

Susanne SMOLKA, univ. dipl. biol.,
Lea CIRNSKI, univ. dipl. ekon.,
mag. Mojca LANGERHOLC ŽGEČ, univ. dipl. ekon.

Pesticidi resno ogrožajo okolje in zdravje ljudi

Pesticides seriously endanger environment and people's health

Vsako leto evropsko okolje zasipamo z več kot 200.000 kilogrami pesticidov. Zaradi vse večje uporabe pesticidov najdemo danes ostanke pesticidov in njihovih metabolitov v različnih živilih, vodi, okolju in celo v človeških organizmih. Daljša izpostavljenost ostankom pesticidov lahko škodljivo vpliva na zdravje in povzroča razne bolezni in deformacije, od raka do hormonskih motenj. Posledice se lahko razkrijejo šele čez leta. *Each year the European environment is littered by more than 200.000 kilograms of pesticides. Due to increased usage we find pesticides residue and their derivatives in different foods, water, environment and even in human organisms. Prolonged exposure to pesticides residue can have a damaging effect on health and can cause numerous illnesses and deformations, such as cancer and hormonal disorders. The consequences can be revealed only in a few years time!*

Okolje je vedno bolj obremenjeno

Fitofarmacevtska sredstva, bolje poznana pod imenom pesticidi, so snovi, ki se v kmetijstvu uporabljajo za zatiranje škodljivcev, plevelov in rastlinskih bolezni. Uporabljajo jih tudi v gozdarstvu, lesarstvu, ladjedelništvu ter v turizmu in rekreaciji (npr. igrišča za golf). Te kemikalije imajo poleg svoje osnovne funkcije še številne nezaželene stranske učinke. Pogosto uničujejo tudi mnogo organizmov, ki so z vidika kmetijstva koristni in ki prispevajo k stabilnosti ekosistema (biotični sovražniki npr. ptice, ki se prehranjujejo z ubitimi listnimi ušmi, pikapolonice, strigalice ..., oprasovalci npr. čebele in čmrlji). Tako povzročajo velike spremembe v ekosistemu. Uničevanje čebel in čmrljev pa povzroča tudi zmanjševanje pridelka v kulturah, ki so odvisne od oprasovanja žuželk. Zaradi tega širšega delovanja je zelo težko oceniti vse učinke njihove uporabe. Vse rastline in živali tvorijo zapletene prehranjevalne verige, zato je nemogoče zastopiti samo en organizem, ne da bi se prej ali slej pokazale posledice tudi na drugih. Posledice uporabe pesticidov se lahko razkrijejo šele čez leta. V mnogih primerih pesticidi porušijo naravno verigo bitij, ki se hranijo z drugimi in so nadalje sami hrana naslednjim. Tudi

Ključna besede:

pesticidi, voda, hrana, atrazin, podtalnica, desetil-atrazin, bentazon, MCP, metolaklor, terbutilazin, MRL, ADI, zakonodaja, zdravje

Keywords:

pesticides, water, food, atrazine, groundwater, desetil-atrazine, bentazon, MCP, metolaklor, terbutilazin, MRL, ADI, legislation, health

če iz ekosistema izgine en sam organizem, to povzroči spremembo njegovega značaja in porušenje ravnotežij, temelječih na vrsti bioloških kontrol, ki so se razvile skozi čas.

Zato uničevanje življenjskih združb zaradi uporabe pesticidov pogosto povzroči povečanje populacij in njihove intenzivnosti. Končno je treba poudariti tudi, da uporaba pesticidov povzroči odvisnost vrste, ki jo zatiramo, rezultat pa je pojav odpornih osebkov. Dejstvo je, da žuželke zaradi svojega hitrega razmnoževanja, kratkih življenjskih krogov in genske pestrosti razvijejo sposobnost, da premaga naša prizadevanja za kemično zatiranje. Danes je na svetu prek 450 vrst žuželk, ki so odporne na številne pesticide. Običajen ukrep pridelovalcev, ki se soočajo s takšnimi razmerami, je povečanje količin uporabljenih pesticidov oziroma uporaba bolj strupenih sredstev, kar povzroča še resnejše onesnaženje.

Onesnaženje podtalnice in kontaminacija prsti s pesticidi

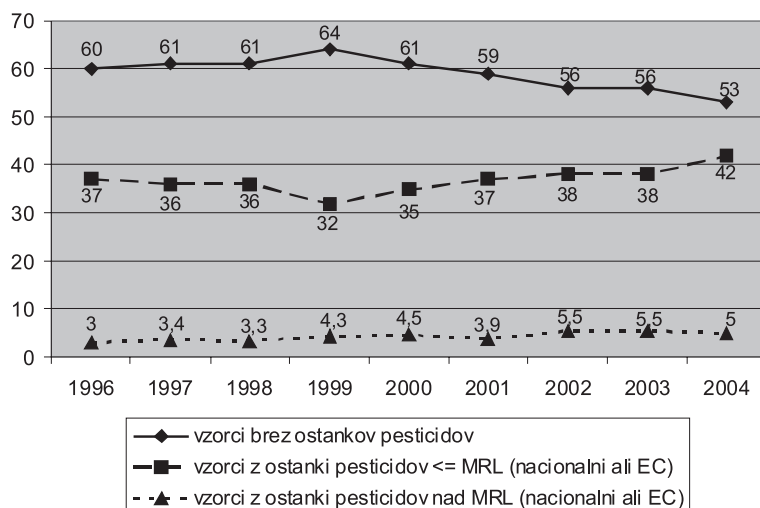
Pesticidi so pomemben onesnaževalec okolja, kar potrjujejo tudi rezultati številnih analiz, ki na področjih zelo intenzivne kmetijske rabe zemljišč kažejo na onesnaženost podtalnice. To potrjujejo tudi rezultati analiz v Sloveniji. Rezultati monitoringa pitne vode v letu 2006 kažejo, da so bili številni viri pitne vode onesnaženi z nitrati ter ostanki pesticidov. Kar nekaj ostankov pesticidov in njihovih metabolitov je v letu 2006 presegló dovoljeno koncentracijo v pitni vodi: atrazin, desetil-atrazin, bentazon. Koncentracije pesticidov so bile presežene v 14 vzorcih, na 11 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala skoraj 37.000 prebivalcev. Za primerjavo navajamo podatek za leto 2005, ko so dovoljeno koncentracijo pesticidov v pitni vodi poleg prej naštetih presegló še MCP, metolaklor ter terbutilazin, in sicer v 31 vzorcih, na 14 različnih oskrbovalnih območjih, ki so oskrbovala več kot 150.000 prebivalcev.

V letu 2006 sta bila, poleg omenjenih, v pitni vodi

registrirana še dva pesticida, in sicer metolaklor in primisulfuron-metil, ki sicer nista presešla mejne vrednosti 0,10 µg/l. Za večino pesticidov in njihove relevantne metabolne, razgradne in reakcijske produkte velja pri nas in v državah Evropske unije predpisana mejna vrednost 0,10 mg/l pitne vode, ki je določena pod predpostavko, da 70 kg težek človek na dan zaužije 2 litra vode. Presežene koncentracije bentazona so bile zelo visoke, in sicer med 0,47 in 1,40 µg/l na območju ZZV Murska Sobota na dveh oskrbovalnih območjih. Rezultati kažejo na onesnaženje predvsem na severovzhodu Slovenije, kjer izvajajo intenzivno kmetijstvo. Kljub temu da je atrazin v Sloveniji že nekaj let prepovedan, lahko zasledimo, da pri vsakem monitoringu presega mejno vrednost v vodi. To pomeni, da je »čistilna doba« zemlje dolga in da negativnih posledic uporabe pesticidov ni možno odpraviti čez noč. Problem je v tem, da sanacija prsti in obnova njene ekološke funkcije tehnološko še ni izvedljiva. Poleg tega so rezultati številnih raziskav pokazali negativen vpliv atrazina na reprodukcijo živali in človeka, razvojne nepravilnosti, motnje v delovanju živčevja, poškodbe imunskega sistema ter porušenje neuroendokrinega sistema.

Ostanki pesticidov v hrani

Poročilo rednega monitoringa ostankov pesticidov v živilih kaže, da je leta 2004 v Sloveniji kar 39,3 % analiziranih vzorcev sadja, zelenjave in njihovih izdelkov vsebovalo ostanke pesticidov. Med sadjem so bila najbolj obremenjena jabolka, saj je kar 86 % vzorcev vsebovalo ostanke enega ali več pesticidov. V 5 % vzorcev pa je bila dovoljena mejna vrednost celo presežena. Problematične so bile tudi jagode, saj so v kar 87 % analiziranih vzorcev zaznali ostanke pesticidov, pri breskvah v 63 %, pri žitih, mlevskih in pekarskih izdelkih v 25 % ter pri mleku v 17 %. Podobni rezultati veljajo za prigrizke na osnovi žit, moke in krompirja, ki so še posebej priljubljeni med mlado populacijo. Tudi v ostalih članicah Evropske unije poročajo o podobnih rezultatih monitoringov, katerih metodologija je med državami usklajena. Poročilo Evropske komisije iz leta 2004 navaja, da je znani nenehno povečevanje števila vzorcev živil, v katerih so prisotni ostanke pesticidov, in sicer s 36 % v letu 1999 na 47 % v letu 2004 (glej sliko). Na te številke vplivajo vsaj štiri pomembni dejavniki. Prvi je dejstvo, da so laboratoriji, ki opravljajo analize ostankov pesticidov v živilih, iz leta v leto bolj opremljeni in zato sposobni v vse večji meri zaznati tudi morebitne nizke vrednosti ostankov pesticidov. To pomeni, da leta 1999 niso bili nujno zaznani ostanke nekaterih pesticidov, ki jih je bilo možno zaznati v letu 2004. Poleg tega je oprema vedno bolj natančna in metodologija vedno bolj dodelana, kar omogoča bolj natančne in zanesljive rezultate. Drugo dejstvo, ki vpliva na rezultate, je to, da države članice vsako leto oblikujejo nov program monitoringa in se o tem, katera živila



Slika 1: Rezultati monitoringov članic EU in EEA v letih 1996 do 2004 za sadje, zelenjavo in žitarice. Vir: Monitoring of Pesticide Residues in Products of Plant Origin in the European Union, Norway, Iceland and Liechtenstein 2004

bodo vključena v program, odločajo glede na trenutno situacijo v državi. Potrebno je navesti tudi dejstvo, da se zakonodaja na področju pesticidov vse bolj zaostrojuje, kar se bo dogajalo tudi v prihodnje. S tem se bodo vrednosti MRL zniževale, kar se je dogajalo tudi med leti 1996 in 2004. Kot zadnje pa ne smemo prezreti dejstva, da so v poročilih do leta 2004 zajeti podatki t. i. starih držav članic Evropske unije ter držav EEA, ki so jim so v letu 2004 dodali še podatke monitoringov novih držav članic.

Vpliv na zdravje

»Moderna znanost« nam je prinesla dolg seznam problemov s hudimi zdravstvenimi posledicami. Različne študije so pokazale, da lahko tudi ostanke pesticidov pri kontinuiranem vnašanju v telo skozi hrano in vodo povzročajo mnoge zdravstvene težave, med drugim razvojne motnje pri novorojenčkih, poškodbe živčnega sistema, raka ter negativne posledice reprodukcije. Seveda pa so posledice odvisne od strupenosti pesticida in zaužite količine ter stopnje izpostavljenosti.

Za vsak pesticid so v posamezni državi določene najvišje dovoljene količine (MRL) ostankov pesticidov v oziroma na živilu in kmetijskem pridelku ob upoštevanju pravil dobre kmetijske prakse. Te so, v primerjavi s pitno vodo, za vsako živilo oziroma kmetijski pridelek drugačne. Agrokemična industrija zastopa mnenje, da dokler ostanke pesticidov ne presežajo MRL, to ne ogroža našega zdravja. Študija US National Research Council leta 1993 pa je dokazovala, da že zelo majhne količine pesticidov, ki jih zaužijemo v naših živilih in vodi in so v mejah dovoljene količine ostankov pesticidov, lahko škodujejo našemu zdravju na srednji in dolgi rok.

Pri določanju MRL-ja za vsak pesticid - zakonoda-

jalec uporablja nekaj parametrov, med katerimi je tudi ADI (Acceptable Daily Intake). ADI za pesticide je tista količina ostanka pesticida v hrani ali pitni vodi, ki jo lahko na osnovi do sedaj znanih dejstev zaužijemo vsak dan med celotno življenjsko dobo brez škodljivih posledic na zdravje. ADI izražamo v mg/kg telesne teže/dan (za osebo standardne teže 60 kg). Stalen oz. kroničen vnos ostankov pesticidov v organizem z živili lahko predstavlja tveganje za zdravje potrošnika, če smo jim izpostavljeni v količinah, ki presegajo ADI. Ob tem pa je potrebno opozoriti na dejstvo, da vsi ljudje nimamo standardne teže 60 kg ter da so prav najbolj občutljive skupine izrazito pod to predpostavko (še nerojeni otroci, otroci, mladostniki ter tudi mnogi starostniki). Prav tako otroci v času rasti zaužijejo 6-krat več sadja, 2-krat več zelenjave in 3 - do 5-krat več žitaric na kilogram telesne teže kot odrasli.

»Cocktail« učinek

Pogosto se v živilih nahaja kombinacija ostankov več različnih pesticidov. Učinek teh kombinacij danes še ni znan. Študije, kot navaja publikacija PAN Europe »New scientific understanding of health impacts of pesticides calls for precautionary policy-making; PAN Europe, december 2006«, so pokazale, da lahko kombinacija nizke ravni ostankov različnih pesticidov vpliva na telo na popolnoma drugačen način kot posamezne kemikalije izolirano. Kot navaja omenjena publikacija, je študija pokazala, da je učinek, če zaužijemo ostanke treh različnih pesticidov hkrati, enak 100-kratnemu učinku kateregakoli izmed njih, če bi ga zaužili samostojno. Ker se v enem živilu pogosto pojavljajo ostanki več različnih pesticidov, danes še ne vemo, kako to vpliva na naše telo, čeprav so količine ostankov posameznih pesticidov pod dovoljeno MRL ravnjo.

Tudi v že omenjenem poročilu Evropske komisije iz leta 2004 je posebno poglavje namenjeno vzorcem, v katerih so zaznali ostanke več različnih pesticidov. Absolutni rekorder sta bila sladka paprika in namizno grozdje, kjer so zaznali ostanke 18 različnih pesticidov. Poleg paprike in grozdja so bili najbolj obremenjeni vzorci jagod, paradižnika, hrušk, zelene solate, jabolk, breskev, pomaranč, jajčevcev, zelja, banan in pšenice, in sicer z ostanki 10 različnih pesticidov.

Aktualnost podatkov

V članku so predstavljeni podatki za živila iz leta 2004. Ob tem se pojavi vprašanje, zakaj aktualnejši podatki niso javno dostopni. Prisoten je izreden časovni zamik. Trenutno v Sloveniji še ni sistema, ki bi o rezultatih ostankov pesticidov dnevno obveščal ljudi in jim s tem omogočil možnost izbire in pomagal pri odločitvi o tem, kaj in kje kupovati ter kdaj jesti določen pridelek oziroma izdelek. Prav tako ni znano, v katerih trgovinah, na katerih tržnicah ali pri drugih ponudnikih živil so bili od-

vzeti vzorci živil, v katerih so bili zaznani ostanki pesticidov.

Vprašljiv je tudi obseg ukrepanja pristojnih inštitucij. Pristojne inštitucije imajo naslednje možnosti:

- živilo umaknejo iz prometa,
- podajo predlog sodniku za prekrške,
- predajo zadevo v reševanje ustreznih pristojnih inštitucij,
- javnost obvestijo o nevarnosti skozi sistem hitrega obveščanja ter
- vzamejo dodatne vzorce z namenom potrditve rezultatov.

V poročilih, ki so bila vir podatkov za Slovenijo, je navedeno, da umik živil iz prometa ni bil možen za večino sadja in zelenjave z visokimi vrednostmi ostankov pesticidov, saj nista bila več v prodaji. V večini primerov je bil podan predlog sodniku za prekrške ter predaja zadeve ustreznim pristojnim inštitucijam. Sistem hitrega obveščanja so uporabili le v nekaj primerih, medtem ko dodatnih vzorcev v večini primerov niso odvzeli.

Spremembe na področju zakonodaje

Nevladne organizacije se trudijo vplivati na sprejemanje takšne zakonodaje, ki bi ljudem zagotovila eno izmed temeljnih človekovih pravic in to je pravica do čistega in zdravega okolja te pravica do neoporečne in varne hrane ter vode.

Trenutno se v EU na področju uporabe pesticidov sprejema nova zakonodaja. Konec oktobra 2007 je v Evropskem parlamentu v okviru prvega branja potekalo glasovanje o zakonodaji, ki bo določala, katere pesticide bo v EU dovoljeno uporabljati. Poleg tega bo podrobneje definirana tudi njihova uporaba. Prvi rezultati so naslednji:

- Parlament se je strinjal s prepovedjo prodaje pesticidov, ki lahko povzročijo raka, poškodujejo naš reproduktivni, imunski ali živčni sistem ali vplivajo na razvoj otrok.
- Evropski poslanci so prav tako glasovali za prepoved ali omejitev nanosa pesticidov v in okoli javnih območij, kot so stanovanjska območja, igrišča in območja, kjer se zdravijo ljudje.
- Obravnavali so tudi predloge za reševanje problematike vpliva pesticidov na kakovost vode. Strinjali so se, da je onesnaženost voda resen povod za ponovne analize in možno prepoved registracije določenih pesticidov. Določili so, da bodo morale države članice vzpostaviti zaščitna območja okoli tekočih vod in območja brez pesticidov za zaščito pitne vode.
- Nasprotovali so predlogu, da bi se morala zmanjšati uporaba pesticidov za 20 odstotkov v naslednjih desetih letih. Prav tako zaenkrat evropski poslanci niso podali konkretnih ciljev za zmanjšanje uporabe pesticidov in niso podali zagotovila, da se bo obremenjenost hrane s pesticidi zmanjšala.

Pred sprejemom nove zakonodaje sledi še drugo branje, ki dopušča možnost, da poslanci sprejmejo še druge pozitivne spremembe na področju uporabe pesticidov.

Zaključek

Poraba pesticidov iz leta v leto narašča, kar povečuje onesnaženost rastlinskega in živalskega sveta, virov pitne vode ter posledično zastrupljanje prebivalstva. Redni monitoringi živil in kmetijskih pridelkov ter pitne vode so dober inštrument spremljanja negativnih posledic uporabe pesticidov. V večini primerov trenutno služijo poročanju in statistični obdelavi ter podlagi za sprejemanje nove zakonodaje in oblikovanje ustreznih vladnih in nevladnih teles, ki skrbijo za odpravljanje negativnih posledic uporabe pesticidov kakor tudi za preventivne aktivnosti. Vsekakor pa je potrebno narediti nekaj korakov naprej in uvesti aktivnosti, ki bodo posameznikom dale možnost lastnega odločanja o tem, kaj in kdaj jesti in piti ter oblikovati sistem, ki bo na dolgoročno ščitil naš življenjski prostor in ohranjal zdravo okolje še za prihodnje rodove.

Viri:

1. www.pesticidi.net
2. www.pan-uk.org
3. New scientific understanding of health impacts of pesticides calls for precautionary policy-making; PAN Europe, December 2006.
4. Uradni nadzor nad živili in izdelki, ki prihajajo v stik z živili - program nadzora ostankov pesticidov v živilih. Poročilo za leto 2004.
5. Monitoring pitne vode 2006. Poročilo o pitni vodi v Republiki Sloveniji.
6. www.itr.si/javno/youth_farm/sl/agriculture2.html
7. www.zzv-ce.si/
8. Nespametni bodo žejni , Anton Komar