine Hrvatska je primljena CIESM, organizacija koja okuplja 17 zemalja, a istražuje i nastoji zaštititi faunu i floru Sredozemlja. Ugledni znanstvenik dr. Marko Branica prvi je predstavnik Hrvatske u CIESM.

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“ u Zagrebu

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“ u Zagrebu

NEMAMO NOVCA PA NAM JADRAN DRUGI ISTRAŽUJU

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

Povratak zadrugama u djevičanskoj prirodi

Ujedinjeni su se ljudi i bez priključivanja našim zemlji Evropski savjet stigao je do zaključka da se u udaljenoj i zaštićenoj prirodi mogu održati zadrugama.

Spasili smo i brački kamen

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

PET PUTA MANJA KOLIČINA - ZA NAŠ JADRAN KATASTROFA!

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

HRVATSKA BOJE MORA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

JADRAN - NASA BUDUCNOST

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

PAKLENI TROKUT VISOKOG NAPONA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

JADRAN KRIJE NESLUČENE MOGUĆNOSTI

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

NUKLEARKE - ELEGANTNA OPASNOST!?

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

HRVATSKA BOJE MORA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

JADRAN - NASA BUDUCNOST

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

HRVATSKA BOJE MORA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

JADRAN - NASA BUDUCNOST

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

HRVATSKA BOJE MORA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

JADRAN - NASA BUDUCNOST

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

HRVATSKA BOJE MORA

Prof. dr. Marko Branica, znanstveni suradnik u Institutu „Ruder Bošković“

Zaštita okoliša

Posebno treba istaknuti djelovanje prof. Branice kao predsjednika «Savjeta za zaštitu čovjekove okoline Republičke konferencije SSRN Hrvatske» koju dužnost je obnašao od 1975 do 1983. Iako nije bio član vladajuće partije uspio je tom, u početku, prilično formalnom i ne baš značajnom savjetu, dati snagu i autoritet, koji se respektirao i od strane vlasti uvažavao što i nije bila česta pojava u to doba. Izrazitu popularnost kod građana Hrvatske taj Savjet (koji predstavlja nukleus kasnijeg istoimenog ministarstva) je dobio zbog otvorenih razmatranja problema zaštite prirode i okoliša temeljem znanstvenih i stručnih stavova a ne političkih odluka. Tijekom vremena i upornom borbom prof. Branica je uspio, da kao normalno postane stav, da sve što može ugroziti okoliš pa sljedno tome i čovjeka mora biti, kroz informiranje, dostupno i široj javnosti te kontrolirano od stručnjaka, bez obzira da li se radi o nekom lokalnom zagađenju ili o nuklearki.. Posebnu pažnju, s obzirom na zaštitu, posvećuje Jadranskom moru i nuklearnoj elektrani «Krško», kako zbog sigurnosti rada tako i zbog problema s odlaganjem ozračenog goriva.

Branica i mediji

Nema sumnje da je prof. Branica bio jedan od medijski najeksponiranijih znanstvenika s područja prirodnih znanosti zadnjih dvadesetak godina prošlog stoljeća. Smatrao je da se znanstvenik sa svojim znanjima i ekspertnosti mora staviti u službu javnosti odnosno društva kako zbog osjećaja odgovornosti i savjesti tako i zbog vraćanja duga onima koji njegov rad financiraju. Na taj način već prije tri desetljeća anticipira današnji stav europskih stratega za znanost o odnosima i utjecajima te općenito svim nijansama odnosa znanost-društvo.

Uvijek spreman na razgovor, suvereni poznavalac problematike o kojoj govori, jasnih vizija i analiza, oštar u prosudbama, specijalist brzih i neočekivanih argumenata, brz na jeziku i još brži na mislima, jednostavno je bio miljenik hrvatskih medija.

Članstva, priznanja, nagrade

Dobitnik je Republičke nagrade za znanstveni rad «Ruđer Bošković» 1982.

Hrvatsko kemijsko društvo čiji je znanstveni sekretar bio 1964-1968. i Croatica Chimica Acta povodom 65. obljetnice rođenja izdaju mu u čast specijalni broj CCA (70 volumen, svezak br.1) posvećen kemiji mora.

Nešto slično čine i inozemni kolege koji pod vodstvom Amerikanaca Goldberga i Millera organiziraju skup posvećen njegovom doprinosu svjetskoj kemijskoj oceanografiji pod nazivom «Future in Marine Chemistry», na Brijunima 1993.

Bio je član Academia Scientiarum et Artium Europea(Salzburg) i

Academia Europea (London)

Dobitnik je Državne nagrade za znanost-životno djelo, 1996.

Odlikovao je Redom Danice Hrvatske s likom «Ruđer Bošković»1992.

No svakako jedno od najvažnijih priznanja i nagrada je ona koju mu je uručio Njegovo Kraljevsko Veličanstvo Nizozemski princ Claus na specijalnoj sjednici Nizozemske Kraljevske Akademije umjetnosti i znanosti u Amsterdamskoj Novoj Crkvi 25. rujna 1992.

«Amsterdamska nagrada za okoliš». Osim što je to jedna od najprestižnijih svjetskih nagrada za okoliš ona na neki način zaokružuje cjeloviti rad i djelovanje prof. Branice. U obrazloženju Odbora za nagradu Nizozemske akademije integrira se sve od fundamentalnih istraživanja, primijenjenih istraživanja, svjetskih prodora u kemiji specijacije metala, razvoja instrumentacije i metoda(Eureka) formiranje «škole mišljenja» do utjecaja na društvo. U materijalima koji su bili dostupni štampi u Amsterdamu (Press release) posebno upada u oči jedna rečenica s kojom se opisuje prof. Branica: **«In der Beschränkung zeigt sich der Meister»** što znaju svi koji su radili s njim pet mjeseci ili pedeset godina: svoju izvrsnost pokazivao je najviše kada su mogućnosti bile najmanje. ■■■

Dobitnica nagrade Željko Trgovčević za 2004. godinu

PIŠE: MAJA OSMAK

Hrvatsko genetičko društvo i Institut Ruđer Bošković - Zavod za molekularnu biologiju svake godine zajednički dodjeljuju nagradu Željko Trgovčević mladim istraživačima za vrijedan znanstveni rad u području molekularne biologije. Ove je godine nagrada dodijeljena dr. sc. Anamarii Brozović za rad: Long-term activation of SAPK/JNK, p38 kinase and fas-L expression by cisplatin is attenuated in human carcinoma cells that acquired drug resistance. (Brozović A., Fritz G., Christmann M., Zisowsky J., Jaehde U.,



Osmak M., Kaina B. *Int. J. Cancer*, 2004;112: 974-985.).

Anamaria Brozović je diplomirala biologiju (smjer ekologija) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu 1996. godine. Diplomski rad izradila je u Zavodu za molekularnu biologiju Instituta Ruđer Bošković, Laboratorij za genotoksične agense, pod voditeljstvom dr. sc. Maje Osmak. Od 1997. godine zaposlena je kao znanstvena novakinja u istom laboratoriju, gdje je uz istog mentora izradila magistarski rad. Nakon obrane magisterija, 1999. godine, dobila je stipendiju Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD). Dvije je godine radila u Laboratoriju za primjenjenu toksikologiju,

Sveučilište Mainz, gdje je pod voditeljstvom prof. dr. Bernda Kaine izradila značajan dio svoje doktorske disertacije. Doktorat je završila i obranila 2002. godine pod voditeljstvom dr. sc. Maje Osmak. Iste je godine još jednom posjetila laboratorij prof. dr. Kaine kako bi završila započete projekte.

Anamaria Brozović je dobila nagradu za značajan doprinos razumijevanju molekularnih mehanizama kojima tumorske stanice postaju otporne na citostatike. Njezino istraživanje bilo je usmjereno na razjašnjavanje aktivacije signalnih puteva koji se induciraju nakon djelovanja cisplatine, kao i objašnjenju mogućih uzroka otpornosti na taj citostatik. Unatoč dugogodišnjoj primjeni cisplatine u liječenju oboljelih od različitih vrsta zloćudnih tumora, molekularni mehanizmi djelovanja ovog spoja nisu još uvijek potpuno razjašnjeni. U navedenom radu Anamaria Brozović je, po prvi puta u literaturi, pokazala da cisplatina brzo i dugotrajno inducira aktivaciju MAPK-signalnog puta (SAPK/JNK i p38 kinaze), povećava ekspresiju gena c-jun i aktivaciju proteina AP-1 te da opseg aktivacije ovisi o količini nepopravljenih oštećenja u molekuli DNA nastalih djelovanjem cisplatine. Budući da je u stanicama otpornim na cisplatinu razina nepopravljenih oštećenja manja, manja je i aktivacija navedenih MAP-kinaza i njihovih nizvodnih signalnih efektor. Otpornost stanica na cisplatinu objasnila je smanjenom indukcijom receptorski aktivirane stanična smrti. U roditeljskim stanicama apoptozu uzrokuje rana aktivacija Fas-liganda (Fas-L). Povećana ekspresija Fas-L je dugotrajna te konačno dovodi do apoptoze. U stanicama otpornim na cisplatinu aktivacija Fas-L je smanjena, pa je stoga i indukcija apoptoze manja.

Ovaj rad prezentiran je na nekoliko kongresa, a u Nici je prošle godine, ELSO 2004 Conference, osvojio i jednu od nagrada za najbolji poster.

nastavak sa str 20.

organometalnih molekula ciljanih svojstava i analizi njihove elektronske strukture i reaktivnosti primjenom eksperimentalnih i kvantno-kemijskih metoda. Posebice intenzivno bavi se istraživanjima reakcija prijenosa protona u osnovnom i elektronski pobuđenim stanjima važnih biološki aktivnih molekula pomoću najsuvremenijih metoda kvantne kompjuterske kemije, te razvojem sinteza novih derivata C vitamina (C) i ispitivanjem njihove antioksidacijske učinkovitosti. Najznačajnije svjetski priznate rezultate, postigla je u području istraživanja elektronske strukture i reaktivnosti visoko reaktivnih napregnutih cikličkih molekula, te molekula s aromatičnim i antiaromatičnim svojstvima. Posebno su zapaženi radovi na određivanju kiselosti cikloalkarena, molekula u kojima je aromatski prsten fuzioniran s napregnutim tročlanim ili četveročlanim prstenom. Tako je rad na određivanju kiselosti benzociklopropena uvršten u najznačajnije radove za 1997. godinu prema časopisu *Nachr. Chem. Tech. Lab.* 45 (1997) 1172, a odlomci iz tog rada reproducirani su u nizu preglednih članaka i poglavlja u knjigama. Rezultati tih istraživanja uvršteni su i u najnoviju bazu podataka National Institut of Standards and Technology, USA, kao i u bazu podataka objavljenoj u knjizi "Handbook of Bond Dissociation Energies in Organic Compounds" (Y-R Luo, ur.), CRC Press iz 2003. god. Iz iste problematike održala je u 2004. god. plenarno predavanje na 17. IUPAC skupu u Shanghaiju, Republika Kina, koji predstavlja najvažniji međunarodni znanstveni skup održan prošle godine u svijetu u području fizikalno-organske kemije.

U novije vrijeme dr. sc. Eckert-Maksić uvela je u našu sredinu nova vrlo moderna istraživanja u području visokotlačne organske kemije i mikrovalne organske sinteze, te istraživanja o mogućnosti primjene organskih katalizatora u tehnološki važnom procesu proizvodnje biodizela. Ova posljednja istraživanja rezultirala su prijavom patenta Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo u 2004. godini i prijavom tehnološkog projekta Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa. Posebno valja istaknuti da sve tri navedene tehnike imaju niz prednosti u odnosu na konvencionalne metode organske sinteze kako s ekološkog aspekta tako i s gledišta uštede energije. Kao takve te su metode interesantne i sa stanovišta primijenjene kemije u praksi, jer otvaraju mogućnost razvoja novih, ekološki sigurnih tehnoloških postupaka.

Pored bogate znanstvene aktivnosti dr. sc. M. Eckert-Maksić obnašala je niz dužnosti na Institutu "Ruđer Bošković" i izvan njega, kako u zemlji tako i na međunarodnom planu. Na Institutu "Ruđer Bošković" bila je zamjenica predsjednika Znanstvenog vijeća od 1999. – 2004. godine, a u 2003/2004 godini bila je član Povjerenstva za izvrsnost Upravnog vijeća Instituta. Od 1998-2002. god. bila je u dva uzastopna mandata predsjednica Hrvatskoga kemijskog društva (HKD-a), te njegova dopredsjednica od 2002. – 2004. god. Kao predsjednica HKD-a potaknula je niz aktivnosti unutar društva, vodeći posebno računa o povezivanju društva sa srodnim međunarodnim udrugama i poticanju rada mlađih znanstvenika. S tim u vezi inicirala je i utemeljenje nagrade za mlade znanstvenike "Leopold Ružička", koja je prvi puta dodijeljena u 2004. godini. Od 1977.-1994. god bila je članica uredništva (časopisa) našeg najpoznatijeg kemijskog časopisa *Croatica Chemica Acta*, kojega izdaje Hrvatsko kemijsko društvo i u kojemu je od 1977.-1979. obnašala dužnost pomoćne urednice.

Od aktivnosti na međunarodnom planu posebno vrijedi istaknuti njezino višegodišnje djelovanje u međunarodnom Odboru za europske simpozije iz organske reaktivnosti (ESOR), i organizaciju vrlo uspješnog međunarodnog simpozija "8th European Symposium on Organic Reactivity" koji je održan u Cavtatu 2001 god.. Valja spomenuti da je to bio prvi međunarodni skup organskih kemičara organiziran u Hrvatskoj nakon osamostaljenja. Također je predstavnicom Hrvatske u Upravnom Odboru COSTD30 (COSTD10 od 1999.-2002.) akcije, urednica je za fizikalno-organsku kemiju časopisa *Centr. Europ. J. Chem.* od 2003. god, te članica Uredivačkog odbora časopisa *Journal Physical Organic Chemistry* od početka 2005. godine.

Kao najbolja studentica Kemijsko-tehnološkog fakulteta dobila je rektorovu nagradu 1966. godine, a kao znanstvena savjetnica dobila je državnu nagradu za znanstveni rad "Ruđer Bošković" za 1993. god. Od 2004. god. članica je Nacionalnog vijeća za znanost, a od početka 2005. predsjednica Područnog vijeća za prirodne znanosti Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

To je sažeti prikaz vrlo uspješnog znanstvenog rada dr. sc. Mirjane Eckert Maksić, ali dovoljan da joj od srca čestitamo.

Nagrada grada Zagreba dr. sc. Mirjani Eckert Maksić

PIŠE: KATA MAJERSKI

Među dobitnicima Nagrade grada Zagreba za 2004. godinu je i dr. sc. Mirjana Eckert Maksić, znanstvena savjetnica Zavoda za organsku kemiju i biokemiju Instituta «Ruđer Bošković», predstojnica Zavoda za organsku kemiju i biokemiju i voditeljica Laboratorija za fizikalnu organsku kemiju.

Ova prestižna nagrada dodijeljena je dr. sc. Mirjani Eckert-Maksić za niz zapaženih i svjetski prepoznatljivih znanstvenih rezultata postignutih u području fizikalno-organske kemije u 2004. godini.

Dr. sc. Mirjana Eckert-Maksić diplomirala je kemijsku tehnologiju na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilišta u Zagrebu 1967. godine. Zaposlena je na Institutu "Ruđer Bošković" od 1967. god., gdje je 1989. god. izabrana u zvanje znanstvene savjetnice. Magistrirala je 1969. godine, a doktorirala 1972. godine na Sveučilištu u Zagrebu. Za vrijeme doktorskih studija boravila je godinu dana na Sveučilištu Tennessee u Knoxville-u, Tennessee, USA, (1969/70), a u okviru postdokorskog usavršavanja provela je dvije godine na Sveučilištu u Heidelbergu (1979-1981. god). Voditeljica je laboratorija za fizikalno-organsku kemiju Instituta "Ruđer Bošković" od 1990. godine naovamo. U više je navrata boravila kao gostujuća znanstvenica na Sveučilištima u Heidelbergu uz potporu zaklade Alexander von Humboldt (1983/84, 1986, 1989, 1991, 2005), te Münsteru (1992, 1993, 1994, 1996, 1998) i Essenu (1997). U 2001. god bila je gostujući profesor na Sveučilištu u Heidelbergu kao dobitnica Georg Forster stipendije. Objavila je dosada 141 znanstveni rad u vodećim međunarodnim znanstvenim časopisima sa strogom recenzijom, koji se citiraju u CC bazi podataka, zatim 7 preglednih članaka u recenziranim domaćim ili međunarodnim časopisima, 6 znanstvenih radova u zbornicima međunarodnih znanstvenih skupova s međunarodnom recenzijom, te 10 preglednih članaka u knjigama i monografijama inozemnih izdavača. Radovi su joj citirani u primarnim publikacijama više od 1500 puta, no još je važnije istaknuti da ima veći broj citata u poznatim knjigama (npr. March's Advanced Organic Chemistry. Reactions, Mechanism and Structure, Wiley&Sons, 4th and 5th Ed.) i serijama (npr. "Chemistry of Functional Groups", Wiley&Sons, koju je utemeljio S. Patai, a nastavili njegovi suradnici), revijalnim člancima i bazama podataka (NIST, Handbook). Su-urednica je knjige "Molecules in Natural Science and Medicine. An

Enconium for Linus Pauling", Ellis Horwood, 1991. god. i prevoditeljica popularne knjige "Kako živjeti dulje i osjećati se bolje" dvostrukog dobitnika Nobelove nagrade L. Paulinga na hrvatski jezik. To je bila prva knjiga u našoj sredini u kojoj se na znanstven, ali popularan način razmatra važnost vitamina i minerala u održavanju dobrog zdravlja i dugog aktivnog života. Ova knjiga bila je svojevremeno vrlo visoko rangirana na ranglisti najpopularnijih knjiga u Hrvatskoj, pa (zbog toga) ne iznenađuje da je doživjela 3 izdanja (1989, 1990. i 1997. godine).

Dr. sc. Mirjana Eckert Maksić predavačica je



na poslijediplomskom studiju iz kemije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu od 1992. godine. Bila je voditeljica 16 diplomskih, 9 magistarskih i 9 doktorskih radnji. Bila je glavni istraživač i voditelj niza domaćih i međunarodnih projekta, među kojima valja posebno istaknuti projekte zaklade Volkswagen, DOE i NSF, i ima vrlo razvijenu bilateralnu znanstvenu suradnju s nizom istraživačkih grupa u inozemstvu. Učestvovala je u radu mnogobrojnih domaćih i međunarodnih znanstvenih skupova s priložima, odnosno kao pozvani plenarni ili sekcijski predavač, te kao predsjedatelj sekcija.

Dr. M. Eckert-Maksić je znanstvenica širokih znanstvenih interesa, a osnovna značajka njezinih istraživanja je povezanost eksperimenta i teorije, što je danas preduvjet za moderna i svjetski kompetitivna istraživanja u kemiji.

Njezin primarni znanstveni interes je u području fizikalno-organske kemije s težištem na teorijskom dizajnu i laboratorijskoj pripravi organskih i