



# NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

številka 75, september 1999

*Človek se prebija, dokler je mlad. Kasneje pazi,  
da se mladi ne prebijajo.*

*Pajo Kanižaj*

***Spoštovane bralke in bralci Novic IJS !***

Poletne počitnice so minile in jesenska dela so se začela že z vso resnostjo. Tudi naše Novice niso ušle že skoraj ustaljenemu ritmu, saj jesen zopet začnemo s prenovljenim uredništvom. Mesto mag. Marka Notarja, ki je zapustil institutske vrste in se mu ob tej priložnosti zahvaljujemo za sodelovanje, je prevzela mlada raziskovalka Helena Jeriček, prof. slovenskega jezika in dipl. literarni komparativist.

Nova ekipa bo nadaljevala že začeti koncept, sveže ideje pa bodo vsekakor dobrodošle. Marljivo delo urednikov bo namreč uspešno predvsem ob vaši podpori in sodelovanju. Vsem skupaj torej želim uspešen začetek sodelovanja.

V uredništvu vas vabimo, da izpolnite anketo o vsebini Novic IJS, ki jo najdete na naslovu <http://www-novice.ijs.si>.

*Natalija Polenec*

**DOGAJANJE NA IJS****PRENOVLJENA MENZA**

V avgustu so se po nekaj tednih znova odprla vrata prenovljene institutske jedilnice. Prostor je sedaj mnogo prijaznejši in ustrežnejši. Sanitarije so popolnoma prenovljene, posodobljeno je prezračevanje, v jedilnem prostoru so nove mize in stoli, na oknih zavese. Dokončno podobo bo dobila jedilnica v naslednjih tednih, ko bodo na stene obesili še nekaj slik, dodali manjkajoče stole in nove pladnje. Z izboljšanjem prostorov so v podjetju Intereurop, ki posluje v teh prostorih, izpopolnili še svojo ponudbo, saj je sedaj na voljo več solat. Nekateri pravijo, da ima sedaj tudi vsa druga hrana boljši okus.



**Menza je sedaj lepša in svetlejša.**

Vseeno pa niso čisto vsi najbolj zadovoljni. Slišati je namreč pritožbe, da menzo zapirajo prezgodaj oziroma da se ob petkih po drugi uri ne dobi več tople hrane, čeprav je obratovalni čas jedilnice do treh. Včasih je zelo težko dobiti sendvič. Morda bi bilo dobro razmisliti o knjigi želja in predlogov, ki bi pomagali še bolj izboljšati poslovanje in ponudbo.

*Peter Svete*

## AVLA INSTITUTA »JOŽEF STEFAN« BO VEČJA!



Gradbena dela so se potegnila v jesen.

Julija smo na inštitutu začeli prenovo in razširitev stare avle. Razlogov za to je bilo več, vsekakor pa je bil med najpomembnejšimi vse večja utesnjenost obiskovalcev na raznih prireditvah.

Kljub dolgotrajnemu načrtovanju prenove se je zaradi tehničnih razlogov delo zavleklo v jesen. Prvo prireditev v novi avli načrtujemo 18. oktobra, ko bo tudi prvo odprtje slikarske razstave v tej sezoni. Razstavljal bo akademski slikar Savo Sovre, prireditev pa bodo glasbeno pospremili člani Slovenskega kvinteta trobil.

*Natalija Polenec*

## SPOROČILI SO NAM

*Barbara Vokal z Odseka za fizikalno in organsko kemijo (K3) je na mednarodni konferenci z naslovom »International Conference on Stable Isotopes and Isotope Effects«, ki je potekala med 20. in 25. junijem 1999 v Carry le Rouet-u v Franciji, osvojila prvo nagrado za svoj poster »Isotope geochemistry in Postojna Cave« (avtorji: Barbara Vokal, Dominique Genty in Bogomil Obelić), ki jo podeljuje organizacijski odbor konference SIMSUG 1999. Nagrada je vabljeno predavanje in plačilo stroškov na konferenci SIMSUG 2000, ki bo 18. in 19. januarja 2000 v Grange-over-Sands, Cumbria v Angliji. Čestitamo!*

*Ob tej priložnosti objavljamo prispevek o njenem znanstvenoraziskovalnem delu.*

## KROŽENJE OGLJIKA NA KRASU

***Barbara Vokal, univ. dipl. inž. kem., K-3***

Beseda karst je predindoevropskega izvora in izhaja iz besede *karra*, kar pomeni kamen. Izpeljanke te besede najdemo skoraj v vseh jezikih Evrope in Bližnjega vzhoda. V slovenskem jeziku je beseda karst prešla v kras ter pomeni poleg golega, kamnitega ozemlja tudi regionalno ime za področje na slovensko-italijanski meji. V Sloveniji je več tisoč

podzemnih jam različnih velikosti, v katerih prevladujejo sedimenti iz apnenca oziroma dolomita. Med speleološko najbolj zanimive spada nedvomno Postojnska jama. V bogati literaturi je od odkritja leta 1818 do danes zelo podrobno opisana zgodovina odkrivanja Postojnske jame. V zadnjih dvajsetih letih je bilo narejenih kar nekaj raziskav na

področju določanja njene starosti z metodama  $^{14}\text{C}$  in  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ , zelo malo pa na njeni izotopski geokemiji. Prav zaradi tega smo se odločili, da bomo podrobno raziskali kroženje ogljika v njej. Raziskovalno delo je bilo narejeno v sodelovanju z Institutom Rudjer Bošković iz Zagreba in Univerzo Paris-Sud iz Orsaya (Francija).

Poznanje vsebnosti stabilnega izotopa ogljika  $^{13}\text{C}$  in radioaktivnega  $^{14}\text{C}$  ter njuna porazdelitev v okolju je izrednega pomena pri preučevanju kroženja ogljika. Za boljše razumevanje tega kroženja smo nad Postojnsko jamo in v njej vzorčevali zrak, rastline, ogljikov dioksid v tleh, organsko snov, jamski zrak, pronicajočo vodo in kapnike. V vseh vzorcih smo določili vsebnost stabilnega in radioaktivnega ogljika. Raztopljeni ogljik v pronicajoči vodi izvira iz atmosferskega ogljikovega dioksida, vrste rastlin in njihovega fotosintetskega mehanizma, razgradnje organske snovi v tleh in raztapljanja obstoječega apnenca v jami. Ob vstopu pronicajoče vode v jamo se začnejo izločati karbonati, ki tvorijo različne kapniške tvorbe, med katerimi so stalagmiti najbolj primerni za geokemijske in izotopske raziskave. Pri naši raziskavi nas je predvsem zanimalo, kako se

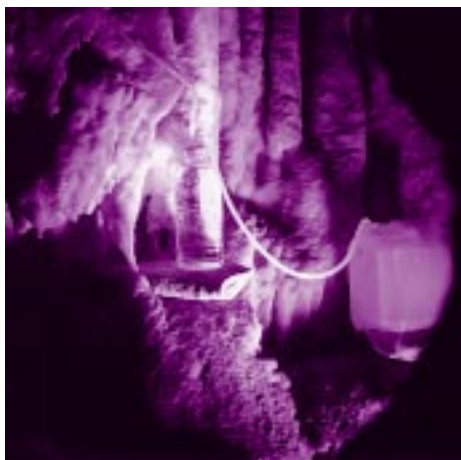


Stalagmit v Postojnski jami

kažejo spremembe v okolju na kapniku. Z metodo akceleratorne masne spektroskopije (AMS) za določanje aktivnosti radioaktivnega ogljika, ki omogoča miligramske analize vzorca, ter kapnika, markiranega s črnim slojem saj iz leta 1944, ko so partizani v divvezantski akciji razstrelili skladišče bencina nemške vojske, smo določili časovno skalo radioaktivnega ogljika v kapniku. Želeli smo ugotoviti, ali se jedrski poskusi, ki so v 60. letih povzročili povišanje koncentracije radioaktivnega ogljika v atmosferi z najvišjo koncentracijo leta 1964, kažejo tudi v kapniku. Zanimiva je bila ugotovitev, da se je povečanje vsebnosti radioaktivnega ogljika v kapniku, namesto pričakovanega, pojavilo z desetletno zakasnitvijo v primerjavi z vrednostimi iz atmosfere. Da bi pojasnili razliko med vsebnostjo radioaktivnega ogljika v atmosferi in kapniku, smo razvili model. Le-ta upošteva različne vire ogljika ter spreminjanje izotopske sestave v različnih kemijskih procesih na poti raztopine ogljika od površja do jame. Primerjava modeliranih in izmerjenih aktivnosti radioaktivnega ogljika v kapniku je pokazala izredno dobro ujemanje med modeliranimi in izmerjenimi vrednostmi.

S kapniki pa lahko ugotavljamo tudi klimatske spremembe v preteklosti. Tako lahko uporabimo kapnike za določanje paleotemperature. Z izotopsko sestavo kapnika lahko določimo temperaturo, pri kateri je nastajal. Ker je temperatura v jami vse leto stalna ter enaka povprečni letni temperaturi zraka na površju jame, lahko tako določimo temperaturo zunanega zraka.

Kras je kompleksen in neraziskan sistem, ker so kemijski procesi in prenos snovi zelo zapleteni. Naša interdisciplinarna raziskava klimatskih, okoljskih, kemijskih in izotopskih dejavnikov bo prispevala k boljšemu razumevanju pojavov na krasu.



Vzorčevanje v jami

Svet za znanost in tehnologijo RS je na seji dne 6. 7. 1999 obravnaval evalvacijo raziskovalnih programov javnih raziskovalnih organizacij (JRO) ter Vladi Republike Slovenije predložil v sprejem Programe dela JRO za programsko financiranje v skladu s Pravilnikom o vrednotenju kakovosti in financiranju programa dela JRO. Vlada Republike Slovenije je na seji dne 13. 9. 1999 sprejela sklep, s katerim je dala soglasje k Programu dela IJS za obdobje od leta 2000 do 2004 in ugotovila tudi obseg opravljanja javne službe.

Vlada Republike Slovenije je na seji dne 29. 7. 1999 sprejela spremembe ustanovitvenega akta IJS, v katerem je med drugim uskladila dejavnost IJS s Standardno klasifikacijo dejavnosti in uredila oblikovanje njegovih programskih skupin. Določila je tudi, da bo odsej trajal mandat direktorja 5 let, pri čemer direktor IJS opravlja funkcijo do izteka sedanjega mandata. Delno je spremenila oz. dopolnila pristojnosti Upravnega odbora IJS ter določila, da se člani Znanstvenega sveta IJS imenujejo in ne izvolijo. IJS mora s spremembami ustanovitvenega akta uskladiti svoj statut. Odlok o spremembi odloka o preoblikovanju Instituta "Jožef Stefan" v javni raziskovalni zavod je bil objavljen v Uradnem listu RS št. 65/99.

Znanstveni svet je na seji dne 7. 9. 1999 med drugim obravnaval poročilo direktorja o tekoči problematiki

na IJS, o predlogu za nagrajevanje odličnosti in uspešnosti raziskovalcev IJS ter opravil izvolitve v znanstvene in raziskovalno-razvojne nazive.

Dne 28. 9. 1999 so bili objavljeni rezultati javnega razpisa za financiranje podiplomskega usposabljanja mladih raziskovalcev v letu 1999 na naslovu <http://www.mzt.si/mzt/tenders/rezult/mr-1999.html>. Institut je prijavil 30 kandidatov, s sklepi ministra za znanost in tehnologijo pa je bilo institutu odobrenih 20 kandidatov. Zoper sklepe ministra je še mogoče vložiti ugovore.

Institut pripravlja predloge projektov za septembrski in oktobrski rok za razpis za projekte 5. okvirnega programa Evropske unije, evalvacije predlogov projektov, ki so bili prijavljeni v prvih rokih za razpis projektov 5. OP, pa še potekajo.

V zadnjem času so Državni zbor RS, Vlada RS in ministrstva sprejela več predpisov, ki vplivajo na delovanje IJS. Tako so bili objavljeni novi predpisi s področja ravnanja z nevarnimi snovmi, Pravilnik o postopku in merilih za izbor in sofinanciranje nakupa tuje znanstvene literature in baz podatkov, Zakon o varnosti in zdravju pri delu, Zakon o varstvu osebnih podatkov, Zakon o standardizaciji, Zakon o tujcih.

*Marko Burnik*

Na Univerzi Cornell v ZDA je avgusta letos doktoriral na področju teoretične biofizike naš sodelavec Matej Orešič. Naslov njegove disertacije je "Studies of specific correlations between synonymous codon usage and protein secondary structure".

Dr. Matej Orešič je bil mladi raziskovalec na odseku F-1 in je prejemal štipendijo MZT za doktorski študij v tujini.

## PRISPEVKI

# PREDSTAVITEV KOMISIJE ZA APLIKATIVNO DEJAVNOST ZNANSTVENEGA SVETA IJS

*doc. dr. Leon Cizelj, R-4*

Direktor IJS je s sklepom z dne 13. 4. 1995 ustanovil delovno skupino v sestavi: prof. dr. Stanko Strmčnik (predsednik), dr. Marija Kosec, prof. dr. Uroš Stanič, dr. Janez Pirš in doc. dr. Leon Cizelj. Ob imenovanju ji je naložil, da naj v roku šestih mesecev izdela predlog ukrepov in drugih predlogov za kvalitetnejše in obsežnejše izvajanje projek-

tov na področju aplikativnega sodelovanja. Delovna skupina je v okviru svojega mandata pripravila dokument »Strategija IJS na področju aplikativnih dejavnosti«. Prvi osnutek je direktorju predstavila v septembru 1995, dokončno verzijo dokumenta pa je izdala v začetku 1996.

Komisijo za aplikativno dejavnost v enaki sestavi je nato na seji dne 31. 12. 1996 imenoval Znanstveni svet Instituta "Jožef Stefan". Ob imenovanju je komisiji naložil spremljanje problematike in pripravo predlogov za usmerjanje politike na področju aplikativnega raziskovanja. Ob tem pa naj komisija sodeluje tudi pri pripravi razvojne strategije IJS za vse dejavnosti Instituta ob upoštevanju vizij organizacijskih enot do leta 2000.

V skladu s tem si je komisija kot osnovna cilja zastavila:

- pospeševanje nastajanja in povečevanje prodaje uporabnega znanja in
- osmisлити, podpreti in obogatiti temeljne raziskave.

Med konkretne aktivnosti komisije sodijo redne ocenne razmer znotraj in zunaj IJS, Komisija o svojih stališčih in predlogih redno obvešča Znanstveni svet IJS. Med pomembnejše probleme, do katerih je komisija jasno opredelila svoje stališče, nedvomno sodijo:

- izvolitve v raziskovalne nazive na IJS
- zaščita in vrednotenje patentov, izumov, tehničnih izboljšav in drugih komercialno zanimivih oblik znanja, ki nastajajo ob rednem raziskovalnem delu sodelavcev IJS
- celovito vrednotenje kvalitete programskih skupin.

Podatke o opravljenem in tekočem delu komisije lahko sodelavci IJS najdejo tudi na spletni strani <http://www-rcp.ijs.si/~cizelj/aplikacije/ad.html>.

## UPORABA POSTOPKA ZAPOREDNE EKSTRAKCIJE ZA OCENO MOBILNOSTI KOVIN V OKOLJU

*Janez Ščančar, dipl. biol., O-2*

Kljub našim skrbem o premajhni nataliteti, človeška populacija globalno še naprej skokovito narašča. Ker tega izvirnega ekološkega problema, zaradi nje-

gove kompleksnosti, človeštvo kratkoročno ne more rešiti, je velik del njegovih naporov usmerjen v lajšanje posledic tistih človekovih dejavnosti, ki one-

mogočajo nadaljnjo rast njegove populacije in hkrati ogrožajo obstoj življenja na zemlji. V vsakdanjem življenju se s posledicami onesnaženja srečujemo vse pogostejše, saj je le-to v okolju že tako veliko, da je doseglo prag spalnice vsakega izmed nas. Dolgoročno je rešitev za človeštvo v iskanju večje kvalitete in v manjši kvantiteti, kratkoročno pa v naporih vseh usposobljenih, da najdemo v danih okoliščinah okolju najprijaznejšo rešitev.

Na Odseku za kemijo okolja se v raziskave varovanja okolja vključujemo predvsem iz



smeri analize kemije in geokemije. Raziskovalno delo dopolnjujemo z analizami vzorcev, vezanimi na določena področja s problemi onesnaženja v okolju. V vzorcih iz okolja (zemlja, sedimenti, zrak, voda) kvalitativno in kvantitativno določamo organske in anorganske (težke kovine) onesnaževalce. V skupini za anorgansko analizo kemijo in v laboratoriju za radiokemijo imamo instrumentalno analizo opremo, s katero lahko določamo kovine, ki jih v okolju ali v živih organizmih najdemo v sledovih (ppm-ali ppb-koncentracije). Laboratorija sta

pooblaščenca za izvajanje analiz vsebnosti kovin v vzorcih iz okolja, zato je del našega dela usmerjen tudi v opravljanje analiz za zunanje naročnike.

Veljavna zakonodaja v Evropski skupnosti in v Sloveniji predpisuje mejne, opozorilne in kritične vrednosti koncentracij onesnaževalcev v okolju. Predpisi o vnosu težkih kovin v okolje so vezani na določanje celotnih koncentracij v vzorcu. Redna kontrola določanja celotnih koncentracij kovin poteka v laboratorijih, ki pridobijo potrebno pooblastilo od pristojnih služb, navadno v okviru določenega ministrstva (okolje, kmetijstvo...). Kontrola kvalitete analiznih postopkov se v laboratorijih zagotavlja z rednimi medlaboratorijskimi primerjalnimi analizami istega vzorca in z vzporedno analizo standardnih referenčnih materialov. V trdnih vzorcih iz okolja (tla, sedimenti) je vsebnost kovin odvisna od matične kamnine, iz katere s počasnim raztapljanjem nastajajo tla, atmosferskega odlaganja kovin in človeških aktivnosti. Dejavnosti, ki so pri tem najbolj udeležene, so: rudarstvo in predelava rud, industrija (tekstilna, mikroelektronika, proizvodnja plastike, petrokemija,...), izpusti v atmosfero (kurjenje fosilnih goriv, sežigalnice, promet,...), kmetijstvo in odlaganje odpadkov. Nekatere kovine v sledovih so predvsem v odvisnosti od njihovih kemijskih vrsti, celotne koncentracije, fizikalno – kemijskih lastnosti ekosistema in kompleksnih medsebojnih vplivov med biotopom in biocenozo za žive organizme



esencialne. Njihova povečana biološka razpoložljivost ima lahko nezaželene toksične učinke. Iz navedenega je že razvidno, da določanje celotnih koncentracij kovin v trdnih vzorcih tal ne daje popolnega odgovora o učinkih, ki jih ima neka kovina pri določeni koncentraciji na žive organizme. Pomemben je tisti delež celotne koncentracije, ki je živim organizmom dostopen (biološka razpoložljivost), hkrati pa je učinek odvisen od kemijske vrsti (specije), v kateri se kovina nahaja. V naravi najdemo številna tla, v katerih celotne koncentracije potencialno toksičnih kovin presegajo z regulativami dovoljene meje, kljub temu pa tako v tleh (mikroorganizmi, glive), kot na njih (višje rastline) poteka življenje nemoteno. To je možno, saj je v teh primerih le manjši del kovine tudi biološko razpoložljiv, večina pa je v oblikah, ki živim organizmom niso dostopne. Delno gre v takih primerih tudi za adaptacijo živih organizmov na razmere v okolju. V tleh snovi reagirajo med seboj in z živimi organizmi. Za porazdelitev in mobilnost kovin v tleh so pomembni procesi: spremembe pH tal, raztapljanje matične kamnine, razpad mineralov, precipitacija in koprecipitacija netopnih anorganskih kompleksov, sprejem v rastline in imobilizacija v talnih organizmih, kationska izmenjava na glinenih delcih in na organski snovi v tleh, specifična vezava in adsorpcija / desorpcija na železovih, aluminijevih ter manganovih oksidih in hidrosidih, tvorba ke-

latov in kompleksov z različnimi frakcijami organske snovi v tleh, izluževanje mobilnih ionov in topnih organokovinskih kompleksov itd.

Omenili smo že, da učinek, ki ga bo imela neka kovina na živi organizem, lahko ocenimo tako, da kvalitativno in kvantitativno določimo kemijsko zvrst, v kateri se kovina v tleh nahaja. Gre za t.i. speciacijo. Speciacija je razmeroma dolgotrajni analizni postopek, ki zahteva dobro opremljene laboratorije, visok nivo predznanja in izkušene analitike. Raziskovalno delo na področju speciacije kovin že dosti let uspešno poteka tudi na Odseku za kemijo okolja. V svetu se problema pomanjkljivosti določanja celotnih koncentracij kovin v okolju dobro zavedajo. V strokovnih krogih se zato redno pojavljajo predlogi za dopolnitev analiznih postopkov, ki bi ob bok določanju celotnih koncentracij postavili tudi oceno mobilnosti kovin v okolju. Mobilnost kovin v tleh določimo s postopki zaporednih ekstrakcij. V teh zaporedoma uporabimo topila, ki selektivno odtapljajo nekatere oblike kovin (vodotopne, vezane na karbonate, vezane na organsko snov...). Zaporedne ekstrakcije so v uporabi že več kot dvajset let. Lahko so enostopenjske, pri katerih ocenimo le potencialno biološko razpoložljiv delež kovin v tleh, lahko so dvo-, tri-, tudi sedemstopenjske. Večje, ko je število stopenj, več informacij dobimo o porazdelitvi in mobilnosti kovin v tleh. Ker ti postopki niso standardizirani, nastopi težava pri primerjavi rezultatov med raziskovalci, ki uporabljajo različne sheme zaporednih ekstrakcij. Z namenom poenotenja postopka in s tem tudi možnosti primerjave rezultatov je leta 1997 skupina v ok-

viru BCR (Community Bureau of Reference) projekta predložila tristopenjsko shemo zaporedne ekstrakcije. Pri tej shemi dobimo po prvi stopnji delež kovin, ki je v vzorcu vodotopen, izmenljiv in vezan na karbonate. V drugi stopnji je delež kovin, ki je v vzorcu vezan na železove in manganove okside ter hidrokside, tretja stopnja pa je delež kovin, vezan na organsko snov in sulfide. Postopek je relativno kratek in zagotavlja dovolj informacij o porazdelitvi in mobilnosti kovin. V skupini za anorgansko analizo kemijo smo opisani postopek že uporabili za oceno mobilnosti kovin v tleh iz Mežiške doline (kontaminacija s svincem, cinkom in kadmijem) in za oceno mobilnosti nekaterih kovin, katerih celotne koncentracije onemogočajo odlaganje odpadnega blata iz čistilne naprave Domžale-Kamnik. Na podlagi rezultatov relativno preprostega analiznega dela smo tako lahko ocenili, v kakšni obliki so za okolje potencialno nevarne kovine in katere so tiste kovine, ki so okolju lahko najbolj nevarne. Nadaljnje delo pa že poteka v smeri speciacij posameznih kovin v biološko razpoložljivih deležih v omenjenih vzorcih.

Skupina v okviru projekta BCR je Evropski skupnosti predložila, da bi postopek priporočila za oceno mobilnosti kovin v okolju. Ocena potencialne nevarnosti kovin za okolje je s temi rezultati občutno boljša, kot jo lahko damo samo na podlagi celotnih koncentracij kovin. Zaporedne ekstrakcije izvajamo na Odseku za kemijo okolja rutinsko, rezultate pa smo že uspešno uporabili pri reševanju konkretnih problemov onesnaževanja okolja s težkimi kovinami.

## MANJ ZNANA DEJSTVA O SONČEVEM MRKU

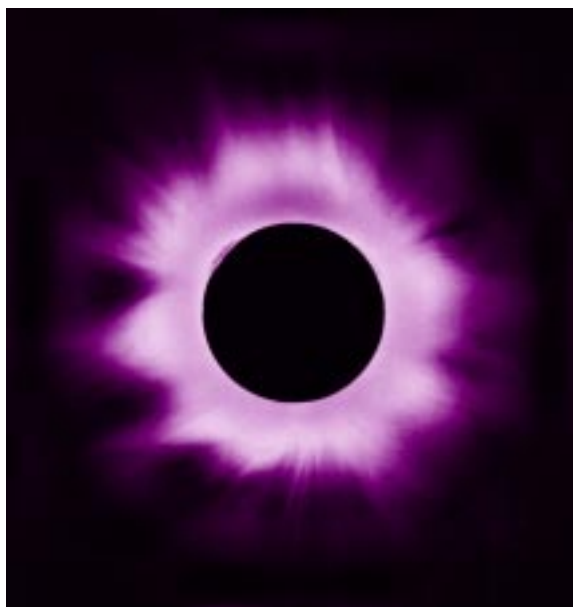
*dr. Simon Širca, F-2*

### *Pogostnost Luninih in Sončevih mrkov*

Sistem Zemlja-Luna je v Sončevem sistemu edinstven, saj je kotna velikost Lune sedaj skoraj natančno enaka kotni velikosti Sonca, kot ju vidimo z zemeljske površine; zato lahko Luna popolnoma zakrije Sonce in opazujemo popolni Sončev mrk. Vendar pa Lunina orbita ni stabilna. Zaradi plimnega trenja se Luna oddaljuje od Zemlje s hitrostjo okrog

4 cm na leto in se zato kotna velikost Lune zmanjšuje. Sedaj je kotna velikost Sonca 32,7 ločnih minut, ko je najbližje Zemlji (torej  $149 \cdot 10^6$  km daleč), oziroma 31,6 minut, ko je najbolj oddaljeno od Zemlje (torej  $151 \cdot 10^6$  km daleč), Luno pa vidimo v velikostih med 33,5 in 29,4 ločnih minut (med najmanjšo oddaljenostjo od Zemlje 356000 km oziroma največjo, 406000 km). Ko se bo Luna oddaljila





za naslednjih 20200 km, niti v najugodnejši relativni legi glede na Sonce ne bo več mogla zakriti njegove površine in popolnih mrkov ne bo več mogoče opazovati. Pri navedeni hitrosti oddaljevanja bomo za to radost prikrajšani čez okrog pol milijarde let, verjetno pa še malo prej, saj se bo v tem času v skladu z zvezdno evolucijo povečalo tudi Sonce.

Zatorej opazujmo, dokler je to še mogoče! Izkaže se, da na Zemljinem površju lahko opazujemo vsaj dva in največ pet Sončevih (delnih, obročastih ali popolnih) mrkov na leto, vendar lahko s severnega in južnega pola opazujemo samo delne mrke. Popolni mrki se zgodijo približno vsako leto in pol, zanimivo pa je, da se skoraj identični mrki (delni, obročasti ali popolni) pojavljajo v tako imenovanem ciklu Saros vsakih 6585,32 dni (s periodo 18 let, 10 dni in 8 ur), med katerim celotna Lunina orbita enkrat precedira v svoji ravnini v prvotno lego in medsebojni položaj Sonca, Lune in Zemlje se ponovi (ta cikel so poznali že stari Babilonci). Zato bo za letošnjim naslednji mrk iz iste Sarosove družine nastopil že 21. avgusta 2017, a žal dolžina cikla ne bo enaka celemu mnogokratniku števila dni: 8 dodatnih ur pomeni, da tega mrka ne bo mogoče videti iz Evrope, ampak le iz Združenih držav Amerike. Za ponovitev mrka na skoraj istem kraju na Zemlji je treba počakati tri Sarosove periode. Za letošnjim bo naslednji mrk iste Sarosove družine v naši bližini v severni Afriki in bo viden čez 54 let in en mesec, 12. septembra 2053.

Prav tako je presenetljivo, da so na Zemlji Sončevi mrki pravzaprav pogostnejši kot Lunini. Čeprav lahko opazimo do pet Sončevih mrkov na leto, je pas površine, ki ga prepotuje senca popolnega mrka, širok le nekaj deset kilometrov, tako da v vsaki dani točki Zemlje pride do popolnega mrka le vsakih 360 let. Lunini mrki so redkejši, vendar vsak tak mrk pokrije okrog polovico Zemljine površine in v katerikoli točki Zemljinega površja lahko vsako leto vidimo do tri Lunine mrke.

### ***Kako natančno je mogoče napovedovati Sončeve mrke?***

Že Babilonci so znali zanesljivo in z veliko natančnostjo napovedovati Lunine mrke, napoved Sončevih pa je precej težja zaradi ozkosti prejšnjega pasu, ki ga prepotuje Lunina senca. Tales je leta 610 pr.n.št. uspešno napovedal Sončev mrk, pri čemer je izhajal iz mrka, ki se je zgodil 47 let prej, in uporabil tedaj že znani cikel Saros. Vendar pa je lahko napovedal le leto mrka, ne pa tudi meseca in dneva, in šele v Ptolemejevi dobi je postalo napovedovanje mrkov zanesljivejše. Danes poznamo orbite Sonca in Lune bolje kot na eno ločno minuto natančno. Na Zemlji lahko zato napovemo pot senca popolnega mrka z napako okrog sto metrov, čas mrka pa lahko že danes napovemo na manj kot minuto natanko za nekaj sto let vnaprej.

### ***Kako hitro in v katero smer 'potuje' mrk?***

Ker se Luna giblje po svoji orbiti okrog Zemlje proti vzhodu s hitrostjo 3400 km/h, Zemlja pa se vrti proti vzhodu s hitrostjo 1670 km/h (na ekvatorju), se tudi Lunina senca giblje proti vzhodu s hitrostjo 1730 km/h (na ekvatorju), torej z en in polkratno hitrostjo zvoka. Prav zato ima Lunina senca le zanemarljiv vpliv na globalne vremenske sisteme, lahko pa učinkuje lokalno z jakostjo, ki je odvisna od trajanja zasenčenosti. Ker je sevanje za nekaj minut 'ugasnjeno', lahko temperatura na zasenčenem delu površja pade tudi za 20 stopinj Celzija.

### ***Pomen mrkov za znanost***

Večino pojavov na Soncu, ki so vidni ob popolnem mrku z Zemlje, lahko danes opazujemo s profesionalno opremo na vesoljskih sondah kadarkoli. V preteklosti pa je ob Sončevem mrku leta 1868 Jo-

seph Norman Lockyer v spektru Sončevih promi-nenc odkril element helij, 27 let pred njegovim odkritjem na Zemlji. Tudi Einsteinova splošna teorija relativnosti, ki jo je bil predložil leta 1915, med drugim napoveduje, da se položaji zvezd v (kotni) bližini Sonca zaradi ukrivljenosti prostora navidezno razmaknejo do 1,75 ločne sekunde. Meritve po-

ložajev zvezd ob Sončevem mrku leta 1918 so to napoved potrdile. Mrki so pomembni tudi za določanje časov dogodkov v zgodovini. Samo zgled: 7. avgusta 413 pr.n.št. je atenski poveljnik Demosten zaradi Luninega mrka odložil odhod svojih čet v boj in nato doživel hud poraz proti Sirakuzijcem.

## MEDNARODNA ZNANSTVENA SREČANJA NA PODROČJU STROJNEGA UČENJA, 24. - 30. JUNIJ 1999, BLED

*dr. Sašo Džeroski, E-8*

Konec junija sta Odsek za inteligentne sisteme in Center za prenos znanja na področju informacijskih tehnologij Instituta "Jožef Stefan" na Bledu organizirala vrsto dogodkov na področju strojnega učenja (angl. machine learning). Osrednji dogodek je bila konferenca ICML-99, The Sixteenth International Conference on Machine Learning, od 27. do 30. junija 1999.

Šlo je za znanstveni dogodek z dolgoletno tradicijo in izjemnim ugledom v svetovnem merilu. Kot je razvidno iz naslova, je bila to že 16. konferenca v tem nizu. Večinoma se konference odvijajo v ZDA, le vsako tretje leto v Evropi. Sopredsednika konference sta bila prof. dr. Ivan Bratko in doc. dr. Sašo Džeroski, organizacijski odbor pa je vodila dr. Ta-

nja Urbančič. S tem, da je bila organizacija konference za leto 1999 zaupana nam, je bilo izkazano veliko zaupanje in priznanje dolgoletnemu delu slovenskih raziskovalcev. Na tem področju sodijo slovenski raziskovalci v sam svetovni vrh.

Znanstveni prispevki na konferenci so bili izredno visoke kvalitete, konferenca pa je imela izrazito mednarodni značaj. Tako smo v recenzijo prejeli 152 referatov iz 30 držav, od tega jih je bilo sprejeto v objavo 54, torej dobra tretjina. Mednarodni programski odbor je štel 55 članov. Sprejeti referati so bili predstavljeni v štirih plenarnih in osmih paralelnih sekcijah. Vsi referati so bili predstavljeni tudi kot posterji. Od 54 sprejetih referatov so bili štirje iz Slovenije. Zbornik konference je izšel pri ugledni mednarodni založbi Morgan Kaufmann (San Francisco, ZDA) in je bil udeležencem ICML'99 na voljo že na konferenci sami.

Konferenca se je udeležilo približno 200 udeležencev iz 29 držav. Največ jih je bilo iz ZDA, in sicer več kot 40, malo manj kot 30 iz Velike Britanije, veliko pa jih je prišlo tudi iz Avstralije, Japonske in Nemčije. Udeležencev iz Slovenije je bilo približno 30. Konference so se udeležili strokovnjaki na področju strojnega učenja, ki prihajajo tako iz akademskih raziskovalnih institucij, kot iz industrije. Tako smo imeli nekaj udeležencev iz podjetij AT&T, Daimler Chrysler ter Microsoft, zadnji dve pa sta organizacijo konference tudi finančno podprli. Nasploh smo iz gos-



Utrinek s skupne poster sekcije konferenc ICML-99 in ILP-99, Festivalna dvorana, Bled, 27. junij 1999



Konferenca ICML'99 se je udeležilo več kot 200 udeležencev iz 30 držav.

podarstva dobili veliko podpore pri organizaciji konference: tako je bil generalni sponzor ICML-99 HERMES SoftLab, med sponzorje pa se je uvrstilo še več drugih slovenskih podjetij. Konference se je udeležilo tudi nekaj predstavnikov teh podjetij.

To zanimanje gospodarstva priča o praktičnem pomenu področja. Strojno učenje sodi namreč med najbolj pomembna orodja za odkrivanje znanja iz podatkov, kamor sodijo tudi statistika in vizualizacija podatkov. Zaradi naraščajočih kopic podatkov, ki jih zbirajo podjetja, institucije in posamezniki zanimanje za to področje strmo narašča, kot tudi povpraševanje po strokovnjakih s tega področja. Strojno učenje je uporabno za odkrivanje znanja iz podatkov na najrazličnejših področjih, kot so finance, medicina, okolje, strojništvo in trženje.

Pred konferenco ICML-99 je potekala na Bledu delavnica 9th International Workshop on Inductive Logic Programming (ILP'99), 24.-27. junija 1999, katere sopredsednika sta bila Sašo Džeroski in Peter Flach. Zbornik delavnice je izšel pri založbi Springer. ICML-99 in ILP-99 sta 27. junija imeli skupnega vabljenega predavatelja ter skupno postersko sekcijo. Neposredno pred konferenco smo 26. junija organizirali šest preglednih uvodnih pred-

vanj (angl. tutorials) za več podpodročij strojnega učenja, kot so induktivno logično programiranje, učenje z ojačanjem (reinforcement learning) in strojno odkrivanje zakonitosti (angl. machine discovery). Ob konferenci je bil 29. junija organiziran seminar "Doseganje konkurenčne prednosti z analizo podatkov in podporo odločanju", na katerem so se udeleženci seznanili s področjem odkriva-

nja znanja in podpore pri odločanju, predvsem pa s primeri uspešne uporabe metod s tega področja v praksi. Zadnji dan konference ICML-99 je bilo organiziranih pet delavnic na različnih podpodročjih strojnega učenja, kot so strojno učenje iz tekstovnih podatkov in strojno učenje na področju računalniškega vida.

Poleg tehničnega programa konference ICML-99 smo za udeležence organizirali tudi vrsto družabnih dogodkov, namenjenih povečanju interakcije med udeleženci ter spoznavanju naravnih lepot Bleda in Slovenije ter slovenske kulture. Med njimi omenimo izlet v Bohinj ter koncert klasične glasbe na Blejskem gradu. Med konferenco samo kot tudi po njej nam je veliko udeležencev sporočilo svoj vtis, da je bil ICML'99 najbolje organizirana konferenca v nizu ICML.

Dodatne informacije o konferenci in spremljevalnih dogodkih v okviru predstavitve konference dobite na internetu:

<http://www-ai.ijs.si/SasoDzeroski/ICML99/>

## PROF. DR. TSUYOSHIJU NAKAJIMI - PRIDRUŽENI ČLAN IJS

*10. septembra 1999 je bilo prof. dr. Tsuyoshiju Nakajimi, ki je izredni profesor na Division of Polymer Chemistry, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Japonska, podeljeno priznanje Pridruženi član IJS. Ob tej priložnosti je imel prof. dr. Tsuyoshiju Nakajimi predavanje z naslovom Sinteza in elektrokemijsko delovanje spojin med ogljikom in fluorom. Prof. dr. Boris Žemva je takole podal obrazložitev za podeljeno priznanje:*

Prof. dr. T. Nakajima je doktoriral na Univerzi v Kyotu pri prof.dr. N. Watanabeju, enem najbolj znanih japonskih kemikov. Na postdoktorskem izpopolnjevanju je bil pri prof. dr. H. Roeskyju na Univerzi v Frankfurtu. Imel je prestižno štipendijo Alexander von Humboldt Foundation.

V zadnjih desetih letih je bil dvakrat gostujoči profesor na Univerzi Pierre in Marie Curie, Francija (1988 in 1993). V lanskem letu je bil gostujoči profesor na Univerzi v Bordeauxu I (Francija). Je regionalni urednik revije Journal of Fluorine Chemistry in glavni urednik revije Tanso (Journal of Carbon Society of Japan). Bil je sekretar International Conference on Fluorine Chemistry '94, Kyoto (Japonska), predsednik Programskega odbora 14<sup>th</sup> International Symposium on Fluorine Chemistry, Yokohama, 1994 (Japonska) in član organizacijskega odbora Inorganic Fluorine Symposium on Pa-

cificem '95, Honolulu, ZDA, če naštejemo le nekaj pomembnejših mejnikov v njegovi znanstveni karieri.

Znanstveni opus prof. dr. Nakajime obsega 73 znanstvenih člankov s področja sinteze, struktur in lastnosti interkalacijskih spojin grafitu s fluorom in fluoridi, 36 znanstvenih člankov s področja elektrokemijskih lastnosti interkalacijskih spojin grafitu s fluorom in fluoridi, 10 znanstvenih člankov s področja sinteze in površinskih lastnosti tankih trdnih prevlek na bazi fluoridov in 11 znanstvenih člankov s področja emulzij talin soli itd. Še posebej impresiven pa je njegov prispevek v obliki petnajstih poglavij v različnih knjigah in pripravi treh knjig. Objavil je tudi 22 preglednih člankov s svojega področja.

S prof. Nakajimo imamo že celo vrsto let zelo tesne stike v okviru skupnih slovensko-japonskih projektov. V začetku je bilo to sodelovanje bolj neformalno, po podpisu Memoranduma o sodelovanju med Ministrstvom za znanost in tehnologijo in Japanese Society for Promotion of Science pa smo ga tudi formalizirali. Prof. Nakajima je bil prvič na delovnem obisku na IJS julija 1973 in drugič septembra 1995.

Sodelujemo na interdisciplinarnem področju priprave interkaliranih grafitovih fluoridov, in sicer z uporabo elementarnega fluora in visoko energijskih oksidantov v superkislem mediju brezvodnega vodikovega fluorida. To sodelovanje pomeni pravo interdisciplinarno raziskavo, v katero prispeva vsak od partnerjev svoje vrhunsko znanje. V naslednjih letih pričakujemo pripravo različnih novih materialov na osnovi interkaliranih grafitov z zanimivimi lastnostmi, uporabnih predvsem pri proizvodnji primarnih izvirov električne energije.

Načrtujemo tudi izmenjavo mladih raziskovalcev in različne oblike izpopolnjevanja podoktorskih raziskovalcev.



**Priznanje je podelil direktor Instituta, prof. dr. Vito Turk.**

**Obisk predstavnikov Leka**

15. julija 1999 so naš institut obiskali predstavniki Leka, d. d.: Marko Podbevšek, dipl. inž., Majda Kušar, dipl. inž., dr. Brina Ornik in dr. Violeta Gabrijelčič. Sprejel jih je direktor prof. dr. Vito Turk in jim predstavil dejavnosti instituta ter posamezne odseke. Gostje so si nato ogledali laboratorije na Odseku za kemijo okolja in Odseku za biokemijo in molekularno biologijo.

**Obisk predstavnikov IAEA**

16. in 17. septembra so Institut »Jožef Stefan« obiskali predstavniki Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA) Din Dayal Sood, Ibrahim Haddad in Herbert Kaufmann. Tema pogovora je bilo sodelovanje med IAEA in Izobraževalnim centrom za jedrsko tehnologijo Milana Čopiča. Gostje so si ogledali še laboratorije Odseka za kemijo okolja in raziskovalni reaktor TRIGA.

**Obiski po odsekih:**

- Dne 6. in 7. septembra 1999 je bila na IJS delavnica z naslovom: "Finančni aspekti evropskih projektov 5. okvirnega programa Evropske unije", ki sta jo organizirala "FEMIRC Slovenia" in MZT. Delavnico je vodil g. John Brady, koordinator Inovacijskega rejejnega centra Enterprise iz Irske, ki je tudi mentorski center projekta "FEMIRC".

**Odsek za odprte sisteme in mreže (E-5)**

- 31. avgusta 1999 nas je obiskal prof. Milan Randić iz Drake University, Des Moines, ZDA, ki se je mudil na K1, in prof. N. Trinajstić z Univerze v Zagrebu. Pogovarjali smo se o sodelovanju in izmenjavi podiplomskih študentov.

**Odsek za digitalne komunikacije in mreže (E-6)**

- 26. avgusta 1999 je bil v Ljubljani delovni sestanek sodelavcev projekta NETLINK-CEE. Sestanka so se udeležili: Gerhard Brenner, Petr Damborsky, Gorazd Kandus, Karel Neuwirt, Jiří Okozka, Jürgen Sembritzki, Marjan Sušelj, Denis Trček in Roman Novak.
- Od 7. do 12. julija 1999 sta bila na obisku prof. dr. Reuven Bakalash in prof. dr. Amir Geva iz Izraela v zvezi s slovensko-izraelskim sodelovanjem pri projektu SI-IL.
- Od 21. do 28. julija 1999 je bil na obisku dr. Alister Burr z Univerze v Yorku. V četrtek, 22. julija 1999, je imel v sejni sobi IJS predavanje z naslovom: "Turbo-codes for radio systems".

**Odsek za inteligentne sisteme (E-8)**

- Dne 15. in 16. septembra 1999 sta obiskala Odsek za inteligentne sisteme gospod M. Eckstein in dr. T. Ferrier iz ZDA, ki se zanimata za uporabo metod inteligentne analize podatkov pri reševanju problemov za Predict Inc. V ta namen je IJS že podpisal NDA (Non Disclosure Agreement) o varovanju podatkov. Na tem sestanku je bil navzoč tudi dr. Ashwin Srinivasan z Oxford University, ki z IJS sodeluje v okviru Evropske mreže odličnosti ILP Net2.
- Od 1. do 30. septembra 1999 smo imeli na Odseku za inteligentne sisteme gosta iz Japonske, prof. Katsuhiko Nakamura. V okviru seminarjev Slovenskega društva za umetno inteligenco in Odseka za inteligentne sisteme je imel 21. septembra 1999 na IJS predavanje z naslovom: "Incorporating Hash Lists, Global Variables and Associative Functions into Prolog".
- Od 22. do 27. avgusta 1999 je bil na obisku na Odseku za inteligentne sisteme prof. dr. Robert J. Beck. Prihaja iz ugledne ustanove Baylor College of Medicine, Houston, ZDA. Prof. Beck je namestnik direktorja in vodja Odseka za medicinsko informatiko ter eden od pionirjev te stroke v ZDA. Prof. Beck sodeluje pri projektu "Strojno učenje za napovedovanje ponovitve raka na prostati po radikalni prostatotomiji" (znanstveno tehnološko sodelovanje z ZDA).

**Odsek za teoretično fiziko (F-1)**

- Na IJS smo povabili prof. Edwarda R. Vrsčaya z Univerze v Waterlooju, Kanada. Prof. Vrsčay je teoretični fizik in je sedaj vodja oddelka za uporabno matematiko na Univerzi Waterloo,

- kjer se ukvarja s teorijo dinamičnih sistemov. Prof. Vrscaj je na IJS obiskal odsek za teoretično fiziko in odsek za inteligentne sisteme. 31. avgusta 1999 je imel v okviru seminarja Slovenskega društva za umetno inteligenco predavanje z naslovom: "Fractal Image Compression to ODEs: Solving Inverse Problems Using Contraction Maps".
- Od 21. julija do 1. avgusta 1999 je v Plemljevi vili na Bledu potekala mednarodna delavnica z naslovom "What comes beyond the standard model?"
  - Od 27. julija do 2. avgusta 1999 nas je obiskal mag. Djordje Spasojević s Fakultete za fiziko, Univerze v Beogradu, Jugoslavija. Gost je bil pri nas na delovnem obisku.
  - Od 6. do 27. julija 1999 je bil na obisku doc. dr. Wojciech Broniowski z Instituta za jedrsko fiziko, Krakow, Poljska, v okviru skupnega slovensko-poljskega projekta. Doc. dr. W. Broniowski je bil tudi gost na mednarodni delavnici na Bledu od 6. do 17. julija 1999.
  - Od 6. do 17. julija 1999 je v Plemljevi vili na Bledu potekala mednarodna delavnica z naslovom "Hadrons as Solitons".
  - V okviru programa mednarodnega sodelovanja s Francijo, Proteus, sta Odsek za teoretično fiziko obiskala dr. Thierry Deutsch in dr. Frederic Lançon iz Departement de Recherche Fondamentale sur la Matière Condensée, CEA-Grenoble, Francija. Skupaj smo nadaljevali raziskave s področja stabilnosti rekonstruiranih površin. Gosta sta bila na IJS od 21. do 28. julija 1999.
  - Na mednarodno delavnico z naslovom "Hadrons as Solitons", ki je potekala na Bledu od 7. do 17. julija 1999, smo povabili dr. Alfonsa Buchmanna z Univerze v Tübingenu, Nemčija (namesto M. Stroheimer - Prešička). Gost je imel predavanje s področja hadronske fizike "Dibarijske Resonance".
  - Od 29. septembra do 1. oktobra je bil na obisku prof. Alexander Tagantsev z Ecole Federale Polytechnique de Lausanne (EPFL), Švica. Prof. Tagantsev je priznan strokovnjak za fiziko relaksorskih feroelektrikov (teorija in eksperiment), kar je področje raziskav naših programskih skupin na odsekih F-1 in F-5. Prof. A. Tagantsev je v petek, 1. 10. 1999, predaval na skupnem seminarju odsekov F-1 in F-5 o svojem delu.
  - Od 26. septembra do 2. oktobra 1999 je bil na delovnem obisku prof. dr. Vladimir Kukuljin z Moskovske univerze. Gost je strokovnjak za gručasti model v jedrski in hadronski fiziki. Zelo koristna je izmenjava izkušenj, zlasti vključitev njegovih izkušenj pri naših problemih efektivne interakcije v dvobarionskih in dvomezonskih sistemih, ki jih sedaj intenzivno računamo. Prof. Kukuljin je bil v aprilu en mesec na obisku pri prof. Faesslerju v Tübingenu, ki s svojo veliko skupino tudi dela na tej problematiki. Gost je imel za našo skupino predavanje o svojem najnovejšem delu ("Cluster Model Calculations of Hadron-Hadron Interaction") ter predavanje za širšo publiko ("Some perspective applications of Nuclear Physics Facilities for environmental protection and for new high technologies").
- Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)**
- Od 2. avgusta do 1. septembra 1999 je bil na Odseku za fiziko nizkih in srednjih energij študent IAEA g. Nikola Civici iz Albanije. Od 16. avgusta do 15. decembra 1999 pa bo pri študentki IAEA gđč. Katheryn Mandap s Filipinov.
  - Od 3. do 10. septembra 1999 sta Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij obiskala dr. Richarda Hall in dr. Pascal Lablanquie z Univerzite de Paris IV, Laboratoire Dynamique des Ions, Atoms et Molecules. Njun obisk je bil del programa Proteus "Elektronski ekscitacijski in deekscitacijski procesi v žlahtnih plinih."
- Odsek za tanke plasti in površine (F-3)**
- Od 20. septembra do 1. oktobra 1999 je na delovnem obisku v Odseku za tanke plasti in površine g. Bert Hobein, Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Werkstoffe und Verfahren der Energietechnik. B. Hobein je sodelavec pri slovensko-nemškem projektu »Priprava trdega elektrolita za gorivne celice v obliki tanke plasti« (nosilec projekta z nemške strani je dr. Frank Tietz, s slovenske pa dr. Peter Panjan). Začetek izvajanja dveletnega projekta je bil julij 1999.

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

- Od 24. do 28. septembra 1999 je bil na obisku dr. Saw Wai Hla, "Freie Universität Berlin, Abteilung Experimentalphysik", Berlin, Nemčija. Dr. Hla je bil naš doktorand, po njegovem odhodu pa smo sodelovanje ohranili v zvezi z raziskavami rasti atomov na površinah polprevodnikov s tunelsko mikroskopijo.
- Od 11. do 19. septembra 1999 je bila na obisku dr. Fani Milia "National Center for Scientific Research "Demokritos", Institute of Materials Science", Aghia Paraskevi Attikis, Grčija. Gre za sodelovanje na področju raziskav inkomenzurabilnih sistemov.
- Od 14. do 18. septembra 1999 je bil na obisku profesor Carlo Alberto Veracini, "Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa", Pisa, Italija. Je strokovnjak na področju raziskav strukture in dinamike tekočih kristalov z NMR; s tega področja je na F-5 tudi predaval.
- Od 1. do 30. septembra 1999 je bil na obisku Dominic Rau, dipl. inž. fizike, z Oddelka za fiziko trdne snovi, ETH, Zürich, Švica. Gospod Rau nas je obiskal v okviru sodelovanja med ETH in IJS. Namen obiska je seznanitev g. Raa s spektroskopijo jedrske magnetne resonance in pomoč pri naših raziskavah kvazikristalov ter namagnetov z NMR.
- Od 3. septembra do 1. novembra 1999 (2 meseca) bo na Odseku fizike trdnih snovi delal prof. dr. Valentine Vikhnin, "A.F. Ioffe Institute of Russian Academy of Sciences", Sankt Petersburg, Rusija. Gost je strokovnjak za fiziko relaksorjev. Na F-5 bo nadaljeval raziskave relaksorjev, ki jih je opravljal že med svojim prvim obiskom na IJS konec leta 1998. Gre za nov model relaksorjev s slučajnimi interakcijami in slučajnimi polji.
- Od 2. do 5. septembra 1999 je bil na obisku prof. David C. Ailion, "University of Utah, Department of Physics," Salt Lake City, Utah, ZDA. Šlo je za sodelovanje pri skupnem projektu s področja študija relaksorjev.
- Od 5. julija do 5. septembra 1999 je na Odseku fizike trdne snovi delal Sergey Germanovich Zushnikov, A. F. Ioffe Institute of Russian Aca-

demy of Sciences, Sant Peterburg, Rusija. Gost je strokovnjak za meritve relaksorjev z jedrsko magnetno resonanco. Na IJS je v času svojega obiska sodeloval pri raziskavah relaksorjev vrste PST in razvoju razširjenega sferičnega modela relaksorjev.

- Od 22. do 29. septembra 1999 je bil na obisku profesor Lucien Guibe z "Institut d'electronique fondamentale, Universite Paris XI", Pariz, Francija. Prišel je v okviru projekta Proteus s področja raziskav inkomenzurabilnih sistemov.
- Med 17. in 23. julijem 1999 je bil na obisku profesor Greg Crawford z Brown University, Providence, Rhode Island, ZDA. Programska skupina za tekoče kristale pod vodstvom prof. S. Žumra že več kot deset let tesno sodeluje z njim na področju prostorsko omejenih tekočih kristalov. Rezultat sodelovanja je več kot dvajset skupnih publikacij. Med obiskom na Oddelku za fiziko FMF in na IJS je prof. G. Crawford imel predavanje v okviru seminarjev F-5 in Oddelka za fiziko.
- Od 24. maja do 11. julija 1999 je bil na povabilo prof. Slobodana Žumra na obisku profesor Daniele Finotello, Liquid Crystal Institute, Department of Physics, Kent State University, Kent, Ohio, ZDA. Na Odseku za fiziko trdne snovi je prof. Finotello v sodelovanju z doc. dr. B. Zalarjem izvajal NMR-meritve konfiniranih tekočih kristalov. V tem času je imel profesor Finotello tudi predavanje z naslovom "Liquid crystals wetting phenomena: ancient, borrowed, and new results".
- Od 30. julija do 7. avgusta 1999 je bil na obisku dr. Viktor Shatravko. Z našimi predstavniki, predvsem z dr. A. Zidanškom in dr. D. Arčonom je v času obiska pripravil čistopis projekta, ki naj bi ga UNIDO center predložil Evropski uniji v okviru 5. okvirnega programa letošnje jesen.

**Odsek za reaktorsko fiziko (F-8)**

- Od 1. do 15. septembra 1999 je Odsek za reaktorsko fiziko obiskala prof. dr. Svetlana P. Tretyakova v okviru skupnega raziskovalnega projekta z naslovom "Characterization of Light Ion Beam Using Track Etch Methods" (sodelovanje med Laboratory of Nuclear Reactions, Joint

Institute for Nuclear Research, Dubna, Rusija in Institutom "Jožef Stefan").

- Od 20. avgusta do 20. oktobra je Odsek obiskoval mag. Alexander Golovchenko v okviru skupnega raziskovalnega projekta z naslovom "Characterization of Light Ion Beam Using Track Etch Methods" (sodelovanje med Laboratory of Nuclear Reactions, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Rusija in Institutom "Jožef Stefan").

#### **Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo (K-1)**

- Od 16. do 20. septembra 1999 je bil na obisku prof. Norihiko Yoneda z univerze v Hokaidu, Japonska. Namen obiska je pregled možnosti o sodelovanju z Odsekom za anorgansko kemijo in tehnologijo in Odsekom za fizikalno in organsko kemijo.
- V času od 8. do 12. septembra 1999 je bil na obisku prof. Tsuyoshi Nakajima z univerze v Kyotu (Division of Polymer Chemistry). Namen obiska je delo pri pripravi skupnega projekta, pisanje skupnega članka in predavanje za pridobitev naslova Pridruženi član IJS.
- Prof. dr. Oldrih Paleta (Prague Institute of Chemical Technology, Department of Organic Chemistry) je 23. in 24. septembra obiskal IJS in FKKT. Predhodno pa se je udeležil posvetovanja "Slovenski kemijski dnevi 99" v Mariboru.

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

- Dne 23. in 24. avgusta 1999 nas je obiskal dr. Michele Cerati iz Studio Time, Modena, Italija. S sodelavcem mag. Borisom Zmazkom sta inštalirala inštrumenta za kontinuirno merjenje električne prevodnosti in temperature v vodi v Zdravilišču Radenci in v Tolminu. Omenjene meritve so del doktorske raziskave Borisa Zmazka.

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

- Dne 16. septembra 1999 je na Odsek za keramiko prišel sodelavec iz Siemens Matsushita Components OHG, Avstrija. Namen obiska so bili pogovori v okviru projekta "AgTa<sub>x</sub>Nb<sub>1-x</sub>O<sub>3</sub> Based Ceramics", ki ga pogodbeno izvajamo za naročnika Siemens Matsushita.

- 6. septembra 1999 je bil na Odseku za keramiko zagonski sestanek v okviru odobrenega projekta Nato Science for Peace, katerega nosilka je doc. dr. Spomenka Kobe. Sestanka so se udeležili: prof. Dimitris Niarchos, Demokritos, NCRS, Atene, dr. Eamonn Devlin, Demokritos, NCRS, Atene, dr. Oliver Gutfleisch, IFW Dresden, prof. Anthony Atkins, University of Reading, doc. dr. Spomenka Kobe, IJS in dr. Paul McGuinness, IJS. Prof. Anthony Atkins je prišel na IJS že 3. 9. in po sestanku ostal na nadaljnjih pogovorih do 9. septembra 1999.

- 10. septembra je bil na Odseku za keramiko 6. sestanek partnerjev pri evropskem projektu Inco Copernicus, High Power ZnO Based Varistors - Hipovar. Na srečanju je sodelovalo 10 partnerjev.

- Od 26. septembra do 1. oktobra je bil na Odseku za keramiko na delovnem obisku g. Claude Ederer, dipl. inž. iz Max-Planck-Instituta v Stuttgartu. Obisk je predviden v okviru bilateralnega sodelovanja pri slovensko-nemškem projektu New Permanent Magnets, ki ga s slovenske strani vodi doc. dr. Spomenka Kobe. Gost bo sodeloval pri izračunu magnetnih lastnosti iz elektronske strukture.

- Od 9. do 12. septembra 1999 je Odsek za keramiko obiskal dr. Makoto Shiojiri s Tehnološkega inštituta Kyoto, Japonska. Namen obiska so bili pogovori o možnostih sodelovanja na področju elektronske mikroskopije. V petek, 10. septembra, je imel prof. M. Shiojiri predavanje z naslovom Application of Electron Microscopies to Materials Science.

- Od 15. do 17. septembra 1999 je Odsek za keramiko obiskal prof. dr. Manfred Rühle, direktor Max-Planck-Instituta v Stuttgartu. Obisk je bil predviden v okviru bilateralnega sodelovanja pri slovensko-nemškem projektu Mejne površine v keramičnih materialih, ki ga s slovenske strani vodi prof. dr. Drago Kolar. V četrtek, 16. septembra, je imel prof. Rühle na odseku predavanje z naslovom Interface Sciences - knowing more about less.

- Od 15. septembra do 15. decembra 1999 je na Odseku za keramiko na delovnem obisku doktorand Iulian Boerasu, dipl. inž. iz Nacional-



nega instituta za fiziko materialov iz Bukarešte. Dela na sintezi feroelektričnih tankih plasti.

- V četrtek, 5. avgusta 1999, sta na Odsek za keramiko prišla dva sodelavca iz Siemens Matsushita Components OHG, Avstrija. Namen obiska so bili pogovori o delu in opravljanje raziskav v okviru naloge "Investigations of X7R type ceramic dielectrics", katerega nosilci so dr. M. Valant, dr. S. Škapin in dr. D. Suvorov.

#### **Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)**

- V tednu od 18. do 24. septembra 1999 je v okviru slovensko-nemškega projekta "Characterisation of Intergranular Stress Corrosion Crack Patterns by Incomplete Random Tessellations" Odsek za reaktorsko tehniko obiskal g. Stefan Weyer iz Forschungszentrum Karlsruhe, Nemčija.

#### **Odsek za kemijo okolja (O-2)**

- Dne 31. avgusta 1999 smo imeli na odseku obisk gospoda dr. I. Spangenbergga z Univerze v Lusani, Švica.
- Od 14. do 25. avgusta 1999 so Odsek za kemijo okolja obiskali dr. Ciya Qu, ga. Tan Hong, g. Yan ChongLing in g. Peng Janglian, Guizhou Institute of Environmental Sciences, Guizhou, Kitajska. Namen njihovega obiska so bili razgovori v okviru kitajsko-slovenskega sodelovanja.
- Dne 24. avgusta 1999 je bil na Odseku za kemijo okolja na obisku dr. Adrian M. H. van der Veen iz Nizozemske. Dr. van der Veen je imel 24. avgusta 1999 v veliki predavalnici na IJS predavanje z naslovom "CRMs According to ISO: Controversy between GUM and the ISO Guides".
- V okviru slovensko-poljskega bilateralnega projekta "The carbon cycle in Lake Bled" v sodelovanju z Univerzo v Krakowu sta bila v skupini za geokemijo Odseka za kemijo okolja od 31.8. do 4.9.1999 na delovnem obisku prof. dr. K. Rožanski in doc. dr. P. Wachniew.
- Dne 23. avgusta 1999 je Odsek za kemijo okolja obiskal dr. Fabio Barbone iz Univerze v Udinah. Namen njegovega obiska je bila priprava skupnega projekta Epidemiološka študija živega srebra v Tržaškem zalivu.

- Dne 18. in 19. julija 1999 je Odsek za kemijo okolja obiskal dr. Leonard Levin s soprogo, Air Toxics Health & Risk Assessment, Electric Power Institute, Palo Alto, ZDA. Namen obiska so bili razgovori o sodelovanju pri novih projektih.

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

- Od 21. do 23. junija 1999 sta bila pri nas na obisku Henrik Rytter Jensen in Morten Hofmeister (ESCO International, Aarhus, Danska). Namen obiska je bil izdelava analize tržnih možnosti za financiranje projektov kogeneracije na osnovi financiranja s strani tretje stranke. Dogovorili smo se tudi za vključitev ESCO International v projekt promocije kogeneracije v Sloveniji. Sprejel ju je mag. B. Selan in mag. H. Šolinc.
- Dne 16. in 17. junija 1999 so bili pri nas na obisku Guillermo Basanez, Jose Luis Aguiriano (EVE, Bilbao, Španija) in Roelof van der Schans (COGEN, Driebergen, Nizozemska). Sodelovali so kot predavatelji na posvetovanju Kogeneracija in nova energetska zakonodaja. Sprejel jih je mag. B. Selan, M. Svetin in dr. M. Tomšič.

Podatke v rubriki *Obiski na IJS* povzemamo iz obvestil o obiskih, ki jih odseki pošiljajo v pisarno pomočnika direktorja.

## PO PROSTRANIH CESTAH ZDA

*Peter Svete, O-2*

*Severna Amerika. Nikoli si nisem mislil, da je vredno potovati v Združene države Amerike, češ, le kaj lahko človek vidi tam zanimivega. Pa vendarle, zakaj pa ne!? Tako sva se z ženo odpravila na potovanje po tej raznoliki celini, polni nasprotij in bila navdušena nad njeno naravo in zadržana do mest. Kar se slednjega tiče, res velja reč, da imamo Ameriko kar pri nas doma, v Sloveniji.*

Že prihod v Ameriko je bil drugačen, kot sva pričakovala: ni naju pričakala prijazna in sončna Kalifornija, pač pa naju je Los Angeles pozdravil s hladnimi hodniki letališkega podzemlja, na koncu katerih so naju čakali naveličanimi uradniki. Po formalnostih sva končno prišla na svež zrak in se počutila izgubljeno med 14 milijoni ljudi, kolikor jih živi v mestu in okolici. Le težko si je predstavljati to področje pred osem tisoč leti, ko so sem prišli prvi ljudje – Indijanci iz plemen Gabrielen in Chumash. Španski misijonarji so tu ustanovili prvi misijon leta 1771. Eksplozijo prebivalstva je povzročila povezava Los Angelesa z vzhodom sredi 19. stoletja. Mesto se širi še danes in z njim vred tudi kriminal. V nekaterih soseskah je pogosto na meji kritičnosti; proti temu se mestne oblasti borijo s številnimi policijskimi patruljami. Neprijetno psihozo v 'dvomljivih' delih mesta sva občutila že prvi dan, ko sva se ustavila v naključnem motelu v latinski četrti. Za trdnimi rešetkami sprejemnega



**Kamniti stolpi v nacionalnem parku Bryce Canyon**

okenca je v naju buljil Vietnamec in naju spraševal: "Do You need a room? It's only 30 bucks!" Glede na najino utrujenost nama pač ni ostalo drugega kot da plačava tistih 30 dolarjev za sobo in še dodatnih 10 za garancijo ključa. Zaradi



**Las Vegas - mesto igralnic in rock 'n rolla**

boljšega občutka sva vseeno spala z žepnim nožem ob vzglavju. Naslednji dan pa sva že pobegnila iz človeškega mravljišča v notranjost celine, v drugačni svet, zaradi katerega sva tudi prišla sem: proti nacionalnim parkom Združenih držav.

Prijetno klimo obalnega pasu Kalifornije je zamenjala puščava z vsemi svojimi značilnostmi. Zelenje se je umaknilo kamenju in pesku, iz katerega poganjajo le nekatere trdožive rastline. Ena izmed njih je drevo Joshua Tree, po katerem se imenuje tudi nacionalni park. Tu se na enem mestu zvrsti na tisoče teh enkratnih dreves, ki sicer spadajo v družino agav in so dobra inspiracija za dušo ter glasbenike – po njih je glasbena skupina U2 poimenovala svoj album. Tudi favna je tu puščavska, poblize sva se srečala le z velikim kuščarjem in zdolgočasnim kojotom, ki se je pretegoval v senci. Kaj dosti drugega tukaj ne žival ne človek niti nima volje početi, saj se živo srebro v termometru pogosto povzpne čez 40°C. Še 10 stopinj bolj vroče je v Dolini smrti in tam sva se res počutila kot pred vrati pekla. Zanimivo pa je, da je tukaj, na najnižji točki Amerike (86 metrov pod morjem), kljub takšni vročini še vedno nekaj (slane) vode. Vse naokrog se

razteza pokrajina bele soli, ujeta med okoliške vrhove pisanih kamenin. Tu so v prejšnjem stoletju poskušali najti svojo srečo številni zlatokopi, le redkim pa je zares uspelo in še tisti so svojo srečo hitro potrošili v igralnicah in bordelih okoliških mest. Kljub zlati mrzlici so nekateri iskali še kaj drugega vrednega v tej dolini in odkrili boraks: z njim so zaslužili več kot vsi zlatokopi na tem področju skupaj.

Na obrobju puščave sva vstopila v razvpiti Las Vegas, mesto igralnic in rock 'n rolla. Tu je kraljeval v svojih največjih letih Elvis Presley – The King in ulice še vedno odzvanjajo v njegovih melodijah. V ogromnih igralnicah, v katerih nenehno žvenketajo kovanci iz igralnih avtomatov, sva začutila zlato mrzlico sedanjega časa. Tu se svet zelo konkretno, brez prispodob, vrti okoli denarja. Dame srednjih let pritiskajo na gumb avtomatov, gospodje umirjeno sedijo za igralnimi mizami. Nemir se jim izraža le na potnih nagubanih čelih, ko čakajo, na kateri številki rulete se bo ustavila kroglica. Mesto razvrata se prepozna tudi po ulicah, saj me je ustavilo kar nekaj zvodnikov in mi ponujalo ljubezen za denar. No, vsaj vsiljivi niso bili.



**Kuščarji so eni redkih prebivalcev puščave Mojave.**



**Old Faithful izbruhne vsakih 80 minut (nacionalni park Yellowstone).**

daljšega sprehoda v divjino, je treba imeti dovolj enje čuvajev. Presenetilo naju je tudi njihovo načelo ohranjanja procesov v naravi in ne trenutnega stanja. Tako na primer ne gasijo požarov, ki jih zaneti strela, kajti to je naraven proces čiščenja in kroženja biosistemov.

Puščavskega podnebja nama je bilo počasi dovolj. Želela sva si že osvežitve hladnejših krajev, v katere sva prišla, ko sva se dvignila na višje ležeče planote v osrednjem delu Združenih držav. Tu naju je najbolj navdušil park Yellowstone s svojo raznoliko prvobitno naravo. Zdelo se nama je, kot da se sprehajava po nekem drugem planetu ali pa daleč v preteklosti. Tu vse naokrog iz zemlje sika para, brbota vrelo blato, se kadi iz izvirov vroče vode... Vzrok za to je magma, ki se tukaj približa zemeljski površini. Čudoviti so izviri termalne vode, ki se kot očesa odpirajo iz zemlje. Ker je voda v njih polna sulfidov, so se ob robovih razvile ciano bakterije, ki so različno obarvane, glede na temperaturo vode. Tako so ti vrelni spodaj azurno modri, proti površini pa prehajajo v rumeno in rdečo barvo. Med temi barvnimi bazeni se prosto sprehajajo bizoni, losi in druge eksotične živali. Če imaš srečo, lahko srečaš tudi kakšnega od dvestotih grizljev, kolikor jih živi na področju parka.

Midva sva vsa srečanja preživela.

Le nekaj kilometrov naprej pa se spet prične divjina, prostrana narava, katero Američani zares dobro čuvajo. Glede na veliko število obiskovalcev (v nekatere najbolj znane nacionalne parke pride do 4 milijone ljudi na leto) je to edina rešitev, da jo ohranijo kolikor toliko neokrnjeno. Tu poteka vse po točno določenem redu: ob vstopu v park dobiš karto z označenimi zanimivimi mesti, se z avtom pripelješ do parkirišča in se nato sprehodiš nekaj sto metrov po urejeni potki (ki je pogosto celo speljana malce nad tlemi na lesenih količkih) med znamenitostmi parka, nato pa spet naprej do druge privlačnosti. Če bi si zaželel

<b>Dogajanje na IJS</b> .....	<b>2</b>
<b>Sporočili so nam</b> .....	<b>3</b>
<b>Prispevki</b> .....	<b>5</b>
Predstavitel komisije za aplikativno dejavnost Znanstvenega sveta IJS .....	5
Uporaba postopka zaporedne ekstrakcije za oceno mobilnosti kovin v okolju ....	6
Manj znana dejstva o Sončevem mrku .....	8
Mednarodna znanstvena srečanja na področju strojnega učenja .....	10
Prof. dr. Tsuyoshiju Nakajimi - Pridruženi član IJS .....	12
<b>Obiski na IJS</b> .....	<b>13</b>
<b>Potopis: Po prostranih cestah ZDA</b> .....	<b>18</b>



Svedri na stojalu pred vnosom v napravo za nanašanje keramičnih zaščitnih prevlek

*Foto: Peter Svete*

### Grizli (*Ursus arctos*)

Grizli spada med rjave medvede, ki so največja vrsta kopenskih zveri. Razvil se je verjetno iz družine črnih medvedov. Nekoč je bil razširjen v zahodnem delu ZDA, na Aljaski, v Kanadi in Mehiki. Danes ga najdemo v delih Montane, Wyominga, Idaha, Washingtona, Aljaske in Kanade.



Grizli v nacionalnem parku Yellowstone

*Foto: Miriam Svete*

Ime je dobil po varovalni barvi svoje dlake, ki mu daje siv (grizzled) videz. Zraste do 2,8 m in doseže 810 kg. Njegova značilnost je, da lahko stoji na zadnjih nogah. Je zelo požrešen in je skoraj vse: insekte, ribe, rastline, divji med, mrhovino, lose, jelene, ovce in včasih celo druge medvede. Človeku v glavnem ni nevaren, razen če se počuti ogroženega on ali njegovi mladiči.

Pari se junija in julija, ko doseže starost pet let. Samec izbere samico in preživi z njo en mesec, nato pa se od nje loči. Samica najde votlino, kjer bo prespala zimo in januarja, februarja ali marca skotila v povprečju dva mladička. Ko mladički rastejo, se njihova teža poveča za več kot 1000-krat. Pri samici ostanejo do drugega leta starosti.

---

### Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: Helena Jeriček, prof. slov.  
Peter Svete, univ. dipl. inž. kem. inž.  
Sodelavka: Natalija Polenec, univ. dipl. arh.  
Lektor: dr. Jože Gasperič

<http://www-novice.ijs.si>

e-pošta: [novice@ijs.si](mailto:novice@ijs.si)

---

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)

---