

To še spijemo, pa gremo

Smrtonosni koktajl atrazina in nitratov v pitni vodi

Poskušajmo si odgovoriti na vprašanje: "Ali morilec, katerega žrtev je anonimna, ni morilec?" V klasični kriminalni zgodbi se policija loti iskanja anonimnega morilca, ki je ubil ponavadi že prepoznano žrtev. Če je policija uspešna, prijeti morilec konča za zapahi, žrtev pa na pokopališču. Toda pri zastrupljanju okolja z zdravju nevarnimi snovmi je zadeva obrnjena na glavo. Tisoči nedolžnih nevednih žrtev postanejo le statistični podatek v letnih poročilih zdravstvene statistike, z zastrupljevalci pa si nihče ne beli glave. Zakaj neki, saj ni še dokončnih in trdnih "strokovnih" dokazov o posledicah njihovega početja! Množična zastrupitev anonimnih torej ni umor!

Najsijajnejši biser slovenske nacionalne pesticidne polucije je vsekakor herbicid atrazin. Atrazin je že dolgo, vsaj v neodvisnih raziskovalnih institucijah širom po svetu, prepoznani kot genotoksična in kancerogena snov ter hormonski disruptor. Številni neodvisni tuji viri govore:

atrazin povzroča številne oblike raka, predvsem raka dojk, jajčnikov, maternice, mod, pa tudi levkemijo in limfome;

atrazin, prepoznani kot rušilec hormonskega ravnovesja, povzroča motnje normalnega delovanja hormonov, razvojne okvare zarodkov, motnje v spolni diferenciaciji, reprodukciji, spolnosti, motnje vedenja in splošno zmanjšanje odpornosti.

Toda za uradno stroko atrazin (še) ne ogroža človekovega zdravja in je zato uporaba tega pesticida (še) dovoljena. Če pogledamo v Priročnik o toksikoloških lastnostih pesticidov v RS (1998), v njem črno na belem piše (str. 39): Triazini -mehanizem delovanja: ni poznan. Neverjetno, da se lahko uradno požegna uporaba kemikalije, katere delovanje ni znano. Stroka si je, kar zadeva atrazin, kot način komunikacije z javnostjo omislila molk, v stikih z izdajatelji predpisov pa svojevrstne atrazinske igre brez meja. Najprej je 15. junija 1996 minister za zdravstvo atrazin prepovedal. Ker pa je ustrezen odlok začel veljati šele čez leto, je s tem odlogom omogočil dvakratno spomladansko škropljenje. Toda prepovedana je bila le uporaba monokomponentnega atrazina, dovoljeni pa so ostali vsi mešani pripravki z atrazinom, strupeni koktajli, katerih učinek na zdravje ljudi je v primerjavi s "čistim" atrazinom podeseterjen. Tako je pač ravnal takratni minister za zdravstvo, kako pa sedanji minister za zdravje? Sedanji si je dal preventivo javno zapisati na ministrski prapor. Silna tonaža tega pesticida, ki se vsako leto izpira v podtalnico in dolgoročno ogroža vire pitne vode, bi morala biti nacionalni zdravstveni problem številka ena, pa ni. Koncentracije ostankov atrazina v podtalnici na številnih lokacijah v Sloveniji občasno presegajo tudi 20-kratne dopustne količine po standardih EU. Minister za zdravje pa nič! Zanj atrazin ne obstaja! Spet trčimo ob molk kot način komunikacije z javnostjo.

Atrazin je v najtesnejši povezavi z agrokemičnim vzdrževanjem koruznih monokultur, te pa so v Sloveniji (Pomurje, Prekmurje in Dravsko polje ter še kje) praviloma točno nad največjimi naravnimi zbiralniki podtalnice. In prav tam so zagnani osuševalci tako temeljito osušili krajino, da se je raven talne vode znižala pod poldrugi meter. Sedaj imamo vse na kupu, ljudstvo bi reklo: "Hudič serje na kup!" Spodaj nizko raven zastrupljene podtalnice, zgoraj pa večno žejno koruzo, obogateno z atrazinom. Država bo spet krila milijardno kmetijsko sušo, ki jo je poleg podnebnih sprememb večji del povzročila in financirala kar sama (obvezne hidromelioracije), težava je le v tem, kako bo "pokrila" zastrupljeno pitno vodo? Zamenjavo kulture obvlada vsak novopečeni agronom, dvig ravni podtalnice vsak vesten hidrotehnik, atrazin v podtalnici pa ostaja še desetletja. Ampak tam ni sam, družbo mu

dela še cela vrsta strupov in obilje nitratov. Sinergično delovanje vseh je prava ekološka bomba, ki lahko v Sloveniji sesuje zdravje stotisočev državljanov.

Najnovejše raziskave razkrivajo presenetljivo resnico o sinergiji toksičnih učinkov nitratov s pesticidi na nevroendokrini sistem, vitalnost imunskega sistema in človekovo vedenje. Izsledki petletnih raziskav, ki jih je opravila skupina raziskovalcev Univerze Wisconsin v ZDA, so skrb zbujajoči predvsem ob realnem vpogledu v sedanje razmere, kar zadeva zastrupljanje virov pitne vode v Sloveniji. Oglejmo si jih! Za uvod naj poudarim, da so opazovane poskusne miši "zastrupljali" z vodo, v kateri mešanica insekticida (aldicarb), herbicida (atrazin) in kemičnih gnojil (nitrati) nikoli ni presegala dovoljenih mejnih vrednosti, torej z vodo, kakršna vsak dan teče iz naših domačih pip. Poskusne živali so torej pile "neoporečno" vodo iz pip. Raziskovalci so torej oblikovali eksperiment tako, da so presegli običajen zavajajoč protokol, ki predpisuje vnos izbranih koncentracij le enega toksina, po le eni izbrani poti (npr. prek dihal), na izbrane poskusne živali v nestresnem umetnem laboratorijskem okolju. S tem so se vsaj malo približali razmeram oziroma okolju, v katerem je številnim toksinom izpostavljen tudi človek v svojem vsakdanjem življenju. Tak način je prinesel rezultate, ki so presenetili tudi raziskovalce same. Ugotovili so, da mešanica pesticidov in nitratov povzroča kemični udar, ki prizadene vse najvitalnejše funkcije opazovanih živali.

Polje delovanja je zajelo praktično vse vitalne funkcije organizma.

Učinki na reprodukcijo živali in človeka

Poti sta dve: neposredno prek kontaminirane matere na njen plod oziroma novorojenčka do konca dojenja in neposredno na otroka do predpubertetnega obdobja. Temeljno vlogo imajo t. i. Sertolijeve celice v testisih, ki prek vpliva na genezo t. i. Leydigovih celic (izločajo moški spolni hormon testosteron) definirajo bodoči *make-up* moškega in bodoči razvoj njegovih sekundarnih spolnih znakov. Najopaznejši je bil učinek na manjšo tvorbo spermijev in na njihovo oplodilno sposobnost, torej na njihovo kvantiteto in kvaliteto. To se popolnoma ujema z reanalizo 61 obširnih raziskav, ki so bile do sedaj opravljene na človeški populaciji med letoma 1938 in 1990. V ZDA je v obdobju 1938-1988 vitalnost spermijev vsako leto upadala za 1,5 odstotka, še huje pa je bilo v Evropi, saj so v obdobju 1971-1990 namerili kar 3,0-odstotno stopnjo upada na leto. Pravi *knock-out* reproduktivne funkcije moških torej!

Razvojne nepravilnosti

Mešanica pesticidov in nitratov učinkuje na zarodek predvsem v času največje občutljivosti, skozi t. i. "razvojna okna". Najbolj prizadeto je delovanje hormonov ščitnice, ti pa so najfinejši regulator pravilnega razvoja in rasti zarodka.

Razvojne nepravilnosti pri moških potomcih segajo od spolne diferenciacije pa vse do razvoja moškega fenotipa in temeljev plodnosti oziroma do doseganja normalne spolne zmogljivosti moškega v odrasli dobi. Pri človeku so raziskave pokazale zmanjšano telesno rast, manjše testise, zožene semenovode, manjše penise pri fantkih in razvojne nepravilnosti, kot so kriptorhizem (položajna nepravilnost testisov) in hipospadija (izvod sečevoda je odprt nekje v predelu od glavice do korena spolnega uda). Na agrokemično najbolj obremenjenih območjih v Avstraliji so ugotovili celo pojav feminizacije moških in maskulinizacije žensk, kar so označili kot nastajanje nekakega "srednjega spola oziroma nespola". Kaj to pomeni za prihodnost človeške vrste, si lahko le zamišljamo!

Motnje v delovanju živčevja

Poskusne živali so kazale hude živčne motnje in izjemno povečano agresivnost. Na agrarnih območjih so raziskave pokazale visoko stopnjo prizadetosti otrok, kazala pa se je predvsem s težavami pri razvoju živčevja (učinek na hormone ščitnice, povečana občutljivost za okoljski stres), z motnjami spomina (kratkotrajni spomin, težave z zbranostjo pri učenju) in motoričnimi motnjami (neusklajena fina motorika oči in rok, hiperaktivnost otrok). Pri najbolj prizadetih otrocih so opazili nesposobnost risanja fizičnih predmetov in oseb. Mešanice pesticidov, repelentov insektov in cepiv proti kemičnemu orožju je dokazano povzročila hude živčne motnje pri veteranih zalivske vojne.

Poškodbe imunskega sistema

Najvidnejša posledica je vsesplošen upad odpornosti proti vsem okužbam in okoljskemu stresu. Dokazana je neposredna in posredna pot poškodb imunskega sistema. Pri prvi gre za motene fiziološke povezave hipotalamus-hipofiza-ščitnica-nadledvična žleza (kortikosteroidni hormoni), pri drugi pa za neposreden vpliv na genezo in učinkovitost limfocitov B in T. Prav tako je prizadet t. i. defenzivni encimski sistem, ki deluje pri razstrupljanju organizma in ima torej bistveno vlogo pri obrambi proti kemičnemu stresu. Že leta 1994 so ugotovili, da ta sistem močno prizadene herbicid linuron, poleg njega pa celo nekateri antibiotiki in antidepresanti/antidepresivi. Leta 1997 so dognali, da mešanica pesticidov z neposrednim učinkom na žlezo slinavko deluje kot sprožilec za nastanek diabetesa.

Porušenje nevroendokrinega sistema

Glavna os kemičnega udara mešanice pesticidov in nitratov je usmerjena na nevroendokrini sistem, to je povezava hipotalamus-hipofiza-z razvejitevijo na ščitnico in spolne žleze. Učinke na ščitnico smo že omenili, oglejmo si učinek na delovanje spolnih žlez. Pri moškem spolu so v testisih prizadete t. i. Sertolijeve celice, ki določajo količino sperme, in t. i. Leydigove celice, ki izločajo moški spolni hormon testosteron. Dečki so posebej občutljivi v prenatalnem obdobju in v prvih mesecih po rojstvu. Takrat nastale razvojne poškodbe moške spremljajo vse življenje. Tudi ženski spol pestijo hude zdravstvene težave, in to predvsem pri menstrualnem ciklu. Prizadet je analogni hormonski sistem, ki ureja ovulacijo, delovanje rumenega telesca (Corpus luteum) in delovanje mlečnih žlez. V hudih hormonskih motnjah je iskati tudi vzroke za silovito naraščanje raka na dojkah, modih in maternici. Mešanica pesticidov in nitratov ima izjemen hormonsko disruptiven učinek z blokiranjem hormonskih receptorjev v celicah moških in ženskih spolnih žlez. Z blokado receptorskih mest (moški - androgeni in ženski - estrogeni blokatorji) se poruši povratna informacija (nevroendokrini feedback) na relaciji spolne žleze-hipofiza. Hipofiza je "napačno obveščena" o stanju spolnih žlez, zato sproža nenehno ponavljajoče se hormonske impulze gonadotropnih hormonov, ti pa v spolnih organih nato delujejo kot sprožilci novotvorb. Izjemno natančno kalibriran hormonski sistem je vržen iz ravnovesja, namesto uglašenega hormonskega orkestra dobimo kakofoničen kaos in rak je tu.

Ob tem je treba poudariti, da so bistveni sprožilci rakavih obolenj pri človeku genotoksične snovi in hormonski disruptorji, ki vsi izvirajo iz okolja. Raka genetskega izvora je le slabih 10 odstotkov. Seveda sodobno biotehnologijo in tudi farmacijo zaradi dobička "zanima" le oblika raka, ki je genetskega izvora.

V povzetku lahko ugotovimo, da hude zdravstvene motnje testnih osebkov nedvomno kažejo, da ima mešanica pesticidov in nitratov enake posledice tudi za človeško populacijo. Neuroendokrine, živčne in psihične motnje se kažejo v večji občutljivosti prebivalstva za okužbe in okoljski stres, v vedenjskih motnjah in splošni povečani agresivnosti družbe. Vplivi kroničnega zastrupljanja prebivalstva pa segajo zaradi posledic tudi v samo družbeno strukturo. Kajti motnje v razvoju sekundarnih spolnih znakov, razvojne težave, motnje oplodilne sposobnosti in nosečnosti, zmanjšanje rodnosti, povečana obolevnost in smrtnost povzročajo pritisk na stabilnost družinskih skupnosti, povečane migracije in ogrožajo stabilnost in preživetveno sposobnost same populacije. Dovolj razlogov za zaskrbljenost in takojšnje ukrepanje odgovornih torej. Ampak ukrepov ni od nikoder, niti predlogov zanje. Vse je že dolgo, predolgo zavito v nemarno pomenljiv molk. Že 2. februarja 1996 sem Komisiji za strupe pri Ministrstvu za zdravstvo RS na podlagi zakona predlagal, da prepove uporabo 27 aktivnih snovi, ki so sestavni del pesticidnih pripravkov. Med njimi so bili navedeni tudi alaklor, linuron in seveda atrazin. Predlog sem utemeljil takole: *“Najnovejša raziskovanja kažejo, da so navedeni pesticidi potencialno kancerogeni, zato uporaba teh pesticidov pomeni veliko zdravstveno tveganje.”* Do danes nisem prejel nikakršnega odgovora. Evropski parlament je na plenarni seji med 23. in 27. oktobrom 2000 sprejel resolucijo o snoveh, ki škodijo hormonskemu sistemu ljudi in narave. V njej so v najbolj rizični skupini kemikalij tudi pesticidi vinclozolin, thiram, linuron, acetoklor, alaklor in seveda ponovno atrazin. Pri nas so vsi naštetih dovoljeni in v široki uporabi. V navedenem dokumentu EU piše:

- **vinclozolin** - zmanjšana teža testisov, zmanjšana količina testosterona, manjša spolna potencia, motnje v razvoju spolnih organov;
- **thiram** - motnje sinteze hormonov ščitnice;
- **linuron** - zmanjšana teža spolnih organov, zmanjšanje odpornosti;
- **acetoklor** - nižja raven hormonov ščitnice;
- **alaklor** - nižja raven hormonov ščitnice;
- **atrazin** - navidezne nosečnosti, motnje menstruacije, blokada androgenih receptorjev - manj moškosti, zmanjšano delovanje ščitnice.

Seveda opisana zdravstvena tveganja obravnavajo le učinke posameznega toksina. Ne govore o mešanicah pesticidov in nitratov, ki skupne toksične učinke nevarno pomnože. To pa problem zastrupljanja ljudi nevarno zaostri!

Prav tako ista resolucija evropskega parlamenta nenehno poudarja uporabo previdnostnega načela, ki pravi, da na izsledke “dokončnih” raziskav o (ne)škodljivosti zaradi velikega dolgoročnega tveganja ne moremo čakati, zato se priporoča takojšnje ukrepanje. Pravica do previdnostnega načela je osrednji politični vidik EU pri obravnavi kemijske in biološke varnosti in ni res, da ne bi smeli v Sloveniji česa tudi prepovedati (seveda le uporabo), čeprav ni prepovedano v EU. Kdor to javno trdi, je lažnivec! Sam dokument pravi, da bi nereagirane na povečano izpostavljenost ljudi tem strupom imelo lahko zelo resne zdravstvene posledice.

Anton Komat

Vir: <http://www.mladina.si/tehdnik/200216/clanek/pesticidi/> (objavljeno 22. april 2002, Videno 1.2.2007)