

EVROPSKI CENTAR za nuklearna istra`ivanja CERN je najve}i evropski nau-no-istra`iva-ki centar. Osnovan je pre ravno 50 godina. Daleke 1954. godine Jugoslavija je bila jedna od dvanaest zemalja osniva-a CERN-a. Danas, na`alost, vi{e nismo -lanovi iako tamo i dalje radi jedna uspe{na grupa na{ih istra`iva-a.

CERN je centar u -ijem radu u-estvuje 220 instituta {rom sveta i u kome trenutno radi -ak {est dobitnika Nobelove nagrade. Srce

Centra -ini najve}i akcelerator na planeti, kru` na instalacija obima 27 kilometara koja omogu}ava fundamentalna istra`ivanja sveta elementarnih -estica. Do sada je taj akcelerator dao izuzetne rezultate i materijal za nekoliko Nobelovih nagrada ubrzavaju}i samo lake -estice, odnosno elektrone i pozitrone. Mogu}nosti akceleratora }e se drasti-no promeniti kada 2007. bude dovr{en i "Veliki hadronski sudara-" (LHC), ubrzava- te{kih -estica (protoni i atomska jezgra) i koji }e biti u stanju da dostigne energije hiljadama puta ve}e od svog prethodnika. Na izgradnji LHC-a u-estvuje gotovo sedam hiljada ljudi iz preko osamdeset zemalja sveta.

CERN odavno vi{e nije primarno orijentisan ka istra`ivanju u oblasti nuklearne fizike. Fokus istra`ivanja se pomerio u pravcu fizike visokih energija i elementarnih -estica, tj. rane istorije na{eg Univerzuuma. Danas hiljade istra`iva-a iz celog sveta u-estvuje u projektima koji po svojim finansijskim i organizacionim zahtevima prevazilaze trenutne mogu}nosti bilo koje

SPECIJALIZOVANE ORGANIZACIJE ili dugoro-ni projekti i programi koji se bave identifikacijom i nau-nim obrazovanjem talentovanih u-enika nisu neka masovna pojava u svetskim razmerama, bar ne na nivou me-eva NBA lige ili ekspertskih organizacija za prodaju magle zamljama u razvoju. I ranijih godina i decenija bilo je poku{aja da se neke od ovih organizacija pove`u i uspostave trajnu saradnju, ali se sve zavr{avalo dobrom bilateralnom saradnjom. Takva saradnja postoji i u na{em slu-aju sa Vajcmanovim institutom ili sa kolegama iz Vi{njana, na primer.

Pro{le godine je pokrenuta ozbiljna inicijativa da se napravi me|unarodna mre`a organizacija ovog tipa kako bi se razmenjivala iskustva, pokretale zajedni-ke akcije i nastupalo skupa kod ozbiljnih me|unarodnih fondova. Inicijator je bio na{ cenjeni kolega Peter ^emerli, profesor hemije iz Budimpe{te koji je mnogo vremena proveo organizuju}i talentovane u-enike i studente u Ma|arskoj. Finale ove inicijative je bila trodnevna konferencija odr`ana u jesen 2004. godine u simpati-nom ma|arskom odmarali{tu Eger a pod -isto miroljubivim pokroviteljstvom NATO-a koji tradicionalno sponzorize veliki broj nau-nih skupova koji promoviu nauku, tehnologiju i razvoj obrazovanja.

Pedesetak u-esnika iz tridesetak zanimljivih organizacija i projekata su razmenili vredna iskustva i ideje i odlu-ili da ima smisla graditi

-vr{u mre`u saradnje koja bi trebala da preraste u specifi-nu organizaciju ve}u u 2005. godini. Nije hvaljenje, ali Petnica je bila u samom centru pa`nje svih u-esnika kao jedan od najrazvijenijih i najsl'o-enijih projekata koji opstaje u zemlji gde je to apsolutno nemogu}e. Saznali smo dosta sve`ih vesti iz kojih vredni ista}i -injenicu da je u okviru kampusa uglednog Univerziteta u Getingenu upravo izgra`ena impresivna nova zgrada sa sme{tajem i laboratorijama namenjena isklju-ivo kursovima i kampovima sli-nog tipa kao i petni-ki. U leto 2004. na njihovom nau-nom kampu na{ao se i Darko Santra-, polaznik petni-kog programa hemije n

petni-ani preuzimaju CERN

pojedina-ne dr`ave. Rezultati istra`ivanja nisu samo nau-ni

radovi. Tehnolo{ke, metodolo{ke i organizacione inovacije nastale u okvirima CERN-a zna-ajno podsti-u razvoj nauke i tehnologije u celom svetu. CERN-ovski "izum" koja je dostigla najve}u slavu sigurno je WWW (World Wide Web) direktna prete-a Interneta. Projekti koji se danas realizuju u CERN-u, kao {to je recimo GRID, obe}avaju da }e biti jo{ inovacija koje }e postati op{ta mesta u`ivotu svih nas.

Na inicijativu Istra`iva-ke stanice Petnica i dr Petra Ad`ija, {efa na{e istra`iva-ke grupe u CERN-u, Dru{tvo fizi-ara Srbije je za na{e najbolje mlade fizi-are organizovalo posetu ovom najve}em evropskom nau-no-istra`iva-kom centru.

Uprava CERN-a, zainteresovana za budu}u saradnju sa istra`iva-ima iz Srbije, u-inila je neobi-no ljubazan gest - pozvali su nas u zvani-nu posetu i obezbedili besplatan sme{taj u @enevi za grupu od 40 gostiju iz Srbije od 7- 10. oktobra 2004.

Na{u ekspediciju -inili su srednjo{kolci, studenti i njihovi nastavnici koji su u proteklih nekoliko godina postigli izuzetne rezultate me|unarodnog zna-aja. Mnogi od njih su nosioci medalja sa olimpijada, kao i nagrada na presti`nom takmi-enju First Step to Nobel Prize in Physics. Ve}i deo njih su biv{i ili sada{nji polaznici programa Istra`iva-ke stanice Petnica.

Poseta je bila vi{estruko zna-ajna za ove mlade, uspe{ne i izrazito motivisane mlade ljude. Prvo, da vide kako danas izgleda vrhunska nauka. Davno su pro{la vremena domi{ljatih entuzijasta koji su u ku}nim laboratorijama otkrivaju pravila po kojima se pona{a svet. Danas istra`ivanja u okviru fundamentalne nauke zahtevaju neverovatnu organizaciju i saradnju hiljada istra`iva-a i in`injera. Srbija je danas slabo uklju-ena u velike me|unarodne projekte. Valjda zato u CERN i {aljemo one koji }e profesionalno u svet nauke u}i tek sutra. Kao drugo, direktni kontakt je prilika za mno{tvo saznanja koje bi te{ko ina-e stekli. Tre}e, sama -injenica da je neko primetio trud koji su ovi mladi ljudi ulo`ili u sopstveno obrazovanje i nagradio ih za to putovanjem i posetom najve}em nau-nom centru u Evropi izuzetan je podsticaj za dalji rad.

Ovo je prvi put da dr`ava i njene institucije nagra`uju uspe{ne mlade ljude jednim ovakvim putovanjem. Zahvalnost dugujemo republi-kim ministarstvima prosvete i nauke koji su prepoznali zna-aj poduhvata i finansijski omogu}ili da se on i ostvari.

Na kraju, trebalo bi napomenuti da putovanje ne bi bilo mogu}e bez velikog li-nog anga`ovanja dr Petra Ad`ija i dr Ilije Savi}a, predsednika Dru{tva fizi-ara Srbije. Zahvaljujemo se i Ambasadi [vajcarske u SCG koja nam je pomogla oko organizacije i izdala besplatne vize za sve u-esnike n

Sr|an Verbi}

Pletenje nove mre`e

Vigor Maji}



foto: S.Verbi} & Co



tajne malih planarija

Kristijan Ovari

U GODIŠNEM ciklusu seminara, najbitniji za funkcionisanje "Petni-ke {kole}" jeste letnji seminar, gde se polaznicima pru`a mogu}nost realizacije svojih projektakta i kroz prakti-an rad iskuse osnove nau-no-istra`iva-kog rada sa svim njegovim lepotama i pote{ko}ama. Iako je fokus seminara na prakti-nom radu, ostaje dosta vremena za intelektualno uzdizanje putem nau-nih debata, diskusija ili predavanja koje dr`e na{i saradnici a ne retko i gostuju}i predava-i.

Tokom 2004. godine, u periodu prvog ciklusa letnjih seminara, u gostima nam je bio profesor Tiras Haralampij Panteleevi- sa svojom suprugom Nade`dom, ugledni stru-njaci iz grada Pu{kino gde su sme{teni vode}i instituta za biolo{ka i fizi-ka istra`ivanja. Dva instituta su simboli-no razdvojeni rekombom a oko njih je u sazdan -itav grad Pu{kino sa svojih 120.000 stanovnika u cilju podr{ke potrebama instituta. Danas Pu{kino pripada sve ve}em predgra|u Moskve.

Profesor Tiras je svoju karijeru zapo- eo prou-avanjem regenerativnih procesa kod punoglavaca, a potom kod planarija. Pljosnati crvi, planarije, su posebno zanimljivi i poznati po svojoj sposobnosti da, kada se preseku, u stanju su da iz samo tre}ine preostalog organizma regeneri{u ostatak i na taj na-in se prakti-no vegetativno razmno`avaju. Osim toga, planarije su zanimljive i kao test organizmi, jer `ive na re-nom dnu i vrlo su osetljive na odre|ene polutante u vodi, i kao takve vrlo dobro mogu da uka`u na stepen zaga|enosti voda.

Rade}i sa planarijama koje imaju pljosnatu strukturu, profesor Tiras je vrlo brzo do{ao do ideje da bi njihovo izu-avanje bilo mnogo jednostavnije ukoliko bi se organizam fotografisao digitalnom kamerom, a zahvaljuju}i mogu}nosti mikroskopa prakti-no i skenirati sloj po sloj. Na taj na-in, ukoliko se to radi u dovoljno velikoj rezoluciji, dobija se 3D model organizma koji pru`a zanimljive mogu}nosti istra`ivanja. Pravljenje virtuelnih zbirki u velikoj meri olak{ava i posao taksonoma, jer se na taj na-in mnogo jednostavnije mogu posmatrati i porediti razni preparati, a time ste}i uvid u njihove varijacije na nivou jedinki, populacija ili nekih taksonomskih kategorija. Vrlo brzo ideja je prerasla okvire profesorovih potreba i danas on sa svojim timom radi na pravljenju virtuelne biolo{ke zbirke koja u sebi sadr`i veliki broj histolo{kih i botani-kih preparata a mo`e se osmotriti na internetu :

(http://www.evarussia.ru/eva2002/english/org_696.html).

Profesorka Nade`da radi na institutu za fiziku, njena glavna interesovanja su biofizika i neurobiologija, tako da je svoja predavanja bazirala na temama iz tih oblasti, re- je bila o neurotransmiterima i na-inima preno{enja impulsa sa neurona na neuron. Najve}u pa`nju polaznika privuklo je predavanje o toksinima raznih `ivotinja, naro-ito {korpija, koje su zbog specifi-nog sastava svog otrova nau-no krajnje zanimljive.

U toku svog boravka oni su mentorisali i nekoliko polazni-kih radova vezanih za problem regeneracije planarija u sredinama sa razli-itim zaga|enjima n

[international] global network

PSC maintained its links to a number of similar programs and institutions worldwide. Apart from students exchange which is influenced by financial limitations and, in some cases, by bureaucratic formalities such as visas, formal invitations, etc., there are many other connections that enable exchange of ideas and experiences.

Sr|an Verbi} made a short report about very interesting trip to the CERN facilities in Geneva organized by the PSC and the Serbian Physics Society. In October 2004, in the same time when CERN celebrated its 50 anniversary, a group of 40 students and school teachers, most of them our actual or former participants, visited this top European scientific center and had a rare opportunity to see, touch, and smell a huge high-tech instrumentation that enables the most complicated, powerful, and sensitive experiments and testing the very nature of the structure of the Universe. Moreover, they experienced what can be made by joint effort of a number of countries and hundreds of world's leading scientific institutions and universities.

Vigor Maji} explains the initiative of our Hungarian colleagues to establish the new worldwide network of organizations and practitioners who are engaged in science training or camps of teenagers. He participated at the Conference about gifted science education in Eger, Hungary, where many people from this area met to present their programs and discuss future co-operation. There are at least fifty such organizations in the world and the most of them have some contacts or exchange with others. The new network, named NYEX (Network of Youth Excellence), the same as the New York Stock Exchange, will improve the co-operation and enable more joint projects.

Kristijan Ovari presented the visit of two eminent Russian scientists, dr Haralampij and dr Nade`da Tiras, from the famous Russian science center Pu{kino. In Summer 2004, they have visited Petnica and gave many interesting lectures to our participants about regeneration in flat worms (planaria) and the possible role of these organisms as bio-indicators of water quality n