
Zmanjšanje uporabe pesticidov za bolj zdrava življenja

Nova znanstvena spoznanja o vplivu pesticidov na zdravje zahtevajo uporabo previdnostnega načela pri oblikovanju politik



POROČILO
februar 2007



PAN Europe
Pesticide Action Network Europe

Pesticide Action Network Europe

Pesticide Action Network (PAN) je mreža več kot 600 nevladnih organizacij, institucij in posameznikov v več kot 60 državah po svetu. S svojimi aktivnostmi si prizadeva nadomestiti uporabo nevarnih pesticidov z ekološko zdravimi alternativami. Projekte in aktivnosti mreže koordinira pet samostojnih regionalnih centrov. PAN Europe predstavlja regionalni center Pesticide Action Network (PAN) v Evropi. Ustanovljen je bil leta 1987 in ga skupno upravljata PAN Germany in PAN UK. PAN Europe mrežo sestavljajo potrošniki, javno zdravstvo in okoljske organizacije, trgovinska združenja, skupine žensk, razvojne in trajnostne kmetijske skupine ter kmetijska združenja. Ima več kot 50 partnerskih organizacij po vsej Evropi, kampanjo »Zmanjšanje uporabe pesticidov v Evropi« (Pesticide Use Reduction in Europe (PURE)) pa podpira več kot 90 organizacij in 30 evropskih držav.

Pesticide Action Network Europe

Development House, 56-64 Leonard Street,
London EC2A 4JX, United Kingdom

Tel: +44 (0) 207 065 0920

Fax: +44 (0) 207 065 0907

Email: sofia-paneurope@pan-uk.org

www.pan-europe.info

PAN Europe
Pesticide Action Network Europe

Health and Environment Alliance

Health & Environment Alliance (HEAL) je mednarodna nevladna organizacija, ki si prizadeva izboljšati zdravje preko javne politike, ki podpira čistejše in bolj varno okolje. Delo organizacije temelji na odkritjih okoljsko-zdravstvene znanstvene revolucije, ki odkriva vpliv okoljske degradacije na zdravje v vedno širšem razponu bolezni in bolezenskih stanj. Predstavljamo mrežo več kot 50 civilnih, ženskih in okoljskih organizacij ter organizacij bolnikov in zdravstvenih strokovnjakov po vsej Evropi z uspešnimi referencami pri prenosu okoljsko-zdravstvene znanosti in politike v naraščajoče število forumov. Vizija organizacije je zdrav planet za zdrave ljudi.

Health and Environment Alliance

28 Boulevard Charlemagne,
B1000 Brussels, Belgium

Tel: +32 (0) 2 234 36 40

Fax: +32 (0) 2 234 36 49

Email: info@env-health.org

www.env-health.org



Društvo ECHo

Društvo ECHo (ekologija, kulturna raznolikost, zdravje) je nevladna organizacija, ki izvaja aktivnosti osveščanja in izobraževanja članov in širše javnosti na področju okolja, zdravja in medkulturnega razumevanja s tem, da skrbi za dvig strokovnega znanja svojih članov, zbira in posreduje informacije članom društva in širši javnosti o novostih na področju dejavnosti društva v obliki spletnih portalov ter tiskanih publikacij, organizira delavnice in seminarje ter izvaja študije in raziskave.

ECHo

Dornava 50, 2252 Dornava
Slovenia

Tel: ++386(0) 41 294 050

www.ech-o.org



Avtor: Sofia Parente

Uredniška skupina: Stephanie Williamson, Genon K. Jensen, Lisette van Vliet, Monica Guarinoni

Oblikovanje: Rebecca Richings

Tisk: Calverts

Priprava dokumenta v slovenskem jeziku: Društvo ECHo

Pesticide Action Network Europe in Health & Environment Alliance se zahvaljujeta za finančno podporo Direktorata Evropske komisije za okolje. Stališča predstavljena v tej publikaciji nujno ne predstavljajo uradnih stališč EU institucij.

Nova znanstvena spoznanja o vplivu pesticidov na zdravje zahtevajo uporabo previdnostnega načela pri oblikovanju politik

Trenutna direktiva Evropske unije za avtorizacijo pesticidov (Direktiva 91/414/EEC za plasiranje fitofarmaceutskih sredstev na EU trg) je popolnoma neustrezna za preprečevanje povečanih zdravstvenih nevarnosti za prebivalce Evrope, še posebej pa za občutljive skupine, kot so otroci, ženske v rodni dobi, nosečnice in socialno-ekonomsko ogrožene skupine. Trenutni predlog za ponoven pregled Direktive

91/414/EEC in predlog za novo direktivo v povezavi z uporabo pesticidov predstavljata konkretne priložnosti, da se postavi zdravje ljudi pred kmetijsko obravnavo in da se uvedejo previdnostna načela. **Ta publikacija pojasnjuje našo zaskrbljenost in predstavlja predloge za politiko za izboljšanje te zaskrbljujoče situacije z reševanjem naslednjih vprašanj:**

- Zakaj trenutna ocena tveganja ne ščiti zdravja? stran 4
- Zakaj so zarodki, dojenčki in otroci bolj ranljivi? stran 5
- Kaj kažejo nove raziskave? stran 6
- Izpostavljenost pesticidom v maternici: smrtonosna zapuščina stran 8
- Ali imamo razlog za zaskrbljenost zaradi ravni onesnaženosti? stran 9
- Posledice novih znanstvenih spoznanj o vplivih pesticidov na zdravje stran 10
- Zaključki in predlogi za politiko stran 11



Uvod

Dokazovanje vzročne povezave med izpostavljenostjo enemu ali več določenim pesticidom in zdravstvenimi težavami je težko, saj so bolezni ljudi in druge motnje posledica mnogih med seboj povezanih vplivov, vključujoč sevanje, kemikalije, dedno zasnovo, življenjski stil in prehrano. Samo kadar kemikalija ali skupina kemikalij kaže zelo močan vpliv, obstaja možnost, da potrdimo pomembno povezavo. V primeru pesticidov je zelo težko izolirati učinke določenega pesticida, saj je v mnogih primerih prisotna izpostavljenost več pesticidom hkrati, prav tako pa se tudi tip uporabljenega pesticida spreminja sezonam rasti¹.

Težave pri ocenjevanju resničnega tveganja in določanju vzročne povezave poudarjajo vedno številnejši znanstveniki, še posebej soprodpisnice »Paris Appeal« (2004)² in soprodpisnice »Prague Declaration« (2005)³.

Kljub težavi pri dokazovanju vzročne povezave pa to ne pomeni, da problem ne obstaja. Soprodpisnice obeh zgoraj omenjenih dokumentov zahtevajo celotno zmanjšanje izpostavljenosti s pomočjo vpeljave previdnostnih načel pri oblikovanju politik povezanih s kemikalijami.

Evropska komisija je sprejela ponoven pregled direktive o avtorizaciji pesticidov 12. julija 2006 (COM (2006) 388 final) v kombinaciji z direktivo, ki se prvič ukvarja z uporabo pesticidov (COM (2006) 373 final). Kljub temu da ti predlogi vsebujejo nekaj pozitivnih izboljšav, pa v splošnem ne vpeljujejo močnih meril, ki so potrebna za spremembo paradigem uporabe pesticidov v EU in odgovor na močno zaskrbljenost javnosti za zdravje, kar so izrazili tako javnost, raziskovalci kot tudi zdravstvene in okoljske organizacije.

Soprodpisnice »Paris Appeal« in »Prague Declaration« zahtevajo celotno zmanjšanje izpostavljenosti s pomočjo vpeljave previdnostnih načel v politikah, ki urejajo področje kemikalij.

Zakaj trenutna ocena tveganja ne ščiti zdravja

Postopek ocene tveganja je osnova za avtorizacijo vsake aktivne snovi obravnavane individualno. Vendar dajejo **trenutni postopki** samo zelo nepopoln približek dejanskega tveganja, ker **ne upoštevajo kombinacije pesticidov** (uporaba ene substance v pridelku je bolj izjema kot pa dejansko stanje) in dodatnega učinka pesticidov, ki imajo podobne mehanizme delovanja proti širokemu spektru organizmov.

Trenuten postopek ocene tveganja upošteva toksičnost in predviden vzorec izpostavljenosti določenemu pesticidu, vendar **temelji samo na podatkih zdravih odraslih** organizmov. Trenutni oceni tveganja prav tako **primanjkuje zadostno testiranje** določenih toksičnih lastnosti, natančen pregled znanstvene literature ali upoštevanje novih znanstvenih odkritij. Nekatera izmed teh odkritij kažejo večji vpliv pesticidov, kot je bilo predhodno pričakovano. Primer pesticidov, znanih

kot povzročiteljev hormonskih motenj, kaže, da kljub temu da obstaja znanje na osnovi novo odkritih škodljivih vplivov substanc, Evropska komisija ne načrtuje uporabe te informacije v procesu odobritve, dokler ne bodo na razpolago mednarodno priznani protokoli testiranja. Če bi se v procesu ocene tveganja upošteval natančen pregled znanstvene literature in nova znanstvena spoznanja, bi bile substance velike zaskrbljenosti omejene na osnovi previdnosti in ne bi bile dovoljene, da se akumulirajo v okolju do točke, ko so učinki nepopravljivi.

Ocena izpostavljenosti ljudi, kot del tega postopka, je prav tako zelo slaba, saj so podatki o uporabi pesticidov zelo pomanjkljivi, različni viri izpostavljenosti niso upoštevani, podatki biomonitoringa (meritve koncentracij v krvi, urinu...) pa manjkajo⁴.

Zakaj so zarodki, dojenčki in otroci bolj ranljivi?



Zarodki, dojenčki in otroci so bolj ranljivi in občutljivi na strupene zmesi kot odrasli, ker se njihova telesa šele razvijajo.

Njihova prehrana in vedenje pogosto vplivata na večjo izpostavljenost pesticidom. Poročilo Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) in Evropska agencija za okolje (EEA)⁵ je poudarilo, da to dejstvo ni dovolj upoštevano, na primer, ko se določajo mejne količine določenega pesticida, ki še zagotavlja, da lahko živilo »varno« uživamo

- (i) vsak dan v življenju (ADI – sprejemljiv dnevni vnos*)
- (ii) v določenem obdobju (ARfD - akutna referenčna doza**) in
- (iii) za izračun najvišje dovoljene ravni (MRLs-mejna vrednost ostankov pesticidov) za pesticide v hrani.

Otroci imajo daljšo pričakovano življenjsko dobo, v kateri se lahko razvijejo bolezni, ki se pojavijo z dolgo latentno dobo. Na primer, če sta 70-letnik in 5 let star otrok izpostavljeni karcinogenu s 40-letno latentno dobo, ima otrok mnogo večje tveganje v življenju, da se bodo pri njem razvile različne zdravstvene težave, kot posledica izpostavljenosti pesticidom⁶. Otroci so tudi zelo občutljivi na kritične vire izpostavljenosti, prav tako pa tudi njihov sistem za zaščito telesa pred strupenimi kemikalijami še ni razvit. Znanstveni komite za hrano (The Scientific Committee on Food), ki svetuje Evropski komisiji na teh področjih, je upošteval podobna razmišljanja, ko je sprejel mnenje v odobritev MRL (najvišje dovoljene ravni ostankov pesticidov) 0,01 mg/kg

(analitična ničla) za ostanke pesticidov v hrani, namenjeni dojenčkom in otrokom. Sledeča direktiva za otroško hrano (Direktiva 1999/39/EC) ščiti otroke, ki jedo otroško hrano iz trgovin. Kljub temu ta starostna skupina ni zaščitena, ko uživa trenutno dostopno hrano. Trenutni protokol ocene tveganja pesticidov dovoljuje v najboljšem primeru možnost, da so otroci do desetkrat bolj občutljivi na pesticide kot odrasli. To je narejeno z uvedbo faktorja 10, s čimer dovoljuje razlike med ljudmi. Varnostne meje, ki izhajajo iz testiranja na živalih, so deljene s faktorjem 10, da dovolijo razlike med vrstami (na primer med glodalci in ljudmi) in nato ponovno deljene s faktorjem 10, da dovolijo razlike med ljudmi. Ta faktor 10 v resnici ni namenjen za otroke, temveč za odraslo populacijo pod domnevo, da obstajajo razlike med ljudmi v spolu, rasi in višini.

Raziskave kažejo, da so lahko otroci tudi do 164-krat bolj občutljivi na učinke organofosfatov, skupino pesticidov, ki se po navadi uporabljajo v kmetijstvu po vsem svetu. Zaradi tega faktor 10 ni zadosten za zaščito otrok pred splošno uporabljanimi pesticidi⁷. Ostanki organofosfatov v hrani so zelo pogosti v Evropi⁸. V ZDA je vsak dan 9 izmed 10 otrok v starosti od 6 mesecev do 5 let izpostavljenih kombinaciji 13 različnim organofosfatnim insekticidom v hrani.

Potrebujemo teste, ki bodo lahko ovrednotili učinek izpostavljenosti v ključnih obdobjih razvoja, ki se pokaže kasneje v življenju.

Možni škodljivi učinki, ki so se zanemarjali, vključujejo motnje živčnega sistema, hormonske motnje, motnje imunskega sistema in raka. V nasprotju z očitnimi okvarami ob rojstvu, večina razvojnih posledic ne more biti vidna ob rojstvu niti pozneje v življenju. Namesto tega se motnje možganov in živčnega sistema kažejo v obnašanju posameznika in funkcijah, ki se lahko zelo spreminjajo od rojstva do odrasle dobe. Ocenjuje se, da ima eden izmed šestih otrok razvojne motnje, v večini primerov je prizadet živčni sistem, kar se najpogosteje kaže v težavah pri učenju, okvare čutil, zaostanku v razvoju, možganski paralizi.

*Sprejemljiv dnevni vnos (ADI) je tista količina pesticida, ki jo lahko posameznik zaužije vsak dan tekom celotne življenjske dobe brez škodljivih posledic za zdravje, ki je določena na osnovi najsodobnejših spoznanj znanosti.

**Akutna referenčna doza (ARfD) je tista količina snovi-pesticida v hrani, izraženi na osnovi telesne teže, ki jo lahko, na osnovi sedaj znanih podatkov ustreznih študij in ob upoštevanju občutljivih skupin znotraj populacije (npr. otroci in še nerojeni otroci), zaužijemo v kratkem časovnem obdobju brez občutnega tveganja.

Dejstva nakazujejo, da so živčno-razvojne motnje, ki so jih povzročile kemikalije, oblikovale tiho pandemijo v moderni družbi. Kljub temu da so mnogi pesticidi poznani kot živčni strupi pri odraslih (močna indikacija na razvojno nevrotoksičnost), nismo naredili ničesar, da bi zaščitili otroke pred njihovimi učinki. **Pomanjkanje testiranja razvojne nevrotoksičnosti in visoka raven zahtevanih dokazov s strani uredbe prispeva k tej pandemiji⁹.**

Otroci uživajo večjo količino pesticidov kot odrasli v primerjavi z njihovo težo telesa. Na kilogram telesne teže lahko otroci zaužijejo 6-krat več sadja, 2-krat več zelenjave in 3- do 5-krat več žitaric¹⁰. Prav tako otroci radi nosijo roke v usta, kar je naslednji vir izpostavljenosti.

Majhni otroci preživijo več časa na tleh, kjer lahko ostanki pesticidov v zraku v gospodinjstvu, prahu, preprogah in celo na igračah močno povečajo njihovo izpostavljenost.

Eden izmed šestih otrok ima razvojne motnje, v večini primerov je prizadet živčni sistem.

Kaj kažejo raziskave?

Obsežen pregled vplivov pesticidov na zdravje ljudi, ki ga je pripravila skupina družinskih zdravnikov iz Ontario College, je pokazal, da so otroci ves čas izpostavljeni nizkim stopnjam pesticidov v hrani in okolju. Na drugi strani pa je bilo narejenih le malo študij o dolgoročnih posledicah takšne izpostavljenosti. Zdravniki so pregledali **nekaj študij, ki so dokazale povezavo med izpostavljenostjo pesticidom ter rakom pri otrocih, in sicer:**

- ✓ Povečano tveganje za rak ledvic je bilo povezano z izpostavljenostjo staršev pri kmetovanju, štiri študije pa so pokazale povezavo z rakom na možganih.
- ✓ Nekaj študij je pokazalo na povezavo med pesticidi ter razvojem krvnega raka pri otrocih, vključno z ne-Hodgkinovim limfomom in levkemijo.
- ✓ Nekateri otroci imajo povečano tveganje za nastanek akutne levkemije, če so izpostavljeni pesticidom v maternici ali v otroštvu, še posebej insekticidom in herbicidom, ki se uporabljajo pri negi zelenice, zaščiti sadnega drevja ter za zatiranje insektov v stanovanju.

Zaradi dejstva, da lahko koncentracija pesticidov v stanovanju preseže tisto zunaj stanovanj, problem izpostavljenosti pesticidom ni omejen le na kmete in podeželsko prebivalstvo, pač pa na

celotno populacijo. Otroci preživijo več časa v zaprtih prostorih v primerjavi z odraslimi in so zato bolj izpostavljeni. Leta 2000 je Ameriška agencija za varstvo okolja (EPA) oznanila prepoved uporabe insekticida, imenovanega klorpirifos, za uporabo doma in na vrtu. To je storila na podlagi ugotovitev analize tveganja, ki je zaključila, da **so otroci veliko bolj občutljivi na pesticide, kot so domnevali¹¹.**

Nove raziskave v Franciji so prav tako poudarile veliko ranljivost otrok. Nedavna raziskava¹² je pokazala, da je pojavnost akutne levkemije pri otrocih povezana z uporabo različnih vrst insekticidov v gospodinjstvih v času nosečnosti in otroštva. Epidemološka študija, ki je bila opravljena v okviru projekta »Automated Childhood Cancer Information System«, ki ga je izvajal IARC (International Agency for Cancer Research), je zaključila, da **obolelost otrok za rakom v Evropi raste izredno hitro. Do 17% primerov je posledica modernega načina življenja in sprememb okolja¹³.** Študija je zajela 77.111 primerov raka pri otrocih, diagnosticiranih v letih med 1978 in 1997 v 15 državah Evrope. Rezultati so pokazali, da je število raka pri otrocih pod 14 let naraščalo v povprečju 1,1% na leto. Zaznali so povečanje pri vseh vrstah otroškega raka, vključno s tumorjem na možganih, rakom na modih, levkemijo, rakom ledvic in sarkomom mehkih tkiv.

Epidemološke študije in toksikološke raziskave kažejo na škodljive učinke pesticidov na zdravje otrok in ugotavljajo, da so otroci bolj občutljivi na izpostavljenost kemikalijam kot odrasli.

Na drugi strani študije potrjujejo, da se snovi, kot so organofosfatni pesticidi, nalagajo v otroških telesih in jih je možno zaznati v urinu, ko otroci jedo konvencionalno pridelano hrano. Če pa otroci jedo ekološko pridelano hrano, se koncentracija organofosfatov v telesu zniža na zanemarljivo stopnjo, s tem pa tudi izpostavljenost na zanemarljivo raven^{14, 15}. Ta spoznanja so že izzvala nekaj zakonodajnih in pravnih akcij, kljub temu pa se naraščajoče število raziskovalcev, organizacij in vladnih politik nagiba k sprejetju previdnostnega načela na področju kemikalij.

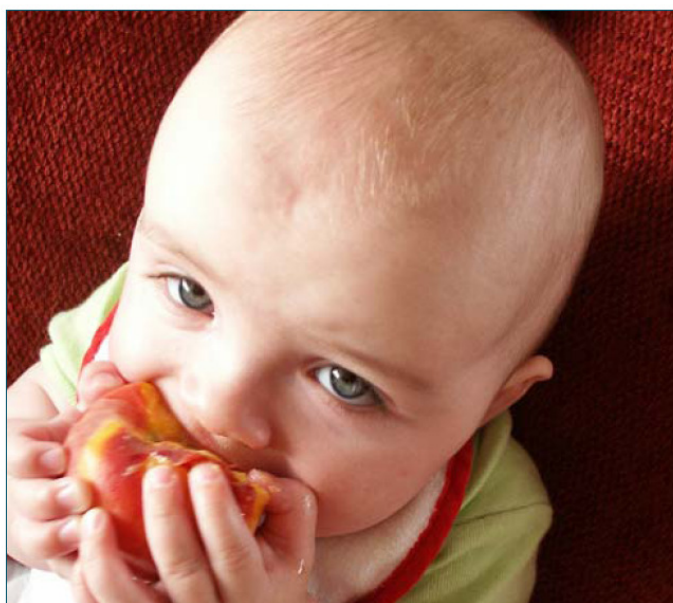
Štirje osnovni elementi previdnostnega načela:

- izvajanje preventivne akcije v primeru negotovosti;
- prelaganje odgovornost za študije in preventivo na tiste, ki povzročajo tveganje;
- iskanje alternativ potencialno nevarnim aktivnostim;
- povečanje vključevanja javnosti in transparentnosti pri sprejemanju odločitev.

Nasprotno pa obstoječa politika na področju pesticidov po svetu zahteva trdne dokaze za škodo, preden so sprejeti ustrezni zakonodajni koraki, ne glede na obstoj varnejših alternativ^{16, 17}.

Zgodovina pozna številne primere zgodnjih opozoril znanstvenikov, ki so bila dolgo ignorirana, dokler dokazi – in s tem stroški – niso postali preobremenjujoči in so vlade prisilili k ukrepanju. Primer azbesta je izredno poučen. Ob zgodnjih opozorilih tovarniških inšpektorjev iz leta 1898, je Velika Britanija potrebovala 100 let, da je prepovedala izdelavo »belega« azbesta, čemur je sledila EU naslednje leto. Trenutno umre v Veliki Britaniji 3.000 ljudi na leto zaradi azbesta, medtem ko se pričakuje še 250.000 do 400.000 primerov raka zaradi azbesta v zahodni Evropi v naslednjih 35 letih zaradi izpostavljenosti v preteklosti. Ta in druge primere poznih akcij kljub zgodnjim opozorilom je možno najti v poročilu Evropske agencije za okolje (EEA), ki je bila izdana z namenom, da izboljša razumevanje uporabe previdnostnega načela pri pripravi politik in strategij¹⁸. Trenutni pokazatelji tveganja zaradi izpostavljenosti pesticidom pozivajo k uporabi previdnostnega načela v obliki zmanjševanja uporabe pesticidov ter hitrega opuščanja in nadomeščanja najbolj nevarnih pesticidov z varnejšimi alternativami.

Otroci so bolj občutljivi na pesticide kot so domnevali.



Izpostavljenost pesticidom v maternici: smrtonosna zapuščina



Zarodek oziroma fetus je izredno občutljiv, še posebej ker vemo, da so razvijajoči se organi in možgani izpostavljeni vplivom iz okolja skozi različne vire. **Izpostavljenost pesticidom v maternici pa lahko povzroči tako prirojene napake kot tudi funkcionalne poškodbe, ki se lahko izrazijo šele veliko kasneje v življenju.**

Nosečnice so lahko pesticidom neposredno izpostavljene skozi hrano, vodo ter druge napitke, pri delu, vrtnarjenju ter uporabi v gospodinjstvu. Prav tako pa so pesticidom lahko izpostavljene tudi posredno preko partnerja, ki se s pesticidi rokuje na delovnem mestu ali pri amaterski uporabi.

Nekaj znanstvenih razprav povezuje prirojene napake ter motnje pri otrocih z izpostavljenostjo pesticidom njihovih staršev. Omenjajo vplive od razvojnih motenj živčevja, odkritih kasneje v življenju, pa do resnih srčno-žilnih okvar. Vplivi pa niso povezani le z nekaj znanimi visoko toksičnimi substancami, vendar tudi z različnimi skupinami pesticidov, vključujoč tudi manj toksične zaradi akutne izpostavljenosti¹⁹. Sistematičen pregled do danes znanih dejstev so predstavili raziskovalci Univerze v Liverpool-u²⁰ ter zaključili, da so lahko glavni razlog za razvoj raka že nizke stopnje sintetičnih pesticidov ter organoklorinov z lastnostmi povzročanja hormonskih motenj. Poudarili so, da se je nevarnost za pojav raka pri otrocih podcenjevala, saj obstaja majhna verjetnost, ki se meri v ena proti milijarda in ne ena proti milijon ali tisoč. Trenutni varnostni faktorji v merilih, kot so MRL (mejna vrednost ostankov pesticidov), ADI (sprejemljiv dnevni vnos) ter ARfD (akutna referenčna doza) so določeni ob upoštevanju mg na kilogram telesne teže. Mejna vrednost za koncentracije pesticidov v vodi je v EU določena pri 0,1 µg/l (to je 0,1⁹ gramov na liter),

vendar ne zato, ker bi bila ta vrednost varna, pač pa zato, ker tehnike zaznavanja vsebnosti ostankov pesticidov niso omogočale večje natančnosti leta 1998, ko je bila sprejeta Direktiva za pitno vodo. Pri tej vrednosti atrazin (pesticid z lastnostjo povzročanja hormonskih motenj, ki je v Evropi prepovedan, vendar v široki uporabi drugje po svetu) kastrira samce žab ter ima nepopravljive posledice na reproduktivno sposobnost dvoživk. Vpliv na hormonski sistem dvoživk svari pred podobnimi učinki pri ljudeh in lahko pojasni povezavo med nizko plodnostjo in rakom reproduktivnih organov pri ljudeh²¹. Prav tako lahko negativni vpliv na reproduktivnost testnih živali pokaže močno povezavo s težavami reproduktivnosti pri ljudeh.

Te snovi lahko vplivajo na razvoj otrok, še preden so rojeni in povečajo verjetnost razvoja raka kasneje v življenju. Bioakumulativni pesticidi so prisotni tudi v materinem mleku, kar povečuje verjetnost izpostavljenosti dojenčkov v času dojenja.

Ker se ženske spolne celice (jajčeca) oblikujejo v času razvoja zarodka, lahko na naslednje generacije otrok vplivajo celo negativni učinki izpostavljenosti pesticidom njihovih babic. V ZDA je večletna raziskava skupine znanstvenikov na Washington State University^{22, 23} o vplivu vinklozolina pokazala, da lahko že en sam stik nosečnice s tem fungicidom (uporablja se za oljno repico, okrasne rastline in cikorijo) povzroči raka, bolezni ledvic in druge bolezni pri do štirih naslednjih generacijah. Pred kratkim se je v Evropski komisiji (Direktiva 91/414/EEC) pojavil predlog za ponovno odobritev uporabe vinklozolina kot aktivne snovi, saj naj bi nekatere varnostne analize pokazale, da bi njegova uporaba lahko bila »varna« ob upoštevanju obsežnih varnostnih ukrepov. Na srečo je bila Komisija zaradi pritiskov nekaterih članic Evropske unije prisiljena predlog umakniti in uporabo snovi prepovedati.

Ali imamo razlog za zaskrbljenost zaradi nivoja onesnaženja?

Novice o zaskrbljujoče visokih ravneh onesnaženja hrane, vode, zraka in človeških teles z ostanki pesticidov redno dobivamo iz uradnih poročil monitoringa in medijev. **Rezultati monitoringov v EU kažejo zaskrbljujoč trend povečevanja ostankov pesticidov v sadju in zelenjavi.** Zadnji dosegljivi rezultati kažejo, da je skoraj polovica (42,1%) vseh vzorcev sadja in zelenjave vsebovalo ostanke pesticidov²⁴. Visok delež (5,1%) vzorcev je vseboval ostanke pesticidov nad zakonsko dovoljeno mejo (MRL). Analize, na primer, kažejo, da lahko pri določenem nivoju zaznanih ostankov pesticidov v hrani otrok zaužije večjo količino metamidofosa, kot je priporočena doza, petkrat večjo količino triazofosa v sladki papriki, kot je priporočena doza ter več kot 10-krat večjo količino metomila v namiznem grozdu od priporočene doze. Metamidofos in triazofos sta organofosfatna insekticida, ki delujeta kot povzročitelja živčnih motenj pri insektih. Ker imamo ljudje podobne biološke mehanizme kot druge vrste, smo zato občutljivi na iste snovi. Metomil je karbidni insekticid, ki deluje podobno kot metamidofos in triazofos ter verjetno povzroča tudi hormonske motnje. Vsi omenjeni pesticidi so v uporabi v EU, s tem, da je bila uporaba metamidofosa ponovno dovoljena pred kratkim. **Prav tako je moteč nivo onesnaženosti voda.** V Franciji je nedavna raziskava²⁵ Francoskega okoljskega inštituta pokazala, da je 96% vzorcev površinskih voda in 61% vzorcev podzemnih voda vsebovalo ostanke vsaj enega pesticida. Skoraj tretjina vseh ostankov pesticidov je bila najdena v koncentracijah, ki so presegale dovoljeno mejo za pitje (več kot 0,1 µg/l). Številne najdene snovi so prepovedane za uporabo zaradi velikega tveganja na zdravje ljudi in onesnaževanje okolja; na primer lindan, aldrin ali dieldrin so organoklorni pesticidi, ki jih povezujejo z nastankom raka in povzročanjem hormonskih motenj. Te ugotovitve kažejo na to, da onesnaženost ostane še dolgo potem, ko se snovi več ne uporabljajo.



Nevarni pesticidi se kopičijo tudi v človeškem organizmu. Zaradi dejstva, da smo ljudje na koncu prehranjevalne verige, smo izredno izpostavljeni ostankom pesticidov v hrani. WWF je analiziral vzorce krvi različnih generacij in različne hrane in jih testiral na vrsto kemikalij, vključno z organoklornimi pesticidi^{26, 27}. Čeprav se ne uporabljajo več (nekateri že več kot dve desetletji), jih je moč še vedno najti v krvi in hrani. Zaskrbljenost nad potencialno dolgoročnimi vplivi izpostavljenosti nizkim stopnjam kemikalij v hrani, še posebej zarodkov, dojenčkov in otrok, je več kot upravičena in poziva k uveljavitvi previdnostnega načela z namenom znižanja izpostavljenosti.

Rezultati monitoringov v EU kažejo zaskrbljujoč trend povečevanja ostankov pesticidov v sadju in zelenjavi.

Posledice novih znanstvenih spoznanj o vplivih pesticidov na zdravje

Videli smo, kako so bile stare toksikološke paradigme izzvale s strani nedavnih raziskav in dokazov zbranih iz narave. **Obstaja neodgovorjeno vprašanje o posebni občutljivosti otrok ali vplivu pesticidov na nevrolški razvoj, ki jih je možno odkriti šele kasneje v življenju.** Na drugi strani nekateri vplivi, ki so posledica izpostavljenosti nizkim stopnjam, izginejo pri višjih stopnjah. Poleg tega smo v večini izpostavljeni kombinaciji pesticidov in ne le eni snovi posamično. **Trenutne ocene tveganja pesticidov so izredno neprimerne za ta dejstva, zato je nujen nov sistemski pristop**

pri varovanju zdravja ljudi. Znanstveniki se zavedajo neprimernosti trenutnih ocen tveganja^{28, 29, 30}, vendar **je le peščica progresivnih vlad začela s spremembami pri oblikovanju politik.** Primer je danski program za zniževanje uporabe pesticidov z določenimi cilji zmanjševanja uporabe pesticidov v povezavi s postopkom odobritev, ki je prepovedal uporabo številnih pesticidov, katerih uporabo je EU pred kratkim dovolila (na primer esfenvalerat, izoproturon, deltametrin, iprodion, maleinhidrazid, parakvat, propineb, tiabendazol in ziram)³¹.

Spremembe prepričanj v znanstvenem razmišljanju

1. STARO PREPRIČANJE: Visoka stopnja kontaminacije obremeni razstrupljanje in druge obrambne mehanizme organizma.
NOVO SPOZNANJE: Nizka stopnja kontaminacije prevzame nadzor nad razvojem organizma.
2. STARO PREPRIČANJE: Doza naredi strup.
NOVO SPOZNANJE: Izpostavljenosti pri nizkih stopnjah povzročajo vplive, ki izginejo pri višjih stopnjah.
3. STARO PREPRIČANJE: Samo visoke stopnje izpostavljenosti so pomembne.
NOVO SPOZNANJE: Nezaželeni vplivi so se pojavili pri stopnji, ki je veljala za nezanemarljivo.
4. STARO PREPRIČANJE: Osredotočenost na odrasle osebe.
NOVO SPOZNANJE: Ljudje v obdobju hitre rasti in razvoja (pred rojstvom pa vse do pubertete) so najbolj občutljivi v primeru izpostavljenosti.
5. STARO PREPRIČANJE: Majhno število škodljivih aktivnih snovi.
NOVO SPOZNANJE: Številne kemikalije, ki so veljale za varne, so biološko aktivne in so se sposobne vmešavati v obrabne mehanizme človeškega organizma.
6. STARO PREPRIČANJE: Takojšen vpliv in rezultat.
NOVO SPOZNANJE: Dolga latentna doba je pogosta; vplivi na zarodek lahko vodijo v bolezni v odrasli dobi.
7. STARO PREPRIČANJE: Preizkušanje ene kemikalije naenkrat.
NOVO SPOZNANJE: V realnem svetu so mešanice pravilo. Vplivajo lahko pri veliko nižjih stopnjah kot dokazano pri posameznih preizkusih s posamezno kemikalijo.
8. STARO PREPRIČANJE: Osredotočenost na tradicionalne toksikološke končne točke, kot je mutageneza, rakotvornost, odmrtnost celic.
NOVO SPOZNANJE: Široka paleta končnih točk, vključno z disfunkcijo imunskega sistema; nevrolškimi, kognitivnimi in vedenjskimi vplivi; reproduktivne okvare, kronične bolezni.
9. STARO PREPRIČANJE: Ena-na-ena povezovanje med onesnažili in boleznimi.
NOVO SPOZNANJE: Nekatera onesnažila lahko povzročijo številne vplive, odvisno od tega, kdaj v času razvoja se je izpostavljenost zgodila in kako je to vplivalo na obrambne mehanizme. Mešanica onesnažil lahko povzroči iste končne točke (vplive), če so vsa vplivala na isti razvojni proces.

Vir: Povzeto po John Peterson Myers (2002)³²

Zaključki in predlogi za politiko

Ta publikacija poudarja posebno občutljivost otrok na pesticide, visoko raven onesnaženosti hrane, vode, zemlje in zraka in naraščajoče dokaze, ki izzivajo stare toksikološke paradigme. Zaradi tega predlagamo učinkovito uvedbo previdnostnega načela za politike povezane s pesticidi, kateri zahteva:

1. Zmanjšanje uporabe pesticidov in promocija ekološkega kmetovanja ter integriranega pridelovanja v novi direktivi za trajnostno rabo pesticidov (Directive for the Sustainable Use of Pesticides)

Države članice bi morale določiti jasne kvantitativne cilje in časovne načrte za zmanjšanje uporabe pesticidov in za povečanje površin, ki so pod ekološko pridelavo. Posebni standardi za pridelek iz integriranega nadzora na škodljivci* bi naj bili vpeljani kot minimalni standard za preostala kmetijska zemljišča.

2. Izločitev nedovoljenih aktivnih snovi v 4. členu in Aneksu II Uredbe o pesticidih

Noben pesticid ne bi smel biti odobren, če povzroča nepopravljive posledice – celo pri uporabi usposobljenih uporabnikov. Eden izmed pomembnih korakov pri zagotavljanju, da nevarne substance ne bi bile avtorizirane, je prav gotovo vključitev strogih zgornjih izločitvenih kriterijev za specifične lastnosti povezane z njihovimi biološkimi učinki v postopek ocene tveganja. Vseh substanc, ki so ali so domnevno karcinogene, mutagene, reprotoksične ali povzročajo hormonske motnje, in substanc, ki so obstojne, bioakumulativne ali toksične, ne bi smeli odobriti. Substance, ki so na prioritetnem seznamu, oblikovanem pod vplivom ustreznih mednarodnih pogodb ratificiranih s strani Evropske unije, ali na seznamu prioriternih substanc za vodno politiko, ki je Aneks vodni okvirni direktivi (Water Framework Directive 2000/60/EEC), ne bi smele biti odobrene za uporabo.

3. Primerljiva ocena in zamenjava z manj nevarnimi substancami ali alternativami brez kemikalij v 48. členu in Aneksu II Uredbe o pesticidih

Vse kemijske substance bi morale biti kandidatke za zamenjavo z manj nevarnimi substancami ali alternativami brez kemikalij. Če bi bila določena prioriteta, bi lahko pripravili seznam kandidatov za zamenjavo na osnovi jasnih kriterijev. Ta seznam bi moral vključiti substance, ki so že opredeljene kot nevarne z obstoječo zakonodajo, in vključiti substance z dokazanimi ali domnevno imunotoksičnimi, nevrotoksičnimi lastnostmi in lastnostmi hormonskih motilcev. Na evropski ravni bi bilo potrebno izdelati bazo, ki bi vsebovala alternative brez kemikalij, za podporo v tem procesu. Neodvisni strokovnjaki bi morali izvajati ocenjevanje alternativ.

4. Zaščita ranljivih skupin in zaščita pred kombiniranimi učinki pesticidov v 4. členu in Aneksu II Uredbe o pesticidih

Uredba bi morala biti oblikovana na osnovi zaščite najbolj ranljivih skupin, prizadetih s strani pesticidov. Pri določanju ADI in ARfD vrednosti bi morali za povečanje ravni varnosti upoštevati faktor 10. Dodatno bi morala biti izvedena ocena kombinacije ali »cocktail« učinka toksičnosti pesticidov, varnostne vrednosti pa bi morale biti še dodatno znižane, če obstaja verjetnost, da bodo toksični učinki dveh ali več snovi pri skupni uporabi povzročili večji toksičen učinek kot v primeru samostojne uporabe.

5. Redno vrednotenje in monitoring pesticidov v 14. členu Uredbe o pesticidih

Izvajati bi se moralo redno vrednotenje avtorizacijskega programa, s čimer bi omogočili, da bi se nove znanstvene informacije in podatki monitoringa upoštevali pri vrednotenju aktivnih snovi.

6. Vključitev novo odkritih vplivov in pregled znanstvene literature v 4. členu in Aneksu II Uredbe o pesticidih

Podatkovne zahteve za substanco bi morale vključevati dvo-generacijsko študijo za ugotovitev kakršnih koli učinkov, ki se prenesejo na naslednjo generacijo. Testi za identificiranje toksičnosti (kot so nevrotoksičnost, imunotoksičnost, izzvana karcinogenost) pri razvijajočih se organizmih in zarodkih bi morali biti predvideni. Prav tako bi moral biti ključen del podatkovne zahteve razširjen pregled obstoječe literature.

*Integrirana pridelava je metoda gojenja pridelka, pri kateri se uporabljajo gnojila in sintetični pesticidi, vendar je vpliv na okolje minimiziran z dajanjem prednosti preventivnim ukrepom pri gojenju pridelka postopkom in metodam brez kemikalij.

1. Catherine Wattiez (2006), *Links between in utero exposure to pesticides and effects on the human progeny. Does European pesticide policy protect health?* v P. Nicolopoulou-Stamati et al. (eds), *Congenital diseases and the Environment*, Springer, Netherlands. In press
2. Paris Appeal (2004), *International Declaration on diseases due to chemical pollution*. Deklaracija je podpisalo na stotine znanstvenikov, blizu 1.000 nevladnih organizacij, več kot 150.000 posameznikov in 2 milijona evropskih zdravnikov, ki predstavljajo Stalni odbor evropskih zdravnikov (CPME). Dostopno na: <http://www.artac.info>
3. Prague Declaration (2005), *Prague Declaration on endocrine disruptors*. Deklaracija je na stotine znanstvenikov in raziskovalcev. Dostopno na: <http://www.edenresearch.info>
4. PAN Europe (2004), *Briefing No 2 Why current European pesticide legislation fails to protect our health*. Dostopno na: <http://www.pan-europe.info>
5. WHO/EEA (2002), *Children Health and Environment: A Review of Evidence*, WHO Regional Office for Europe and European Environment Agency. Dostopno na: http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2002_29/en/eip_29.pdf
6. Sanborn, M., Cole, D., Kerr, K., Vakil, C., Sanin, L.H., Bassil, K. (2004) *Systematic Review of Pesticide Human Health Effects*, Ontario College of Family Physicians, Toronto. Dostopno na: <http://www.ocfp.on.ca>
7. Furlong CE, Holland N, Richter RJ, Bradman A, Ho A, Eskenazi B (2006), *PON1 status of farmworker mothers and children as a predictor of organophosphate sensitivity*, *Pharmacogenetics and Genomics* 16, March 2006: 183-190.
8. European Commission (2005), *Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the European Union, Norway, Iceland and Liechtenstein 2003*, SEC (2005) 1399
9. P Grandjean, PJ Landrigan (2006), *Developmental neurotoxicity of industrial chemicals*, *Lancet* 2006: 386: 2167-78
10. Hajslova et al (2006), *Pesticide residues in food: threats and risks*, proceedings of the conference "Pesticides in food" held in Slovakia 23-24 of June 2006. V medijih.
11. EPA (2000), *Revised risk assessment for chlorpyrifos: summary*. Dostopno na: <http://www.epa.gov/oppsrrd1/op/chlorpyrifos/summary.htm>
12. Menegaux et al (2006), *Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukemia*, *Occupational and Environmental Medicine*, February 2006 63(2), 131-4. Dostopno na: <http://oem.bmjournals.com/>
13. Kaatsch P, Steliarova-Foucher E, Crocetti E, Magnani C, Spix C, Zambon P. (2006), *Time trends of cancer incidence in European children (1978-1997): Report from the Automated Childhood Cancer Information System project*, *European Journal of Cancer*, September 2004, No 42(13):1961-71
14. Lu C, Toespel K, Irish R, Fenske RA, Barr DB, Bravo R (2006), *Organic diets significantly lower children's dietary exposure to organophosphorus pesticides*, *Environmental Health Perspectives*, February 2006, Vol 114, No 2: 260-263.
15. Cynthia L. Curl, Richard A. Fenske, Kai Elgethun (2003), *Organophosphorus Pesticide Exposure of Urban and Suburban Preschool Children with Organic and Conventional Diets*, *Environmental Health Perspectives*, March 2003, Vol 111, No 3.
16. Gilbert, SG (2005), *Ethical, legal and social issues: Our children's future*, *Neurotoxicology*, 26, pp:521-530.
17. PAN International (2006), *PAN International briefing paper on the precautionary principle*. Dostopno na: <http://www.panap.net>
18. EEA (2001), *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000*, European Environment Agency (EEA) Environmental Issue Report No 22, Copenhagen.
19. Catherine Wattiez (2006), glej 1.
20. John A. Newby and C. Vyvyan Howard (2006), *Environmental influences in cancer aetiology*, *Journal of Nutritional & Environmental Medicine*, 1-59. Dostopno na: <http://www.journalsonline.tandf.co.uk/link.asp?id=lx64780014236352>
21. Tyrone Hayes (2005), *From silent spring to silent night: endocrine disruption, amphibian declines and environmental justice*, *Pesticides News* No 70, December 2005.
22. Matthew D. Anway, Charles Leathers, and Michael K. Skinner (2006), *Endocrine Disruptor Vinclozolin Induced Epigenetic Transgenerational Adult Onset Disease*, *Endocrinology*. V medijih.
23. Anway MD, Cupps AS, Uzumcu M, Skinner MK; *Epigenetic Transgenerational Actions of Endocrine Disruptors and Male Fertility*; *Science*, 2005, 308: 1466-1469.
24. European Commission (2005), glej 8.
25. IFEN- Institut Français de l'Environnement (2006), *Les pesticides dans les eaux - Données 2003 et 2004, Les dossiers IFEN No 5, Août 2006*. Dostopno na: <http://www.ifen.fr/publications/dossiers/d05.htm>
26. WWF (2005), *Generations X: Results of WWF's European Family Biomonitoring Survey*. Dostopno na: <http://detox.panda.org/contamination/>
27. WWF (2006), *Chain of contamination: The food link*, Dostopno na: <http://detox.panda.org/contamination/>
28. EEA (2001), glej 18.
29. Theo Colborn (2006), *A case for revisiting the safety of pesticides: a closer look at neurodevelopment*, *Environmental Health Perspectives*, January 114(1): 10-17
30. Vyvyan Howard (2003), *The inadequacies of the current licensing system for pesticides, in Reducing Pesticide Dependency in Europe to Protect Health, Environment and Biodiversity*, Conference Proceedings of the PAN Europe Annual Network Conference 2003. Dostopno na: <http://www.pan-europe.info/conferences/pure2003.pdf>
31. PAN Europe (2005), *Danish Pesticide Use Reduction Programme- to Benefit the Environment and the Health*. Dostopno na: <http://www.pan-europe.info/publications/index.htm>
32. John Peterson Myers (2002), *From Silent Spring to Scientific Revolution*, *Rachel's Environment & Health News* #757 – Part 1, November 28, 2002 – Part 2 December 12, 2002. Dostopno na: <http://www.OurStolenFuture.org>