

---

**New Editions**

---

*Danica Prpić-Majić (glavni urednik), Mirka Fugaš, Peter Souvent, Janko Sušnik, Marko Šarić (urednici): Istraživanja olova, kadmija i cinka u dolini rijeke Meže. Monografija. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb 1995.*

Monografija je rezultat praćenja - tijekom više od dva desetljeća - prisutnosti olova, kadmija i cinka u zraku, zemlji, vodi i kućnoj prašini, olova i kadmija u namirnicama i dnevnim obrocima te u travi i sijenu kao hrani za domaće životinje. Proizvodnja metala iz primarnih i sekundarnih sirovina posebno je važan izvor onečišćenja atmosfere, hidrosfere i litosfere odakle se metali neposredno i posredno prenose u biosferu. Prisutnost toksičnih metala stalna je opasnost za zdravlje stanovnika naseljenih područja. Istraživanja njihove razine u okolišu te apsorpcije u živim organizmima čine suvremeni pristup u ocjeni stupnja ugroženosti. Upravo na toj osnovi kompilirano je gradivo ove publikacije. Dio koji se odnosi na istraživanje utjecaja onečišćenja okoliša, u prvom redu olova, na zdravlje stanovnika obiluje objektivnim podacima o intenzitetu apsorpcije olova u populacijama koje se razlikuju po spolu i dobi, zatim u trudnicama tijekom trudnoće i laktacije te u njihovoj novorođenčadi i u majčinskom mlijeku. Tome treba pridodati podatke o mutagenom djelovanju olova i o učincima na kardiovaskularni i cerebrovaskularni sustav, na bubrege i na reprodukciju te o antropometrijskim obilježjima stanovnika. Veći dio is-

traživanja obavljen je prije i poslije tehničke sanacije glavnog izvora onečišćenja okoliša. Trend normalizacije u multivarijantnoj analizi parametara onečišćenja okoliša bio je objektivni kriterij djelotvornosti tehničke sanacije, a u praćenju stanovnika i pokazatelj vremena koje treba proći da bi se takvo područje moglo proglasiti bezopasnim. Istraživanja apsorpcije kadmija u stanovnika doline rijeke Meže zaslužuju također pozornost osobito u odnosu prema navici pušenja.

Za sve one koji se bave medicinom rada, povijesni podaci o zdravstvenom nadzoru radnika profesionalno izloženih olovu, kao i podaci o biološkom praćenju mogu biti vrlo korisni. Za veterinarske stručnjake važni su objektivni podaci o intenzitetu apsorpcije olova i kadmija u goveda s pašnjaka u blizini talionice olova. Iako je svaki dio istraživanja cjelovit prikaz, svi zajedno daju mogućnost međusobnog povezivanja uzroka i posljedice.

Monografija će biti tiskana u listopadu 1995. Obuhvatit će 170 stranica teksta sa 78 literaturnih referencija, sažetkom na engleskom i slovenskom jeziku, 32 tablice i 48 slika. Informacije i narudžbe: Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska cesta 2. 10000 Zagreb. Tel. (1) 43 41 88. Fax (1) 27 45 72.

*Neda Banić*

*Glyphosate*. Glifosat. Ženeva: World Health Organization, 1994. (International Programme on Chemical Safety - IPCS. Environmental Health Criteria No. 159). 177 str. ISBN 92 4 157137 3. Cijena 27 CHF.

U ovoj knjizi iscrpno je prikazana procjena mogućih štetnih učinaka glifosata na ljudsko zdravlje i okoliš. Glifosat, ili prema IUPAC nomenklaturi N-(fosfometil)glicin, slaba je organska kiselina pripravljena kondenzacijom aminokiseline glicina i metilfosfonske kiseline. Upotrebljava se kao sistemski neselektivni herbicid, i to ponajprije u poljoprivredi i šumarstvu za suzbijanje višegodišnjih korova dobokog korijenja, ali i za uništavanje biljnih nametnika u parkovima, vrtovima, na travnjacima i sl. Na tržištu se pojavljuje u različitim komercijalnim formulacijama, najčešće pod imenom "Roundup". Zbog intenzivne primjene u poljoprivredi, u posljednje vrijeme posebna se pozornost posvećuje određivanju eventualno zaostalih malih količina glifosata u bilju i životinjskom tkivu, zbog mogućih štetnih učinaka na ljudsko zdravlje putem prehrambenih proizvoda. Prisutnost i sudbina glifosata u okolišu ovisi o načinima primjene njegovih formulacija. Zbog relativno spore brzine prijenosa glifosata oborinskim vodama kroz slojeve tla, procjenjuje se da je vrlo mala opasnost od zagađenja crpilišta vode namijenjene piću. Brojna istraživanja ponašanja glifosata u okolišu potvrdila su pretpostavke da taj herbicid podliježe brzom fotorazgradnji u vodi i da ne pokazuje sklonost bioakumuliranju jer ga biorazgrađuje niz bakterijskih vrsta. U skladu s tim, objavljeni rezultati pokazuju da se prisutnost glifosata u namirnicama biljnog i životinjskog porijekla, namijenjenima ljudskoj prehrani, može zanemariti. Studije kinetike i metabolizma glifosata u laboratorijskim životinjama i ljudima upućuju na to da se taj spoj slabo apsorbira u organizmu i brzo izlučuje u gotovo nemetaboliziranoj obliku. Relativno mala toksičnost glifosata, povezana s njegovom niskom hlapljivošću i slabom sposobnošću apsorpcije u organizmu, značajno umanjuje izloženost u terenskim uvjetima, tako da upotreba uobičajenih

nih zaštitnih pomagala u potpunosti uklanja mogućnost profesionalne izloženosti osoba koje sudjeluje u njegovoj primjeni. Pregled istraživanja provedenih na pokusnim životinjama i u *in vitro* sustavima potvrđuje zaključak da je toksičnost glifosata pri oralnom i dermalnom unosu vrlo niska, te da taj spoj ne pokazuje mutageno, karcinogeno ili teratogeno djelovanje. Iako je u većim dozama akutno toksičan za ljude (primjerice, nakon namjerne ili slučajne ingestije veće količine formulacije), apsorpcija zbog dermalnog kontakta je niska, pa se u radnika koji ispravno koriste zaštitna pomagala, štetne posljedice profesionalne izloženosti ne očekuju. Studije štetnih učinaka na druge organizme, i u laboratorijskim, i u terenskim uvjetima, pokazale su da je glifosat neopasan primjerice za pčele, ptice i gliste, kao i za većinu vodenih organizama. Neki značajniji učinci na populacijama ptica i manjih sisavaca, koji su uočeni nakon primjene glifosata, mogu se zapravo pripisati promjenama u habitatu, vegetacijskom pokrovu ili prehrambenim lancima, koje su proizašle iz ciljanog djelovanja ovog herbicida.

Zlatko Fröbe

*Assessing Human Health Risks of Chemicals: Derivation of Guidance Values for Health-based Exposure Limits*. Procjena ugroženosti ljudskog zdravlja zbog djelovanja kemikalija: određivanje smjernica za sigurnosne granice izloženosti. Ženeva: World Health Organization, 1994. (International Programme on Chemical Safety - IPCS. Environmental Health Criteria No. 170). 73 str. ISBN 92 4 157170 5. Cijena 16 CHF.

U ovoj knjizi navedene su metode i postupci za određivanje graničnih vrijednosti izloženosti ljudi raznim kemikalijama, sa svrhom utvrđivanja smjernica za zaštitu ljudskog zdravlja. Granične vrijednosti izloženosti trebale bi omogućiti zakonodavcu i nadležnim organima uvid u kvantitativne informacije dobivene procjenom zdravstvenih rizika

zbog štetnog djelovanja kemijskih sredstava, i poslužiti kao temelj za donošenje nacionalnih i lokalnih pravilnika o dopuštenim granicama izloženosti. Opisani pristup odnosi se prvenstveno na dugoročnu izloženost opće populacije kemikalijama prisutnima u životnoj sredini, uključujući zrak, vodu, tlo, hranu i uobičajene predmete opće potrošnje. Knjiga je namijenjenima svima koji su na bilo koji način povezani s problemima sigurnosti u doticaju ljudi s kemijskim sredstvima. Njezina je svrha uspostavljanje jedinstvenih kriterija u postupcima evaluiranja štetnih učinaka kemijskih sredstava iz okoliša na ljudsko zdravlje. Prikazani podaci obuhvaćaju različite informacije, od smjernica za procjenu faktora nesigurnosti kada ne postoje izravna istraživanja štetnih učinaka na ljude, do sugestija kako ustanoviti dozvoljenu granicu izloženosti kada neka kemikalija izaziva više štetnih učinaka; uključeni su i primjeri slučajeva kada granične vrijednosti izloženosti uopće ne bi smjele biti određene. U knjizi su definirani ključni pojmovi i objašnjeni osnovni metodološki koncepti na temelju kojih se izvode smjernice za određivanje graničnih vrijednosti izloženosti. Pristup se temelji na određivanju dopuštenog unosa kemikalije u ljudski organizam s pomoću dostupnih podataka o njezinoj toksičnosti,

i procjeni udjela maksimalno dopuštenog unosa iz različitih izvora u okolišu. U opisanju postupaka za određivanje dopuštenog unosa kemikalije iz podataka o njezinoj toksičnosti, s posebnom su pozornošću opisane metode procjenjivanja rizika u slučajevima kada se štetni učinci kemikalije očekuju i pri najmanjem unosu a ne tek nakon neke određene granične vrijednosti (prag djelovanja). Navedene su i sugestije za primjenu tzv. faktora nesigurnosti u određivanju količine kemikalije koju organizam može podnijeti bez štetnih posljedica. Posebno je opisan slijed pojedinačnih koraka u procjeni dopuštenog unosa kemikalije ekstrapolacijom dostupnih podataka o njezinoj toksičnosti, od izbora prikladnih istraživanja toksičnog djelovanja, do usporedbe štetnih učinaka na različite vrste pokusnih životinja. Preporučeni pristup u donošenju graničnih vrijednosti izloženosti kemikalijama, čija primjena bi trebala ukloniti ili barem znatno umanjiti mogućnost štetnih posljedica po ljudsko zdravlje, potkrijepljen je primjerima koji ilustriraju nekoliko najčešćih scenarija: korištenje biomarkera izloženosti, opis kritičnih učinaka koji ne ovise o putu unosa, razlike u štetnom djelovanju koji ovise o načinu unosa, i sl.

*Zlatko Fröbe*

---

**News**

---

**Poslijediplomski studij  
"TOKSIKOLOGIJA" na Sveučilištu u  
Zagrebu**

Hrvatsko toksikološko društvo utemeljeno je 1991. godine i sada broji 207 članova. Od lipnja 1992. godine Društvo je član Europske asocijacije toksikoloških društava (EUROTOX) s kojom aktivno surađuje. Prema statutu Društva, poticanje edukacije iz toksikologije od dodiplomskog do doktorskog studija, jedna je od najvažnijih zadaća Društva. Na Sveučilištu u Zagrebu nije postojao poslijediplomski studij iz područja toksikologije, mada u svijetu već godinama takav studij postoji kao nastavak dodiplomskog studija. S obzirom na sve veće probleme u zaštiti okoliša zbog uvođenja novih kemikalija i sve veći broj otrovanja ljudi i životinja nužan je multidisciplinarni pristup studiju. Nastavu na ovom studiju trebali bi izvoditi nastavnici fakulteta na čijem dodiplomskom studiju postoje kolegiji iz ovog područja: Prirodoslovno-matematički fakultet, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Medicinski fakultet, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Veterinarski fakultet i Farmaceutsko-biokemijski fakultet. U nastavu bi se uključili i stručnjaci znanstveno-istraživačkih institucija čiji se stručnjaci bave istraživanjem na ovom području kao što su Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada i Institut "Ruđer Bošković". U tu svrhu Društvo je odredilo Radnu grupu za izradu plana i programa poslijediplomskog interdisciplinarnog studija

u čijem radu su sudjelovali: J. Franekić (Prehrambeno-biotehnološki fakultet), J. Kniewald (Prehrambeno-biotehnološki fakultet), D. Prpić-Majić (Institut za medicinska istraživanja), F. Plavšić (Farmaceutsko-biokemijski fakultet), V. Simeon-Rudolf (Institut za medicinska istraživanja), O. Springer (Prirodoslovno-matematički fakultet) i V. Srebočan (Veterinarski fakultet).

U okviru suradnje Hrvatskoga toksikološkog društva i EUROTOX-a pod pokroviteljstvom Sveučilišta 25. listopada 1994. godine održan je Okrugli stol "Education in Toxicology" kojem su prisustvovali prorektor i dekani svih fakulteta Sveučilišta uključenih u poslijediplomski studij. Kao predstavnici EUROTOX-a u radu skupa sudjelovali su C. Hodel i E. Krušlin iz Toksikološkog instituta u Baselu, ugledni znanstvenici na području toksikologije. Okrugli stol vodili su J. Franekić, voditeljica poslijediplomskog studija "Toksikologija" u okviru sveučilišnog poslijediplomskog studija prirodnih znanosti područje Biologija i D. Prpić-Majić, predsjednica Skupštine Hrvatskoga toksikološkog društva.

Nakon međunarodne prezentacije prijedloga poslijediplomskog studija "Toksikologija", program studija je poslan na recenziju Sveučilištu. Senat Sveučilišta prihvatio je program na svojoj redovnoj sjednici 1. prosinca 1994. godine. Polaznici ovog poslijediplomskog studija bit će završeni studenti VII. stupnja studija prethodno navedenih fakulteta. Studij traje dvije godine.

Obavezni kolegiji su ovi: Metodika znanstvenog rada, Biostatističke metode u toksikologiji, Osnovni principi toksikologije, Biokemijski mehanizmi toksičnosti, Kancerogeno, mutageno i teratogeno djelovanje, Ekotoksikologija. Uz obavezne kolegije student bira izborne kolegije predviđene za smjer kao i izborne kolegije iz drugih smjerala. Izborni kolegiji su ovi: Reproductivna toksikologija, Biološke metode u genetičkoj toksikologiji, Citogenetski aspekti maligne transformacije, Imunohematotoksikologija, Toksikologija organofosfornih spojeva, Toksičnost metala i metaloida, Toksikologija vlakana, Pesticidi (primjena, legislativa), Radiotoksikologija, Mikotoksikologija, Industrijski otrovi, Masovna otrovanja i kemijske katastrofe, Veterinarska toksikologija, Toksikologija hrane, Osnove kliničke toksikologije, Akvatički testovi toksičnosti, Ekotoksikološki učinci na vodene i kopnene organizme, Monitoring organokloriranih, organofosfornih i triazinskih spojeva u biosferi.

Na prvoj godini studenti slušaju predavanja, prisustvuju seminarima i izvode vježbe iz svih obvezatnih kolegija te iz sedam ili više izbornih kolegija s ukupnom satnicom od najmanje 150 sati. Druga godina predviđena je za izradu magistarske radnje. U školskoj godini 1994/95. studij je upisalo 15 studenata različitih profila (molekularni biolozi, ekolozi, prehrambeni tehnolozi, liječnici i kemijski tehnolozi).

*Jasna Franekić*

## 25. MEĐUNARODNI KONGRES MEDICINE RADA

Stockholm, Švedska 15-20. rujna 1996.

Međunarodna komisija za medicinu rada (The International Commission on Occupational Health - ICOH) osnovana je 1906. godine u Milanu, kad je održan i prvi kongres. Danas je Komisija vodeće međunarodno znanstveno društvo koje okuplja 2000 izabranih članova iz više od 90 zemalja. Cilj joj je promicanje znanstvenog

napretka, znanja i razvoja medicine rada i sigurnosti. Usko surađuje s drugim međunarodnim organizacijama kao što su Međunarodna organizacija rada, Svjetska zdravstvena organizacija, Program za okoliš Ujedinjenih naroda i Međunarodno udruženje za socijalnu sigurnost. Rad Komisije odvija se u 26 znanstvenih odbora koji pokrivaju široko područje medicine rada. U pravnim trogodišnjim razmacima Komisija organizira međunarodne kongrese. Dvadeset i peti kongres u Stockholmu održat će se pod motom "Za kvalitetan radni vijek", a organiziraju ga švedski Savjet za sigurnost u industriji, Udruženje za radnu okolinu, Švedski fond za radnu okolinu i Nacionalni institut za medicinu rada.

U 90 godina koje su protekle od prvog kongresa u Milanu do ovog u Stockholmu radni je vijek bio obilježen brojnim promjenama. Premda su opasnosti od kemijskih i fizikalnih učinaka i dalje aktualne, jača svijest o tome da radna okolina ne treba biti samo zdrava i sigurna. Ona treba omogućavati osobni i profesionalni razvitak, zadovoljstvo poslom i osobno ispunjenje koji zajedno pridonose kvaliteti rada i većoj produktivnosti. Pojavljuju se pitanja iz medicine rada koja se ranije nisu razmatrala. S takvim pitanjima bavit će se planirani kongres. Očekuje se da će ubuduće ljudi biti manje zaposleni u proizvodnji roba a više u pružanju usluga. Psihološka i socijalna pitanja tako dolaze u prvi plan. Radnici će češće mijenjati posao i struku a istraživačima će zato biti teže ustanoviti faktore koji su doveli do narušenog zdravlja.

Predviđa se da će na Kongresu biti izložena tisuća usmenih referata i referata na posterima. Kongresne sekcije i teme odgovarat će područjima koja pokrivaju znanstveni odbori i radne grupe u okviru Komisije. Glavna predavanja bit će posvećena ovim temama: Doze u medicini rada, Elektromagnetska polja i rad, Spol i rad, Medicina rada u globalnoj perspektivi, Sudionništvo u istraživanjima u medicini rada, Prevencija mišićnokoštanih bolesti, Radni uvjeti i kardiovaskularne bolesti. Istodobno s Kongresom održat će se više od 20 mini

simpozija te tečajevi posvećeni kontinuiranom poboljšanju kvalitete službi u medicini rada i ocjeni opasnosti od karcinogenih supstancija. Kongres će pratiti i međunarodna izložba koja će biti posvećena sigurnosti na radu, poboljšanju radnih uvjeta i radnog vijeka te zaštiti okoline. Kotizacija za članove Međunarodne komisije bit će

oko 580 a za nečlanove 650 američkih dolara. Službeni jezici su engleski i francuski. Sve informacije o Kongresu dobiju se na adresi: ICOH Congress, National Institute of Occupational Health, S-171 84 Solna, Sweden. Fax (+46) 8-82 05 56.

*Neda Banić*