

M. Bernhard, F. E. Brinckman i P. J. Sadler (urednici): *The Importance of Chemical »Speciation« in Environmental Processes. Report of the Dahlem Workshop on the Importance of Chemical »Speciation« in Environmental Processes.* Važnost poznavanja kemijskih vrsta u procesima u okolišu. Izvještaj Dahlemske konferencije o važnosti poznavanja kemijskih vrsta u procesima u okolišu. Berlin, 2—7. 9. 1984. Dahlem Workshop Reports, Life Sciences Research Report, S. Bernhard (urednik), vol. 33. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Pariz, Tokio 1986, str. 763, tvrdi uvez. ISBN 3—540—15362—4.

Stiftverband für die Deutsche Wissenschaft i Deutsche Forschungsgemeinschaft osnovali su 1974. godine Dahlemske konferencije, nazvane prema dijelu grada Berlina tradicionalno poznatom po znanstvenim i umjetničkim aktivnostima. Svrha je bila potaknuti znanstvenu suradnju u međunarodnim okvirima, a time i djelotvorniju razmjenu znanstvenih informacija i ideja. Rad Dahlemskih konferencija, poznat kao Dahlemski model, odvija se u četiri interdisciplinarno sastavljene grupe znanstvenika, koje raspravljaju o različitim aspektima odabrane znanstvene problematike na temelju prethodno pripremljenih kritičkih preglednih članaka. Rezultati savjetovanja objavljuju se kao Dahlem Workshop Reports (Izvještaji Dahlemske konferencije).

Ova je knjiga izvještaj Dahlemske konferencije o značaju i ulozi kemijskih vrsta u raznovrsnim procesima u okolišu, o njihovoj reaktivnosti, transformiranju i konačno o tehnikama njihove analize. Uspoređena je razvijenost različitih znanstvenih disciplina, koje se bave istraživanjem okoliša, i raspravljene mogućnosti prijenosa znanja i tehnologija među njima. Knjiga započinje općenitim prikazom Dahlemskih konferencija, a zatim slijedi niz od 34 poglavlja, popraćenih sa 126 slika i 68 tablica, koja tematikom slijede tok konferencije po sekcijama: 1. Biosistemi općenito, 2. Slatkovodni i kopneni sistemi, 3. Morski i estuarijski sistemi i 4. Poremećeni sistemi (sistemi pod »stresom«). Prije svake grupe članaka, koji su bili podloga za rasprave u pojedinim sekcijama, uvršten je grupni izvještaj izvjestioca sekcije u kojem su sažeti rezultati rasprava u pojedinim sekcijama.

Iza uvodnog poglavlja knjige uvršteno je poglavlje koje objašnjava pojam »specijacije« i naglašava važnost razvoja analitičkih metoda za određivanje kemijskih vrsta prisutnih u okolišu (M. Bernhard, F. E. Brinckman i K. J. Irgolic). Pod pojmom »specijacija« istraživači razumijevaju najmanje četiri različita značenja: identifikiranje i kvantificiranje, učestalost, reaktivnost i transformiranje kemijskih vrsta u okolišu.

Nakon grupnog izvještaja o važnosti i određivanju kemijskih vrsta u biološkim sistemima (W. R. Wolf) slijedi pet poglavlja, koja redom opisuju: pristupe određivanju kemijskih vrsta u biološkom materijalu (W. R. Wolf), ovisnost toksičnih reakcija o kemijskim vrstama elemenata (M. Piscator), utjecaj kemijskih vrsta na adsorpciju i fiziološko iskorištavanje elemenata prisutnih u tragovima u hrani i okolišu (C. F. Mills), interakciju anorganskih vrsta s biomembranama (R. J. Mehlhorn) i ovisnost reaktivnosti metala u enzimima o koordinaciji (M. Zeppezauer i W. Maret).

Dio knjige koji započinje s grupnim izvještajem o kemijskim vrstama u slatkovodnim i kopnenim sistemima (E. A. Jenne) sastoji se od šest daljnjih priloga. U njima su opisani analitički aspekti određivanja organometalnih vrsta i slatkovodnim sistemima (Y. K. Chau), mobilnost i dostupnost teških metala u tlu (G. W. Brümmer) kemijske vrste i prijenos metala u jezerima (W. Salomons i P. Baccini), interakcije prirodnih organskih polimera i metala u tlu i slatkovodnim sistemima (D. S. Gamble), adsorpcija i transformiranje elemenata prisutnih u tragovima na graničnoj fa-

zi sedimenta i vode (J. O. Leckie) i transformiranje vrsta koje sadrže sumpor putem fototropnih i kemotropnih mikroorganizama (J. Bauld).

Treći dio knjige započinje grupnim izvještajem o kemijskim vrstama u morskim i estuarijskim sistemima (D. R. Kester). Slijede četiri poglavlja, koja opisuju kemijske vrste u morskoj vodi i prisutnim česticama (M. O. Andreae), primjenu i ograničenja ravnotežnih modela u morskoj vodi (D. R. Kester), nastajanje i transformiranje vrsta elemenata u estuarijama (J. C. Duinker), i važnost kemijskih vrsta za unos, gubitak i toksičnost elemenata kod morskih organizama (M. Bernhard i S. G. George).

Četvrti dio knjige započinje grupnim izvještajem o kemijskim vrstama u tzv. sistemima pod »stresom«, tj. u poremećenim nebiološkim (promjene fizičkog ili kemijskog sastava — uzrok) i biološkim (smanjenje različitih vrsta organizama — posljedica) sistemima (J. M. Wood). Daljnja četiri poglavlja redom opisuju kemijske vrste u industrijskim otpadima i ispuštima (P. J. Craig), kemijske oblike i utjecaje na okoliš kritičnih elemenata u krutom otpadnom materijalu (ostaci spaljivanja) (U. Förstner), djelovanje mikroorganizama u industrijskim vodama i otpadnim produktima (G. J. Olson) i interakcije mikroorganizama s toksičnim elementima u okolišu (A. M. Chakrabarty). Slijede poglavlja u kojima su prikazane analitičke tehnike i metode za određivanje kemijskih vrsta metala i nemetala u okolišu: elektrokemijske metode i njihova ograničenja za određivanje metalnih vrsta u prirodnim vodama (W. Lund), multinuklearne NMR metode za in situ karakteriziranje kemijskih vrsta (P. J. Sadler), analizu anorganskih vrsta ionskom i tekućinskom kromatografijom (I. S. Krull), spektrometre masa kao detektore u tekućinskoj kromatografiji (M. L. Vestal), spektrometriju masa biomolekula (D. H. Russell), tehnike karakteriziranja površina primijenjene na probleme u okolišu (P. F. Kane), detekcijske sisteme specifične za elemente u analizi molekularnih vrsta tekućinskom kromatografijom (K. J. Irgolic i F. E. Brinckman) i osnove za osiguranje kvalitete kemijskih mjeranja i standarda (R. A. Velapoldi i H. S. Hertz). Ovaj dio knjige završava ad hoc sastavljenim grupnim analitičkim izvještajem (R. A. Velapoldi).

Svako je poglavlje knjige popraćeno opširnim popisom literaturnih referenci. Na kraju knjige uvrštena su tri korisna dodatka: popis imena, adresa i područja istraživanja sudionika konferencije, vrlo opširan indeks pojmova te indeks autora pojedinih poglavlja.

Prema priložima u ovoj knjizi može se zaključiti da je napredak u razumijevanju uloge kemijskih vrsta u procesima u okolišu vrlo različit za različite kemijske elemente. Samo su u nekim slučajevima poznati ukupni biogeokemijski ciklusi transformiranja vrsta, dok se u većini slučajeva zasada može samo na temelju rezultata modelnih pokusa pretpostaviti utjecaj kemijskog oblika na sudbinu pojedine vrste u okolišu. Čini se da je najveći problem nedostatak prikladnih kemijskih metoda za kvalitativnu i kvantitativnu analizu kemijskih vrsta pri koncentracijama u kojima su prisutne u prirodi.

S obzirom na obilje raznolikih podataka i korisna razmatranja pojedinih problema ova će knjiga korisno poslužiti istraživačima različitih profila — kemičarima, biokemičarima, biologima, geolozima i drugim — odnosno svima čiji je interes kemija, zaštita i planiranje okoliša.

V. Drevenkar

Neurološka ocjena radnika eksponiranih mješavinama organskih otapala (A neurological evaluation of workers exposed to mixtures of organic solvents), Maizlish, M. A., Fine, L. J., Albers, J. W., Whitehead, V. Langolf, G. D., Br J Ind Med 44 (1987) 14—25

Senzoričke ili senzomotorne polineuropatije blagog oblika opažaju se kod radnika s dugotrajnom izloženošću mješavinama organskih otapala čiji su sastojci ispod maksimalno dopuštenih koncentracija. U vezi s transverzalnim proučavanjem performanca ponašanja autori su proveli kliničku neurološku evaluaciju među tiskarskim radnicima koji su bili izloženi mješavinama otapala. Svih 240 osoba kod kojih je bio ispunjen anketni list što je sadržavao radnu anamnezu i simptome, bilo je podvrgnuto uzimanju kliničkog neurološkog statusa. Te su osobe bile u prosjeku 6 godina zaposlene na sadašnjem radnom mjestu. Klasifikacija ekspozicije otapalu za svaku osobu se temeljila na vrsti posla u ekspoziciji prema vrsti posla bez ekspozicije, te na opažanjima za vrijeme posjeta poduzeću ili na temelju mjerenja koncentracije otapala koji se u osobnim skupljačima zraka mogao određivati u punoj smjeni. Prosjek koncentracije otapala u punoj smjeni bio je 302 ppm za radnike u tiskari a 6—13 ppm za radnike u drugim pogonima. Izopropanol i heksan su bili glavni sastojci. Neurološke abnormalnosti u skladu s ocjenom blage polineuropatije nađene su u 16% osoba, ali ni jedan taj nalaz nije imao kliničkog značenja. Usporedbe između izloženih i neizloženih pokazale su lagano višu frekvenciju simptoma u eksponiranih osoba ali se to nije dovelo u vezu s koncentracijom otapala. Osobe koje su bile kategorizirane kao eksponirane za vrijeme posjeta poduzeću također su imale slabiji osjet vibracija mjeren na stopalima i smanjene reflekse Ahilove tetive. U modulima multiple linearne regresije, međutim, kontroliranjem dobi, spola, uzimanja alkohola i samog ispitivača nije nađen značajan odnos ($p > 0,05$) između koncentracije otapala i slabe neurološke funkcije osim za test diskriminacije dviju točaka mjeren na stopalu. Ovo proučavanje nije dalo dokaza da bi postojali o dozi ovisni nepoželjni neurološki učinci iz izloženosti srednje niskim razinama mješavina otapala za relativno kratko vrijeme, iako bi razlog tome mogli biti kratkoća izloženosti, ili selekcijski faktori.

T. Beritić

Leukemija u radnika koji rade s benzenom: retrospektivno kohortno proučavanje (Leukemia in benzene workers: a retrospective cohort study), Yin, S-N, Li, G-L, Tain, F-D, Fu, Z-I, Jin, C, Chen, Y-J, Luo, S-J, Ye, P-Z, Zhang, J-Z, Wang, G-C, Zhang, X-C, Wu, H-N; Zhong, Q-C, Br J Ind Med 44(1987) 124—128.

Kao i većina informacija iz NR Kine u kojima se vidi masovnost neke pojave tako je i ovaj rad zanimljiv zbog danas već iznimne masovne ekspozicije benzenom. Autori navode da se benzen još uvijek u toj zemlji mnogo upotrebljava u različitim industrijama pa mu je izloženo oko 500.000 radnika (!). Rad opravdavaju isticanjem da su unatoč dobru poznavanju leukemogenog učinka benzena, epidemiološka proučavanja ipak relativno rijetka i nedovoljna, posebno u Kini. Proučavanje je provedeno u 233 tvornice koje rade s benzenom i u 83 kontrolne. Benzenska kohorta i kontrolna kohorta obuhvatile su 28.460 benzenom eksponiranih radnika (178.556 osoba-godina u periodu 1972—1981) i 28.257 kontrolnih radnika (199.201 osoba-godina). Trideset slučajeva leukemije (25 umrlih i 5 živih) otkriveno je u ispitivanoj grupi a četiri (svi umrli) u kontrolnoj. Stopa letaliteta od leukemije iznosila je 14/100.000 osoba-godina u benzenskoj kohorti i 2/100.000 osoba-godina u kontrolnoj kohorti; standardizirani

odnos letaliteta iznosio je 5,74 ($p < 0,01$ U-testom). Prosječna latencija za benzensku leukemiju iznosila je 11,4 godine. Većina slučajeva benzenske leukemije (76,6%) bila je akutnog tipa. Letalitet od benzenske leukemije bio je visok u organskoj sintezi, zatim kod bojadisanja i u sintezi gume. Koncentracija benzena kojoj su bolesnici s leukemijom bili izloženi varirala je od 10 do 1000 mg/m³ (najčešće 50–500 mg/m³). Od 25 slučajeva leukemije 7 je imalo prethodno kronično trovanje benzenom.

T. Beritić

Kompjuterizirana tomografija i performancije psihometričkog testa bolesnika s kroničnom toksičnom encefalopatijom uzrokovanom otapalima i kod zdravih kontrola (Computed tomography and psychometric test performances in patients with solvents induced chronic toxic encephalopathy and healthy controls) Porbaek, E. N., Lindgren, M., Olivecrona, H., Haeger-Aronsen, B., Br J Ind Med 44 (1987) 175–179.

Autori su izvršili ponovno ispitivanje bolesnika kod kojih je u vremenu između 1976. i 1981. bila postavljena dijagnoza kronične toksične encefalopatije uzrokovane profesionalnom ekspozicijom organskim otapalima. Kontrolni pregled se vršio u periodu od 21 do 88 mjeseci (medijan 48). Kod 32 ispitanika je izvršena kompjuterizirana tomografija (CT) mozga, zatim su ispitanici bili ponovno testirani psihometrijski, a rezultati su se usporedili s dobnom skupinom sparenih kontrola iz istog socio-ekonomskog sloja. Dob bolesnika je bila 33 do 69 godina (medijan 55), a bili su ekspozirani organskim otapalima 7 do 50 godina (medijan 26). CT ispitivanje se kvantificiralo linearnim mjerenjima na filmovima četiriju najvećih sulkusa, a minimalna širina udaljenošću cele medije i trećeg ventrikla. Bile su također mjerene udaljenosti bifrontalnog roga, bikaudata i trećeg ventrikla od fisure Silvii. Mjerenja su se prilagodila na varijaciju u promjeru lubanje. Nije bilo razlike između bolesnika i kontrola. Većina mjera bila je u korelaciji s dobi, u nešto većem stupnju kod bolesnika nego kod kontrola. Razlike između bolesnika i kontrole nisu se povećavale s povećanjem dobi osoba. Bolesnici su vršili psihometrijski lošije performancije nego kontrole unatoč podešavanju prema mogućim razlikama u intelektualnom nivou u dvjema grupama. Kod bolesnika su korelacije nađene između nekih CT mjera i psihometrijskih performancija ukazujući na sporiju psihomotornu brzinu i teškoće pažnje među osobama s centralnim i kortikalnim redukcijama moždane supstancije. Nije bilo, dakle, korelacije u kontrolnoj grupi. Zaključuje se da bolesnici s kroničnom toksičnom encefalopatijom uzrokovanom otapalima nemaju teški gubitak moždane supstancije.

T. Beritić

Sistematsko ispitivanje proširenosti i primjene formaldehida te opterećenja na radnom mjestu koja zbog toga nastaju (Systematische Untersuchung der Verbreitung und Verwendung von Formaldehyd und der dabei auftretenden Arbeitsplatzbelastungen) von Schuller-Götzburg, W., Zbl. Arbeitsmed 37 (1987) 17–23.

Formaldehid pripada onim spojevima koji se u velikim količinama proizvode, ali se i u mnogim industrijama primjenjuju, npr. kod izrade različitih aparata, u građevinarstvu, u rudarstvu, u kemijskoj industriji, kao sredstvo za dezinfekciju, u elektroindustriji, u automobilskoj industriji, u proizvodnji boja i lakova, u preciznoj mehanici, u topionicama, u preradi drva, u industriji kaučuka i plastike, u poljoprivredi, u industriji pokućstva i papira, kao sredstvo za mazanje i brušenje, te u proizvodnji eksploziva, industriji tekstila i sredstvima za pranje pa čak i pri čišćenju tepiha. Budući da se radi o spoju za koji se osnovano sumnja da ima i onkogeni potencijal, treba formaldehid, gdje god je to moguće, zamijeniti manje opasnim spojevima. Ukoliko to nije moguće, treba poduzeti prikladne mjere zaštite.

Autori daju zanimljive podatke o količini proizvodnje formaldehida u SR Njemačkoj: u godini 1983. proizvedeno je 820.000 tona, a importirano 14.000 tona, eksportirano 40.000 tona, dok je primijenjeno otprilike 509.000 tona. Brojevi, razumije se, nisu posve točni, jer se nije uzelo u obzir skladištenje. Pokazalo se da upotreba formaldehida u SR Njemačkoj posljednjih godina nije u porastu. Najveći udio u sve-

ukupnoj potrošnji formaldehida je proizvodnja ureja formaldehidnih smola sa 40% nakon čega slijedi proizvodnja 1,4-butan diola (među ostalima za tehničke i druge sintetske materijale kao i za otapala), sa 10% poliacetal smola za tehničku sintetiku, pretežno za motorna vozila i elektroniku sa 9%.

Podaci o izloženosti formaldehidu pokazuju da se u normalnom pogonu MDK od 1 ppm rijetko pređe. Ocjenjuje se da bi u Njemačkoj bilo 300.000–400.000 radnih mjesta s potencijalnom ekspozicijom formaldehidima.

T. Beritić

Pleuralni plakovi i azbestni okoliš na sjevernoj Korzici (Plaques pleurales et environnement asbestique en Corse du Nord), Steinbauer, J., Boutin, C., Viallat, J. R., Dufour, G., Gaudicket, A., Massey, D., G., Charpin, D., Mouries J. C., Rev. Mal Resp 4(1987)23–27.

Prilikom prethodnih pregleda (prije zaposlenja) vršenih u rudniku azbesta Canari na sjevernoj Korzici bio je otkriven stanoviti broj nosilaca pleuralnih »azbestnih« plakova kod grupe radnika koji do tada nisu imali (poznate) izloženosti azbestu. Prevalencija je bila proučavana na temelju radioloških nalaza različitih, nasumce uzetih povijesti bolesti bolesnika iz bolnice u Tattoncu, podijeljenih u dvije grupe: u jednoj su bili rođeni na sjeveroistočnoj Korzici, a u drugoj rođeni na sjeverozapadnoj Korzici. Mjesto rođenja se praktički uvijek podudaralo s mjestom stalnog boravka, a uzeto je kao kriterij odabira jer je sjeveroistok bogat vanjskim kopovima azbesta. Svi profesionalno eksponirani bili su, razumije se, isključeni iz ovog proučavanja. Među 1700 osoba bilo je 56 s plakovima, ali od toga samo 3 sa sjeverozapadne Korzike, a svih ostalih 53 sa sjeveroistočne. Razlika frekvencije pleuralnih plakova između rođenih na istoku (3,8%) i onih na Zapadu (1,1%) bila je statistički značajna ($p < 0,05$). Od 53 osobe koje su imale pleuralne plakove 43 su imale bilateralne i kalcificirane, što govori za vrlo dugu (sve od rođenja) ekspoziciju. Raspravljajući o etiološkom faktoru ekološke ekspozicije autori ističu geološku građu sjeveroistočne Korzike koja se potpuno razlikuje od one na sjeverozapadu. Kod prve je riječ o sedimentnim stijinama s vanjskim kopovima serpentina bogatog krizotilom, dok je kod sjeverozapadnog dijela geološki sastav pretežno od granitnih stijena.

T. Beritić

Stečeni gubitak vida za boje u radnika eksponiranih otapalima (Assessing Color Vision Loss Among Solvent-Exposed Workers), Mergler, D., Blain, L., Am. J. Ind. Med., 12 (1987) 195–203.

Stečeni gubitak vida za boje povezan s izloženosti organskim otapalima dio je baterije testova koji procjenjuje neurološki učinak organskih otapala. Svi testovi gubitka vida za boje nisu podešeni diskriminaciji stečenog od urođenog gubitka vida za boje. Za razliku od urođene diskromazije, stečena je raznolika i kompleksna: ovisna o dobi, može biti monokularna ili lokalizirana nejednako na oba oka, progresivna i regresivna. Stečeni gubitak vida klasificiran je prema fokusima (crno-zeleni gubitak, plavo-žuti gubitak vida, skotopski).

Postoje različiti testovi za ova ispitivanja a najčešće se upotrebljavaju pseudoizokromatske ploče kao npr. Ishihara ploče za diskriminiranje urođenog poremećaja vida za boje, i to za crveno-zeleni spektar, ali su potpuno neadekvatne za stečeni gubitak vida za boje.

Druga kategorija testova su tri osnovna tipa a to su Farnsworth-Munsell 100 Hue, Farnsworth D-15 i Lanthony 15 Hue. Farnsworth-Mansell 100 Hue ima 85 obojenih čunjeva i omogućuje visoku senzitivnost u mjerenju poremećaja kromazije u odnosu na normalan vid. Farnsworth D-15 koji ima 15 čunjica intenzivnih boja upotrijebljen je za ispitivanje gubitka vida za boje, radnika izloženih n-heksanu, a Lanthony D-15 za izloženost smjesi organskih otapala i posebno je podešen za otkrivanje blagog i srednje teškog gubitka vida za boje. Lanthony D-15 desaturirana ploča posebno je učinjena za otkrivanje blagih i srednje teških stečenih diskromazija. Može otkriti trikromatske nedostatke, koje ploča sa saturiranim bojama ne može, i to već u

ranoj fazi promjene, stečenog gubitka vida za boje, za razliku od Lanthony D-15 blago desaturirane ploče koja to nije mogla. Vrlo je pogodna metoda za terenska ispitivanja i brzu diskriminaciju zdravih jer je brza a osoba s normalnim vidom test riješi unutar 1 minute. U ovom radu proveli smo usporedbu Lanthony 15-Hue desaturiranog panela i Farnsworth-Munsell 100 Hue testa. FM-100 test ima 85 čunjića saturiranih boja jednako raspoređenih u četiri kutije. Ispitanici su trebali poslagati čunjiće po kromatskom redu između dva fiksirana čunjića na dva kraja kutije. U drugom testu morali su rasporediti čunjiće pastelnih boja po kromatskom redu počevši od referentnog čunjića pričvršćenog na jednom kraju ploče. Nije bilo vremenskog ograničenja. Test se provodio u zamračenoj prostoriji osvijetljenoj fluorescentnom lampom od 1150 luksa postavljenoj 30 cm iznad čunjića. Znamo da stečeni gubitak vida za boje može biti monolateralan pa je i test proveden monokularno. Test se provodio na početku radnog vremena, dakle prije no što je počela radna izloženost. Izmjerene su koncentracije otapala u mg/m³. Gubitak vida za boje povezan je i s prekomjernom konzumacijom alkohola. U ovoj studiji nije bilo velike razlike između dvije ispitivane grupe, tj. grupe radnika srednje izloženih i visoko izloženih mješavini organskih otapala. Prema Kollnerovom pravilu prisutnost gubitka za plavo-žuto odražava promjene u vanjskim slojevima retine, dok složena diskromatopatska promjena s crveno-zelenim gubitkom upućuje na promjene u unutarnjim slojevima ili optičkom živcu.

Danas se smatra da su Lanthony D-15 desaturirani test i Farnsworth-Munsell 100 Hue među najsenzitivnijim testovima za detekciju stečenog gubitka vida za boje. Lanthony D-15 desaturirani test je prikladniji za terenska ispitivanja jer je vrlo kratak, a vrlo diskriminitivan, dok je FM-100 Hue senzitivniji (upotrebljava se od 1943. g.) ali neadekvatan za terenska ispitivanja. Lanthony D-15 »desaturirani« test bio bi test izbora jer već otkriva početne promjene a to se tumači činjenicom da su prve faze gubitka vida za boje ustvari blijeđenje viđenja nijansi. U ovom radu smo pokazali visoku korelaciju između dva testa. Stoga zaključujemo da se Lanthony D-15 desaturirani test pokazao dobar za iznalaženje promjena vida za boje u terenskim ispitivanjima u dijagnosticiranju neurotoksičnih učinaka otapala jer je senzitivan, neinvazivan, pouzdan, jeftin i prijenosan, ali ne može zamijeniti FM-100 Hue. Ovo su zaključci sa sastanka održanog u Kopenhagenu 1985. god. radne grupe koja je obrađivala temu neuropsihologijski testovi CNS-a.

S. Milković-Kraus

V I J E S T

Novi međunarodni časopis BIOLOGICAL MONITORING

Uskoro izlazi prvi broj novog međunarodnog časopisa »Biological Monitoring« u organizaciji izdavačke kuće »The Telford Press«, SAD. U časopisu će se objavljivati znanstveni i stručni članci koji su direktno ili indirektno povezani s ekspozicijom kemijskim supstancijama, a specifično se odnose na ove aspekte:

- primjena najsuvremenijih tehnika za monitoring ljudskih tkiva i ekskreta
- provjera kvalitete i postupci kontrole kvalitete
- razrada i ocjena metoda
- primjena toksikokinetičkih modela u utvrđivanju rizika
- istraživanje induciranih promjena u genetskom materijalu i direktne interakcije kemikalija s genetskim materijalom
- epidemioške studije koje primjenjuju biološki monitoring.

Časopis će izlaziti četiri puta godišnje, a godišnja pretplata iznosi 65.00 \$ za institucije 32.50 \$ za privatne osobe. Narudžbu treba uputiti na adresu:

The Telford Press, 285 Bloomfield Avenue, Caldwell, N. J. 07006, U. S. A.

D. Prpić-Majić