Mere zaštite zdravlja na radu pri primeni pesticida

I. Mikov,¹ V. Vasović²

Work Safety and Health Measures During Pesticide Application

I. Mikov, MD, PhD; V. Vasovic, MD, PhD

Sažetak. Neosporan je značaj pesticida za povećanje prinosa u poljoprivrednoj proizvodnji. I pak, prisutno je i njihovo štetno delovanje na okevanje i životnu sredinu. Apсорpcija pesticida preko kožе od posebnog je značaja pri njihovoj upotrebi u zemljama u razvoju zbog toga što se adekvatne zaštitne mere retko primenjuju.

Cilj. Cilj rada jeste prikaz korišćenja ličnih i higijenskih mera zaštite na radu kod poljoprivrednih radnika koji obavljaju poslove primene pesticida.

Materijal i metod. Ispitivane je obuhvatilo 117 poljoprivrednih radnika muškog pola koji obavljaju poslove traktoriste na radnom mestu i pri tome primenjuju pesticide. Uzeti su podaci o starosti, uslovima rada, dužini ekspozicije i korišćenju ličnih i higijenskih mera zaštite na radu.

Rezultati. Prosečna godišnja ekspozicija različitim pesticidima kretala se od četiri do šest meseci, a dnevna od četiri do sedam sati. Kada su u pitanju lične mere zaštite na radu, nešto koristi rukavice oko 65 odsto, a radno odelo, masku i obuću oko 46 odsto ispitanih radnika. Rukavice nikad ne koristi oko 13 odsto radnika i kao razlog navode da im smetaju pri radu. Higijenske mere pranja ruku i tuširanja posle rada sa pesticidima nešto obavlja oko 65 odsto radnika.

Summary. Indisputable is the value of pesticides for increased yield in agriculture. However, hazardous effects on man and environment are also evident. Pesticide skin absorption is probably of particular importance when pesticides are used in developing countries, because adequate protective measures are rarely applied.

Aim. The aim of the study was to investigate frequency of the use of personal and hygienic work health measures in agricultural workers during pesticide application.

Material and method. The study included 117 male agricultural workers involved as tractor drivers in pesticide application at the workplace. We collected data concerning age, working conditions, duration of exposure and the use of personal and hygienic work health measures.

Results. Average exposure to various pesticides was 4-6 month per year and 4-7 hours per day. Concerning personal protective measures frequent use of gloves was found in 65%, and frequent use of working suit, mask and shoes in 46% interviewed workers. Gloves had never been used by 13% of workers, because they considered them uncomfortable. Hygienic measures of washing hands and taking shower after the work with pesticides were done by 65% workers.

Conclusion. For the effective health protection of the exposed agricultural workers to pesticides, the essential is a comprehensive and continuous implementation of the safety measures at

¹ Prof. dr sc. med. I van Mikov, lekar specijalista medicine rada, Zavod za zdravstvenu zaštitu radnika, Medicinski fakultet Novi Sad

² Prof. dr sc. med. Velibor Vasović, lekar specijalista urgentne medicine, Zavod za farmakologiju, toksikologiju i kliničku farmakologiju, Medicinski fakultet Novi Sad

Zaključak. U cilju zaštite zdravlja radnika eksponiranih pesticidima potrebna je sveobuhvatna i kontinuirana primena mera zaštite na radu (tehničkih, ličnih, higijenskih, zakonodavno-administrativnih, medicinskih i drugih), da bi se smanjila količina pesticida koju radnik unese u organizam i da bi se rano otkrilo oštećenje zdravlja radnika.

Uvod

U cilju zaštite useva i poljoprivrednih proizvoda, pored mehaničkih, bioloških i različitih agrotehničkih mera, u današnje vreme najvažnije mesto zauzima primena hemijskih sredstava – pesticida. Pesticidi su jediweva ili mešavine jediweva koja se koriste za zaštitu, uništavanje ili suzbijanje teta, ukucuju i prenosioca bolesti oveka iliivotiwa, korova, gcviva, insekata, parazita, glodara i dr. Naziv pesticida potie od latinske reči pestis (poguban, tetan) i caedere (ubiti, uništiti).¹

Pesticidi kao hemijska sredstva koja se koriste u savremenoj poljoprivredi, u stvarstvu i komunalnoj higijeni u određenim okolnostima mogu imati tetno dejstvo na zdravlje oveka. Oni obuhvataju veliki broj hemijskih supstanci koje se razlikuju u mehanizmu delovanja, naime unošewa u organizam, metabolizmu, eliminaciji iz organizma i toksičnosti za oveka.² Pesticidi mogu dovesti do trovawa, smanjewa radne sposobnosti, promene imunobiološke reaktivnosti organizma, kancerogenog delovanja i tetnog delovanja na potomstvo.^{3,4}

Procenjuje se da se u svetu oko 95 odsto trovawa pesticidima sa smrtnim ishodom dogodi u zemljama u razvoju. Razlozi za to su: privreda koja je uglavnom bazirana na poljoprivredi, siromaštvo i drugi socijalno-ekonomski problemi, laka dostupnost čak i vrlo toksičnih pesticida, neadekvatna obučenost za rad sa pesticidima, nedostatak ličnih zaštitnih sredstava i nedovoljna razvijenost zdravstvene službe.

work (technical, personal, hygienic, legislative, medical etc.) for the purpose of reducing amount of pesticides which enter in the organism of workers and early detection of worker's health damage.

Apsorpcija pesticida preko kože od posebnog je značaja pri njihovoj upotrebi u zemljama u razvoju zbog toga što se adekvatne zaštite mere retko primenjuju.⁵

I u našoj zemlji se registruje znatno manji broj slučajeva akutnih trovawa pesticidima u odnosu na stvarno stanje, čak i u poljoprivredno razvijenim regionima i sa dobro organizovanom zdravstvenom službom. To je naročito slučaj u privatnom sektoru poljoprivrede.⁶

Meunarodna organizacija rada usvojila je Konvenciju broj 184. i Preporuku broj 192. o zaštiti i zdravlju u poljoprivredi.^{7, 8} Ovo su prvi sveobuhvatni internacionalni standardi zaštite i zdravlja u ovom sektoru i treba da predstavljaju univerzalni okvir za razvoj odgovarajućih nacionalnih regulativa. Konvencijom je predviđeno da radnici na određeno vreme, kao i sezonski radnici u poljoprivredi, treba u potpunosti da budu izjednačeni sa stalno zaposlenima kada su u pitanju mere zaštite na radu, odnosno zaštita njihovog zdravlja. U navedenoj preporuci istaknuto je da je potrebno precizno ustanoviti procedure registrovawa povreda na radu i profesionalnih oboljenja u cilju njihove statističke analize.⁹

Postoje različiti načini primene pesticida: ručnim, ventilatornim prskalicama i pomoću aviona. Najbezbediji način primene je korišćenje aviona. Neophodno je odabrati povoljne meteorološke uslove (bez vetra i prohladno vreme). Vlačni metod zaštite semena ima prednost u odnosu na suvi, jer se znatno smanjuju koncentracije pesticida u vazduhu radne sredine.¹⁰

Veoma je zna-ajno voditi ra-una i o za{ ti- ti { ire `ivotne sredine. Nije dozvoeno da se bacaju ostaci pesticida i prazna ambala- `a, jer to mo`e biti izvor trovawa qudi, na- ro-ito dece, doma}ih `ivotiwa i divqa-i. Mo`e do}i i do zaga|ewa vazduha, vode, `i- votnih namirnica i zemqi{ ta. Pesticide treba dr`ati u originalnoj zatvorenoj ambala- i, dok se u otvorenoj mogu ~uvati samo u prostorijama u kojima ne borave qudi. Transportna sredstva koja se koriste za prevoz pesticida ne treba upotrebljavati za prevoz qudi, `ivotiwa ili hrane.¹

Skra}ewe vremena izlo`enosti pesticidi- ma u toku radnog dana na { est, ~etiri ili ma- we sati jedna je od veoma zna-ajnih mera za- { tite. Radnici pri radu sa pesticidima tre- ba da koriste li-na za{ titna sredstva: rad- no odelo, za{ titnu masku sa odgovaraju}im filterom, za{ titne rukavice i obu}u.¹¹

Na radnim mestima gde se radi sa pesti- cidima zabrano je pu{ ewe i uzimawe hrane i vode. To treba obavqati u posebnim prostori- jama nakon prava ruku i ispirawa usta i `drela. Pored prava ruku nakon zavr{ etka rada neophodno je prawe celog tela da bi se smawilo prodirawe pesticida preko ko`e.¹⁰

Prema va`ejim propisima osnovni prin- cip u za{ titi svih radnika, a samim tim i zaposlenih na primeni pesticida, jeste da svako lice koje radi sa ovim materijama mo- ra da bude upoznato sa wihovim { tetnim dejstvom na ~oveka i `ivotnu sredinu, kao i merama koje }e osigurati bezbedan rad.¹²

Ciq rada

Ciq rada jeste prikaz kori{ }ewa li-nih i higijenskih mera za{ tite na radu kod po- qopprivrednih radnika koji obavqaju oba- vqaju poslove primene pesticida.

Mat erijal i met od

I spitivawe je obuhvatilo uzorak od 117 poqopprivrednih radnika mu{ kog pola koji

obavqaju poslove traktoriste u biqnoj pro- izvodwi na poqopprivrednom gazinstvu. Rad- nici zaposleni na ovom radnom mestu oba- vqaju poslove za{ tite useva razli-i- tih po- qopprivrednih kultura primenom pesticida.

Prilikom ispitivawa uzeti su podaci o starosti i ekspozicionom radnom sta`u, uslovima rada, kao i du`ini godi{ we i dnevne ekspozicije pesticidima. Popuwen je anketni upitnik sa pitawima koja su se od- nosila na kori{ }ewe li-nih i higijenskih mera za{ tite na radu.

Rezul t at i

Prose-na starost ispitanih radnika bi- la je 37,71 godinu, a ekspozicioni radni sta` 11,98 godina. Radnici su na radnom mestu, osim pesticidima, izlo`eni i buci koja prelazi dozvoenu granicu od 85 deci- bel a i kre}e se od 95 do 110 decibela, vi- bracijama, izduvnim gasovima motora, nepo- voqnim klimatskim uslovima, prekovreme- nom radu i riziku od povre|ivawa na rad- nom mestu.

Prose-na godi{ wa ekspozicija razli-i- tim pesticidima kre}e se od ~etiri do { est meseci, a dnevna od ~etiri do sedam sa- ti. Prema podacima dobijenim od strane preduze}a neposredno pre sprovo|ewa ispi- tivawa od ukupno utro{ ene koli-i- ne pesti-

Tabel a 1. Pri mena li-nih i higijenskih mera za{ ti- te pri radu sa pesticidima u ispi tani h radni ka

Mera za{ ti te	U-estal ost pri mene (%)		
	Ni kad	Povremeno	^esto
Li-ne mere			
- odel o	17,95	35,90	46,15
- rukavi ce	12,82	22,22	64,96
- maska	17,95	35,90	46,15
- obu}a	19,66	34,19	46,15
Hi gi jenske mere			
- prawe ruku	7,69	27,35	64,96
- tu{ i rawe	0,85	34,19	64,96

cida u toku godine herbicidi su činili oko 74 odsto, insekticidi 15 odsto, a fungicidi 11 odsto.

Podaci o učestalosti primene lišnih i higijenskih mera zaštite na radu kod ispitanih radnika prikazani su na **tabeli 1**.

Diskusija

Jedan od najvažnijih problema u zaštiti na radu i zdravstvenoj zaštiti traktorista u bićnoj proizvodnji jeste opasnost od trovawa pesticidima, koji se u savremenoj poćoprivrednoj proizvodnji široko primewuju. Rizik od trovawa zavisi od više faktora kao što su toksičnost pesticida, način primene, dućina ekspozicije (dnevna, godišwa, ukupna), ali i primene mera zaštite na radu. Zaštita radnika bila bi mnogo efikasnija ukoliko bi se koristili traktori koji imaju klimatizovane kabine sa natpritiskom. Na ovaj način bi se najefikasnije smanwila ekspozicija aerozagawu i obezbedili povoljni mikroklimatski uslovi radnicima.¹³

Rezultati našeg ispitivawa ukazuju da pojedina lićna zaštita sredstva nikad ne primewuje od 12,82 do 19,66 odsto ispitanih radnika izloćenih pesticidima, i pri tome navode osećaj neudobnosti kao razlog za to. I u drugim zemćama radnici kao glavni razlog za nekorićewe lićnih zaštitnih sredstava navode osećaj neudobnosti i da ih zbog toga retko koriste čak i onda kada ih ima dovoljno na raspolagawu. Osim toga, lićnih zaštitnih sredstva nekad nema dovoljno ili nisu odgovarajućeg kvaliteta.^{14, 15}

Svaki radnik treba da ima sopstveni komplet zaštitnih sredstava velićine koja je odgovarajuća za wegao kao korisnika. Pored toga veoma je vaćno redovno higijensko održavawe lićnih zaštitnih sredstava: dekontaminacija, čišćewe i prawe.¹⁶

Redovno sprovodi higijenske mere zaštite oko dve trećine radnika koji često peru ruke i tućiraju se posle rada. To svakako ima znaćaja kada je u pitanju unoćewe pesti-

cida naroćito preko koće, ali i preko digestivnog trakta kontaminiranim rukama. Nikad ne pere ruke samo 7,69 odsto radnika. Pored zdravstveno-vaspitnog rada sa radnicima, koji je od najvećeg znaćaja, sprovedewe higijenskih mera zaštite zavisi i od postojawa uslova na terenu kao i nadzora.

Konvencija broj 184. Mećunarodne organizacije rada obavezuje države članice da obezbede adekvatan sistem inspekcije radnih mesta u poćoprivredi. Navodi se da radnici u poćoprivredi imaju pravo da budu informisani i konsultovani kako u vezi sa svojom zaštitom i zdravćem, tako i u vezi sa rizicima. Mećutim, dućni su i da poćtuju propisane mere koje se odnose na bezbedan rad i zaštitu svoga zdravća i da u vezi sa tim saraćuju sa poslodavcem.⁷

U Preporuci broj 192. Mećunarodne organizacije rada istiće se da promocija zdravća i bezbednosti pri radu u poćoprivredi treba da se obavća pomoću obrazovnih programa i materijala koji su odgovarajući za poslodavce i zaposlene u poćoprivredi.⁸

Zaključak

I pored svojih toksićnih osobina, pesticidi ne moraju četno delovati na zdravće radnika ako se preduzimaju odgovarajuće i efikasne mere zaštite na radu. I zuzetno vaćnu ulogu u sprećavawu trovawa ima zdravstveno-vaspitni rad koji treba da obuhvati pored obuke za bezbedan rad i iscrpno upoznavawe radnika sa rizicima radnog mesta i merama zaštite.

Kada je rećo radnicima koji su eksponirani pesticidima, potrebna je sveobuhvatna i kontinuirana primena mera zaštite na radu: tehnićkih, lićnih, higijenskih, zakonodavno-administrativnih i drugih da bi se smanwila kolićina pesticida koju radnik unese u organizam, a medicinskih radi ranog otkrivawa oćtećewa zdravća radnika.

Pored postojawa nacionalne politike zasnovane na mećunarodno usaglaćanim odredbama, pri primeni navedenih mera zaštite

potreban je timski rad stru~waka raznih profila (lica odgovornih za bezbednost i zdrave u preduze}u, lekara specijalista medicine rada, poqoprivrednih stru~waka, toksikologa, inspektora rada i dr.), i aktiv-

na saradwa samih radnika. Samo na taj na~in mo`e se uspe{no sprovesti ne samo za{tita zdravqa radnika nego i za{tita `ivotne sredine u celini od toksi~nog delovawa pesticida.

Lit erat ura

1. Mikov MI ., Jovanovi } D., Jakanovi } M., Mikov I ., Mikov M., Mihajlovi } G.: Pesticidi - za{tita, prva pomo} i le-ewe trovawa. Beograd: Nova Prosveta, 1997.
2. Vasovi } V., Mikov M., \akovi }- [vajcer K.: Odbrana poglavqa iz toksikologije. Novi Sad: Edicija savremena farmakoterapija, 2003.
3. Al Salah IA. Pesticides: a review article. J Environ Pathol Toxicol Oncol 1994; 13(3): 151-61.
4. Igbedioh SO. Effect of agricultural pesticides on humans, animals and higher plants in developing countries. Arch Environ Health 1991; 46: 218-23.
5. Fernando R. Pesticide poisonong in the Asia-Pacific region and the role of a regional information network. J Toxicol Clin Toxicol 1995; 33(6): 677-82.
6. Glava{ki M., Mikov I ., Joci } N., Lugumerski M.S.: Povrede na radu u poqoprivredi u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini u periodu 1991-1997. godine. Traktori i pogonske ma{ine 1999; 4(2): 125- 31.
7. ILO. Convention No. 184: Safety and health in agriculture. Geneva: International Labour Office, 2001.
8. ILO. Recommendation No. 192: Safety and health in agriculture. Geneva: International Labour Office, 2001.
9. Joci } N., Savi } M., Mikov I .: Mere prevencije pri ekspoziciji pesticidima i zakonska regulativa. U: Joci } N (ur.). Profesionalna toksikologija pesticida. Novi Sad: Zavod za zdravstvenu za{titu radnika, Sekcija za medicinu rada DLV- DLV, 2002: 156- 72.
10. Mikov MI ., Mikov I .: Medicina rada. Novi Sad: Ortomediks, 2007.
11. Glava{ki M., Mikov I ., Savi } M.: Akutni efekti pesticida kod poqoprivrednih radnika. U: Joci } N. (ur.). Profesionalna toksikologija pesticida. Novi Sad: Zavod za zdravstvenu za{titu radnika, Sekcija za medicinu rada DLV- DLV, 2002: 93- 102.
12. Zakon o bezbednosti i zdravqu na radu. "Slu`beni Glasnik Republike Srbije" br. 101/2005.
13. Mikov I .: Delovawe herbicida 2,4- dihlorf enoksisir`etna kiselina na zdravqe qudi. Beograd: Zadu`bina Andrejevi }, 2000.
14. Sivayoganathan C, Gnanachandran S, Lewis J, Fernando M. Protective measure use and symptoms among agropesticide applicators in Sri Lanka. Soc Sci Med 1995; 40(4): 431-6.
15. London L. Agrichemical safety practices on farms in the Western Cape. S Afr Med J 1994; 84(5): 273-8.
16. Mikov M.: Praktikum iz medicine rada. Novi Sad: Ortomediks, 2006.