



DR. MILENA HORVAT,
analizna kemičarka

Dr. Milena Horvat, znanstvenica, ki z uporabnimi raziskavami ostaja zvesta ljudem in okolju ter njihovu zdravju

Največjo moč za nujne spremembe nosi posameznik

SAŠA DRAGOŠ

Raziskovalka svetovnega formata, profesorica, vodja Oddelka za znanosti o okolju na Inštitutu Jožef Štefan, dekanja Mednarodne podiplomske šole JŠ, analizna kemičarka dr. Milena Horvat, je na septembrski konferenci o živem srebru (Hg) kot globalnem onesnaževalcu v Krakovu dobila svetovno nagrado za rezultate več desetletnih preučevanj te strupene kovine.

• **Za več desetletij raziskovalnega dela, pravzaprav za rezultate, ste prejeli več nagrad. Za raziskovanje živega srebra (Hg), ki je bilo desetletja na**

vrhu vaših prioritet, doma naziv ambasadorke znanosti in Zoisovo nagrado. Nedavno pa še svetovno nagrado za življenjsko delo na področju te kovine. Kaj vam nagrada pomeni?

“Naš razvoj analiznih metod je ključno prispeval, da sedaj razumemo globalni cikel Hg. Nagrada je bila sicer podeljena meni, a jo razumem kot nagrado vsem skupinam IJS in vsem, ki so z nami sodelovali oziroma smo z njimi sodelovali mi. Doma in po svetu. Na interdisciplinarnem področju okolja in zdravja sam ne moreš narediti nič. Samo kombinacija sodelovanja prinese uspehe. Da jih dosegamo, nam pomeni največ. Čeprav sem se nominacije sprva branila, saj nikoli ne delamo za nagrade, je občutek, da je naposled prišla v Slovenijo, dober. Nominirani so bili odlični kandidati iz večjih držav, ZDA in Kanade na primer, ki v raziskave vlagajo ne-

primerljivo več denarja kot Slovenija. Moram pa reči, da tudi Slovenija prepoznava odličnost znanstvenega dela.”

• **Zakaj ga ne prepoznavamo Slovenci? Če bi bila športnica, bi bila velika zvezda. Mi pa vas, žal, komaj poznamo.**

“Dobrišen del krivde nosimo sami, saj ljudem ne znamo povedati, kaj delamo, jim predstaviti rezultatov in znanj za bolj ozaveščeno obnašanje. Največjo moč nujnih sprememb nosi posameznik, če je ozaveščen. Ljudje pogosto mislijo, da zapravljamo denar. V resnici so naši rezultati in uspehi doma in v mednarodnem okolju večji kot v državah, ki v znanost vlagajo več. V zadnjih letih uspešno delujemo na obsežnem področju humanega biomonitoringa.”

Strupov v okolju se premalo zavedamo

• Povejte kaj več o njem.

“Na vsakem koraku se srečujemo z množico kemikalij in strupenih snovi. Z biomonitoringom ugotovljamo njihovo prisotnost v okolju, prenos na človeka in vpliv na zdravje. Merimo jih v urinu, krvi, v lasih. Vpogledamo v genetsko sliko, ki nam pove, ali je posameznik bolj ali manj občutljiv. S temi raziskavami smo se zelo približali ljudem, ki jih vabimo k sodelovanju. Ko jim predstavimo cilje in na sodelovanje pristanejo, pridobimo njihovo zaupanje. Tega moramo upravičiti. Ko jim povemo, da smo v njihovi krvi našli denimo kadmij, Hg, svinec ali druge kovine in organske spojine, se vprašajo, od kod je vse to prišlo v njihovo telo. Začenjajo razumeti okolje in živeti na drugačen način. To je dragoceno opolnomočenje prebivalstva.”

• Pa ljudje radi sodelujejo pri tovrstnih raziskavah?

“Gre za praktične, uporabne raziskave. Ko, na primer, merimo onesnaženost zraka in skušamo oceniti vnos onesažil v človeka preko vdihavanja, ljudi opremimo s senzorji, jih nato spremljamo po mobilnem omrežju in dobimo sliko izpostavljenosti posameznika. V takih primerih se ljudje ob rezultatih resnično zamislijo. Zaupanje postane veliko večje kot pri alarmiranju slabih razmer v okolju.”

Laboratorij na ravni najbolj vrhunskih po svetu

• **Biomonitoring in množico mednarodnih raziskav vam je omogočila zmogljiva oprema, v katero ste vložili sedem milijonov evrov. Ali bi brez nje lahko izvajali tovrstne raziskave?**

“V bistveno manjšem obsegu. Oprema, s katero lahko določamo množico strupenih snovi, tudi tistih, ki so prisotne v zelo nizkih koncentracijah, je zelo občutljiva in natančna. Sloni na analiznih tehnikah masne spektrometrije. Posebej kakovost hrane in izpostavljenost potrošnikov vnosu kemikalij je področje, na katerem smo najbolj razširili raziskave. Se-

veda ne gre samo za meritve v laboratorijih, pač pa poskušamo z njimi pridobiti podatke za razvoj

modelov. S temi lahko modeliramo procese v okolju in na osnovi časovnih serij iz večkratnih meritev predvidimo prihodnost.”

• Kriza vam je leta 2009 odnesla vzpostavitev načrtovanega znanstvenega centra odličnosti za okoljske tehnologije. Kako vam je tokrat uspelo?

“Tedaj smo izgubili, da smo sedaj pridobili več. Gre za evropska strukturna sredstva, ki smo jih morali vložiti v posodobitev, da sploh lahko pridobivamo mednarodne projekte. Ne želim se ozirati v preteklost. Vem, da na dnu ne smeš obupati, saj se vedno najde pot. Dejstvo je, da smo imeli pripravljene vse načrte in to nam je omogočilo pridobitev sredstev. Če smo prej največ vlagali v okoljske tehnologije, se sedaj posvečamo širšemu področju okolja in zdravja. Področja okoljskih tehnologij nismo opustili, a se z njim ukvarjamo v okviru manjših evropskih in nacionalnih projektov.”

• Kaj je cilj projektov?

“Razumevanje prepletanja fizikalnih, kemijskih in bioloških procesov, ki oblikujejo okolje ter vpliv na človeka in njegovo zdravje. Ne preučujemo samo kemikalij, pač pa vpliv vseh motenj oziroma stresorjev, ki smo jim izpostavljeni. Tudi hrup, delci v zraku, ne nazadnje slab materialni položaj, so stresorji in dejavniki za zbolevanje. Osrednji cilj je preučevanje stresorjev na centralni živčni sistem. Poenostavljeno povedano, kaj vpliva na to, da naši možgani na starost odpovedo. V medicinskem delu seveda sodelujemo z zdravstveno stroko in to zelo dobro.”

Kemikalije iz človeka naj odstranjujejo strokovnjaki

• Kaj kažejo raziskave? Smo polni kemikalij, strupenega Hg?

“Hg najdemo v vsakem človeku, a razmere niso alarmantne. V sebi nosimo še vrsto kovin in vsaka vpliva na delovanje druge. Narobe

bi bilo preučevati samo eno, saj skupaj vplivajo na imunski sistem, delovanje centralnega živčevja ... Strupene kovine so interaktivne s tistimi, ki so za nas pomembne, denimo selen, baker, cink. Ker z vnosom ene kovine ugodno razmerje porušimo, moramo preverjati vse. A kovine so samo en del zgodbe. Imamo še na tisoče organskih spojin, ki jih vnašamo v telo. Denimo s s hrano, ki je konzervirana s kemikalijami, ki jo kuhamo v neprimernih posodah ... Zato je v nas precej organskih kemikalij. Ftalate in bifenoole, ki so dodani plastičnim masam, najdemo v urinu slehernega Slovenca. Množično jih ustvarimo s kuhanjem pri visokih temperaturah. S cvrtjem tudi vrsto rakotvornih kemikalij. Tu so še pesticidi, ki jih najdemo že v urinu otrok in mladostnikov.”

• Najbrž na bolj kmetijskem vzhodu države?

“Po vsej državi. Glifosat, o katerem je največ govora, smo našli v urinu vsaj tretjine otrok. Malo, a je. Nimamo pa epidemioloških študij, ki bi nam povedale, ali slovenska populacija oboleva zaradi pesticidov. Zato je velik izziv za nas predstavitev tveganj. Da se bodo ljudje ob rezultatih raziskav vprašali, kako so glifosat in drugi strupi vstopili v naša telesa in začeli razumevati procese v okolju. Vsekakor razmere niso take, da bi morali ljudje odstranjevati kovine iz telesa, kar pri nas zavajajoče ponujajo nekateri zasebni laboratoriji. Resnejši zdravstveni problemi nastopijo le ob poklicni izpostavljenosti kemikalijam in tu morajo ukrepati zdravniki. Zlasti tisti, ki so usposobljeni za izpostavljenost na delovnem mestu.”

Deklaracije je nujno brati, četudi z lupo

• Kako je s hrano? Ali se lahko zanesemo na deklaracije?

“Deklaracije so rezultat analiz na reprezentativnih vzorcih. Moremo jim verjeti, ker nam nič drugega ne ostane. Žal jih moramo brati s povečevalnimi stekli in razumeti njihovo vsebino. Ljudje so vse bolj

ozaveščeni. Ko v deklaracijah najdemo E-je, nitrate, nitrite in podobne škodljive snovi, morajo prevzeti odgovornost in se odločiti, ali bodo tak prehrambeni izdelek zaužili."

• Velik problem je svinec v Celju, zlasti pa v Mežici ...

"V Mežici so razmere pod kontrolo z različnimi ukrepi in spremljanjem prebivalstva. V Idriji, kljub 500-letnemu rudarjenju Hg, ni rednega spremljanja prebivalcev. Ni niti drugih ukrepov. Idrija mora ukrepati sama, mi ji tega ne moremo vsiliti. V omenjenem projektu globalnega monitoringa Hg bo Idrija vključena le obrobno. Pripravljamo pa projekt, s katerim po desetih letih želimo s sedanjo zmogljivejšo opremo preveriti usodo Hg na območju Idrije in Tržaškega zaliva."

• Ali imate za vse te projekte dovolj raziskovalcev? Jih namensko usposabljaate v podiplomski šoli?

"Šola je bila ustanovljena z namenom, da bi v Sloveniji zadržali več mladih in privabili tudi mednarodne študente. Da bi jih usposobili za naša specifična področja. Tretjina jih prihaja iz tujine. Prav letos imamo rekorden vpis 85 študentov in za prihodnost se ne bojim. Stremimo za KVALITETO, napisano z velikimi črkami. Predavam na številnih univerzah in vidim, da je kvaliteta pri nas res številka ena. Raziskovalno delo je močno povezano z izobraževanjem. Če lahko vplivaš na njegove smeri, na sodoben način poučevanja, na vključevanje študentov v skupinsko delo, jih motiviraš, je uspeh zagotovljen."

Desetletja preučevanja živega srebra

• Kdo je za raziskave Hg motiviral vas?

"Profesor na FNT dr. Lado Kosta. Čudovit, skromen človek, a tako zelo bogat. To me je pritegnilo. S tako velikim spoštovanjem me je povabil k diplomskemu delu - razvoj metod za analize Hg -, da sem se spraševala, kako bom jaz to

upravičila. Zakopala sem se. Odtlej vem, da pomeni veliko prednost, če si analizni kemik. Stvari, ki jih delaš v laboratoriju, moraš prej razumeti v okolju, v biotskih sistemih in stalno si v stikih z ljudmi."

• Če se prav spomnim, ste prve raziskave opravili v Idriji?

"Pri populaciji v Idriji delno, sicer pa v Mediteranu. Profesor Kosta je pri svetovni zdravstveni organizaciji pridobil projekt, s katerim smo raziskali izpostavljenost celokupnemu Hg na vsem območju Mediterana. To je bilo pred več kot 30 leti in za mene velikanska odgovornost. A profesor Kosta me je izvrstno vpeljal v mednarodno okolje, sodelovanje, predvsem pa je priznaval moje znanje. Pohvale so me stimulirale in nalagale še večjo odgovornost. Tudi ostali mentorji, kot je dr. Anthony Byrne, so bili izjemni. Zato bi danes vse mentorje obvezala, naj stimulirajo študente, da bodo razvili notranji interes in veselje do dela. Ni lepšega, če to, kar delaš, delaš rad. Jaz delam rada in to je moja sreča."

• V svetu ste tudi nadaljevali in v ZDA med drugim zavrnil Fulbrightovo štipendijo. Zakaj?

"Praktični del doktorata sem pripravljala v Nemčiji. Magistrirala in doktorirala sem na Univerzi v Ljubljani. Potem pa naj bi na podoktorskem študiju v ZDA s Fulbrightovo štipendijo raziskovala vpliv Hg na zdravje ljudi. Ker bi morala delati poskuse na živalih, sem se umaknila. Tega ne morem, ker se na živali navežem. Iz raziskav, ki so bile usmerjene v zdravje človeka, sem se preusmerila na okoljske, a sem vseskozi ostala povezana z zdravjem ljudi. Področji sta neločljivo povezani. Po štirih letih vodenja laboratorija za raziskave morskega okolja pri mednarodni agenciji za atomsko energijo v Monaku, sem leta 1997 prevzela vodenje odseka na IJS. Takrat nas je bilo 30, sedaj dvakrat več".

Strupeno živo srebro morda ne bo več dolgo v uporabi

• Med drugim ste botrovali konvenciji Minamata, ki prepoveduje uporabo strupene kovine. A nobena varčna sijalka ni brez Hg?

"Na področju Hg in uresničevanja konvencije nas čaka še veliko dela. Zato tudi projekt GMOS-Train, da bi do leta 2032 lahko ustavili vstop vseh antropogenih virov Hg v okolje. Proizvodnja Hg za varčne sijalke je res še dovoljena. Menim, da bodo kmalu odstranjene, saj so LED sijalke energetske bolj učinkovite. V nekaterih državah so še dovoljeni amalgami in kar nekaj držav uvoz Hg zanje izkorišča, da lahko na črno pridobivajo zlato. Pri tem danes nezaščitenih dela na milijone ljudi, tudi otrok in žensk. To je nedopustno. Jaz sem si to nevarno in težaško delo ogledala v Gani. Grozljivo, a se ga ne da ukiniti. Ljudje sploh ne vedo, kako strupeno je živo srebro in vse je v rokah lokalnih poglavarjev."

• Ali je Kitajska, ki sedaj prodaja največ Hg, ratificirala konvencijo?

"Je in je tudi zelo napredovala pri znižanju emisij in porabe Hg. Sprejela je strogo zakonodajo in Hg formalno ne proizvaja več. Na črno žal še."

• Sodelujete z inštituti po vsem svetu. Ali tudi z inštitutom v Minamati na Japonskem, kjer je bila leta 1956 največja zastrupitev z metilnim Hg zaradi uživanja rib?

"Z Minamato sodelujemo pri okoljskih raziskavah. Z modeli smo preverjali, kaj se dogaja s Hg v zalivu Minamata. V veliko veselje mi je bilo, ker sem lahko sodelovala tudi pri vzpostavitvi sodelovanja Minamate z Idrijo."

• Za nas laike so bile šokantne ugotovitve, da je Hg v ozračju, morjih in tleh sedaj več kot v času delujočih rudnikov in več na severni kot južni polobli. Zakaj?

"Hg je naravno prisotno v v vsakem okolju, ogromno smo ga vanj vnesli ljudje. Sedaj največ visoko temperaturni obrati s kurjenjem fosilnih goriv. Eden ključnih stresorjev so klimatske spremembe in

propadanje gozdov. Topi se večno zamrznjena zemlja - permafrost in v ozračju sprošča ogromno metana in sočasno Hg. Ker se spreminjata temperatura zraka in morij, je Hg lažje dostopno, se metilira in akumulira v ribah. Nove raziskave kažejo, da ga veliko poseša zeleni pokrov. Gozdovi in zelene površine ga odstranijo v tla, kjer se veže na organsko snov. Del ga iz tal in voda ponovno izpari v zrak in tam, kjer je dovolj hladno, kondenzira in pade nazaj na tla in morsko površino. Velika večina se ga ustavi na severni polobli, ampak tudi južna ni več nedolžna. Predvsem zaradi pridobivanja zlata z amalgamacijo s pomočjo Hg. Raziskave kažejo, da se Hg v ozračju malenkostno znižuje. To pripisujemo znižanju emisij v visokotemperaturni industriji, kjer so vgradili učinkovite naprav za odstranjevanje Hg. Pomembna je tudi prepoved rabe Hg v industriji in izdelkih splošne rabe, kot so na primer termometri."

• Sodelovali ste s TE Šoštanj. Kaj ste ugotovili?

"Emisije Hg so nizke, saj ima TEŠ učinkovito tehnologijo, ki sočasno z SO₂ odstrani Hg. Preučevali smo lastnosti te tehnologije in znanje objavili v prestižni reviji Fuel. Spoznanja so imela velik učinek na razvoj novih tehnologij za odstranjevanje Hg tudi drugod po svetu. Odlično sodelujemo tudi s Salonom iz Anhovega, kjer je glavna tehnologinja celo doktorirala s področja Hg."

• V Žavljah pri Trstu vam je zaradi nevarnosti Hg uspelo ustaviti gradnjo plinskih terminalov. Kako?

"Ne bi rekla, da smo to gradnjo ustavili samo zaradi Hg. Je še veliko drugih razlogov. Kar se tiče Hg, je bilo za nami toliko raziskav, da smo z modelnimi orodji lahko napovedali, kaj se bo zgodilo, če bo pri gradnji in delovanju terminalov s plutjem velikih ladij v zalivu prišlo do mešanja sedimentov. Pokazali smo, da bi se koncentracije metilnega Hg v ribah lahko povisale tudi za polovico. To okolje je tudi sicer pod vplivom novo naplavljenega Hg, ki ga prinašata reki Idrijca in Soča; vsako leto dobro tono in pol. Nisem prepričana, da

je zgodba s terminali že povsem končana in bo zato verjetno treba še kaj postoriti."

Ribe so zdrave, a jih je njuno jesti s premislekom

• Sva na morju, pri ribah in z njimi pri najbolj nevarnem organskem metilnem Hg ...

"Ko Hg pride v vodo, ga bakterije lahko metilirajo. Ni nujno, da samo bakterije. Procese v odprtih morjih bomo šele raziskali z GMOS - Train. Živo srebro se nabira v mišicah rib. Večja poje manjšo in tako se metilni Hg prenaša po prehranskih nivojih navzgor, vse do človeka."

• Kako torej jesti ribe?

"Ker sedaj o strupenosti metilnega Hg vemo več in sočasno vemo, da so ribe pomemben vir nutrientov, mineralov in nenaščenih maščobnih kislin, je nujno narediti kompromis. Jejmo ribe, ker je to zdravo, a ne tistih z veliko Hg. Torej ne predatorskih, posebno starejših, večjih, prosto ulovljenih, kot so velike orade, brancini, gofi ... Na srečo so to tako drage ribe, da si jih lahko privoščijo malo ljudi."

• Majhne, mlajše in gojene torej niso pretiran vir metilnega Hg?

"Hg je v vsej hrani, a so koncentracije nizke. Izjema so obremenjena območja. Na Kitajskem smo raziskali riž na kontaminiranih območjih in presenečeni ugotovili, da vsebuje veliko metilnega Hg. Ko smo v Idriji raziskovali zelenjavo, smo v njej našli predvsem anorgansko Hg. Na Kitajskem so sprejeli ustrezne ukrepe. Pri nas pa riž ni problem. Ja, majhne ribe so varne in zdrave. Tudi gojene. Ravno včeraj me je sodelavka Nacionalnega inštituta za zdravje obvestila, da bodo objavili priporočila za varno uživanje rib. To bo pomembno pomagalo ljudem, da bodo pravilno izbirali in z veseljem posegali po zdravih ribah."

Svet je neenoten o varni meji vnosa Hg v telo

• Strokovne institucije po svetu še niso poenotene, kakšna je

varna mera vnosa metilnega Hg v telo. Zakaj so ameriška priporočila dvakrat strožja od evropskih?

"Vsekakor bo po naših študijah tudi v Evropi prišlo do novih priporočil. Bolje je manj kot več. Jaz bi vsekakor upoštevala priporočila ameriške agencije za okolje. Prav Kathryn R. Mahaffey, po kateri se imenuje nagrada, je imela pogum, da je na osnovi znanja Agencijo prepričala, da je pri vnosu Hg nujno biti bolj restriktiven, kot sta svetovna zdravstvena organizacija ali evropska agencija za varno hrano."

• Kaj naj bi torej prinesla študija globalnega monitoringa Hg pod vašim vodstvom?

"Cilj je s preverjenimi orodji napovedati, kaj se bo na globalnem nivoju dogajalo s Hg v prihodnje. Raziskati bomo morali tisto, česar še ne razumemo. Denimo, kako povezati količino Hg, ki pade na morsko gladino, s tisto v ribah. Kakšna je vloga zelenega pokrova na kopnem pri kroženju na globalnem nivoju, kako prehaja iz njega v tla in kako se bo tam stabiliziralo. Preučiti moramo vlogo klimatskih sprememb na kroženje Hg, tudi Hg, ki je naravno prisoten v zemlji. Po štirih letih še ne bomo imeli vseh odgovorov, a bomo usposobili mednarodno skupino 15 strokovnjakov, novih doktorjev znanosti, ki bodo nadaljevali raziskave in pomagali uresničiti konvencijo Minamata. Nesporno bo raziskava Slovenijo ponovno pomembno vpisala na svetovni zemljevid."

• Kaj bi vi v odnosu do znanosti spremenili v Sloveniji in njeni politiki?

"Za raziskave na področju okolja in zdravja je v Sloveniji na voljo zelo malo denarja. So pa nujne. Značilen primer je Idrija, ki je povsem zanemarjena, saj tam niti nevarnosti Hg niti radona ne jemljejo resno. Podobnih primerov je v Sloveniji še več. Več bi morali vlagati v izobraževanje kadrov na tem področju. Stimulirati bi morali interdisciplinarne raziskave, sodelovanje institucij, saj bi tako presegli nezadostno usposobljenost posameznih raziskovalnih skupin."

Predvsem bi bilo potrebno več vlagati v raziskovalno infrastrukturo. Če se vrnem na naše področje delovanja, mi raziskave opravljamo z namenom izboljšati okolje in znižati tveganja za zdravje. Pri tem brez podpore politike ne gre. Potrebujemo sodelovanje ministrstev, njihovo medresorsko sodelovanje. Ne gre samo za Hg, ampak za tone in tone kemikalij, ki jih

vržemo v tla, v zrak, v vodna okolja. Posledic ne more reševati samo zdravstvo. Pogrešamo sodelovanje gospodarskega, okoljskega, zlasti pa kmetijskega ministrstva. Epidemioloških študij s teh področij ni oziroma jih je zelo malo. Zato tako veliko upanje polagamo na raziskave humanega biomonitoringa, ker so sprožile medresorsko delovanje. Bodimo optimisti ...” •

“Ker bi morala delati poskuse na živalih, sem se umaknila. Tega ne morem, ker se na živali navežem. Iz raziskav, ki so bile usmerjene v zdravje človeka, sem se preusmerila na okoljske.”

“Čeprav sem se nominacije sprva branila, saj nikoli ne delamo za nagrade, je občutek, da je naposled prišla v Slovenijo, dober. Nominirani so bili odlični kandidati iz večjih držav, ZDA in Kanade na primer, ki v raziskave vlagajo neprimerljivo več denarja kot Slovenija. Moram pa reči, da tudi Slovenija prepoznava odličnost znanstvenega dela.”

“Ne preučujemo samo kemikalij, pač pa vpliv vseh motenj oziroma stresorjev, ki smo jim izpostavljeni. Tudi hrup, delci v zraku, nenazadnje slab materialni položaj, so stresorji in dejavniki za zbolevanje.”

“Jejmo ribe, ker je to zdravo, a ne tistih z veliko Hg. Torej ne predatorskih, posebno starejših, večjih, prosto ulovljenih, kot so velike orade, brancini, gofi ...”



PROFIL

Gara, ker ve, zakaj

Analizna kemičarka, raziskovalka dr. **Milena Horvat**, že 23 let vodi odseka za znanosti na Inštitutu Jožef Štefan, je tega zdavnaj vpisala na svetovni zemljevid. Je sobotna globalne konvencije Minamata, ki varuje ljudi in okolje pred strupenim živim srebrom, in nedavna dobitnica svetovne nagrade Kathryn R. Mahaffey za življenjsko delo pri raziskovanju te strupene kovine. Sočasno je dekanja in predavateljica na podiplomski šoli Jožef Štefan, predavateljica na številnih univerzah doma in po svetu ter z objavami ena najpogostejše citiranih raziskovalk. Zaposlujejo jo uporabne raziskave vpliva kemikalij na okolje in zdravje ljudi. Vodi vrsto mednarodnih projektov s tega področja in pravkar začenja ogo-

men evropski projekt globalnega monitoringa Hg - GMOS-Train v podporo uresničitvi konvencije Minamata.

Ob vsem tem nas je sprejela drugi dan šolskega leta, vesela rekordnega vpisa podiplomskih študentov, v novem, vrhunsko opremljenem Odseku za znanosti IJS, katerega 70. obletnico pravkar obeležujejo s priložnostno razstavo.

Z znanstvenico smo se pogovarjali o pomenu in rezultatih raziskav vpliva kemikalij na okolje in zdravje ljudi, pa tudi o prepovedanem živem srebrom in varnem uživanju rib, ki kopičijo najbolj nevarno metilno obliko te kovine. Ker opravlja vsaj tri do štiri službe, nas je zanimalo, kako zmore. "Zakaj ne bi delal, če imaš motivacijo in si zdrav? Rada delam in vsako delo mi je všeč. Rada tudi gospodinjim, pospravljam, vrtnarim. Pridelam vso domačo zelenjavo. Imamo celo vinograd. Ko gremo na morje, ribarimo in z veseljem pojemo vse male ribice, kijih ujamemo." Je družabna. Zato pravi, da je "največji čar, ker me delo družijo ljudmi. Nikoli nisem sama, vedno soustvarjam. Vse ostalo je stvar dobrega načrtovanja. Zavedam pa se, da z delom ne smem preobremeniti zdravja. Zlasti spanja. To bi bilo slabo za družino, delo in sodelavce". • **SD**



Dr. Milena Horvat s svetovno nagrado za življenjsko delo na področju raziskovanja strupenega živega srebra.