

reducerea prin minimizare a factorilor de risc din mediul ocupațional în cadrul etapelor de gestionare a pesticidelor previn impactul factorilor nocivi și permit de a trasa măsurile de prevenire a efectelor nefaste asupra sănătății umane.

### Concluzii

1. Rezultatele studiului privind sănătatea populației din Republica Moldova denotă faptul că prevalența bolilor cronice în rândul populației este înaltă: practic fiecare a treia persoană suferă de cel puțin o boală cronică.

2. Pe parcursul perioadei estimate, prevalența generală în rândurile populației din zonele incluse în studiu a manifestat o creștere esențială, ceea ce impune necesitatea de a efectua studii mai profunde, pentru a stabili factorii ce condiționează sporirea morbidității generale și a elabora măsuri profilactice eficiente.

3. Nerespectarea cerințelor față de aplicarea inofensivă a pesticidelor poate provoca stări prepatologice, întâi de toate prin reducerea rezistenței naturale a organismului și declanșarea stărilor patologice.

### Bibliografie

1. Bahnarel I., Opopol N., Pantea V. ș.a. *Sănătatea publică – concept fundamental al Politicii naționale în sănătate*. În: Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină. Chișinău, 2007, nr. 6(21), p. 57-61.
2. Arapu V., Marandel C. *Unii factori de mediu și sănătatea*. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei, nr. 5 (41), 2013, p. 85-87.
3. Nosova A. *Agricultural Worker Disease*. Saratov, 2006. <http://saratoff.ru>
4. *Pesticidele. Cum să ne protejăm sănătatea*. <http://gandeste.org/general/cum-sa-ne-protejam-sanatatea-pesticidele-2/29961>
5. Thiermann H., Szinicz L., Eyer P., Felgenhauer N., Zilker T., Worek F. *Lessons to be learnt from organophosphorus pesticide poisoning for the treatment of nerve agent poisoning*. In: Toxicology, vol. 233, issues 1–3, 20 April 2007, p. 145–154.
6. Friptuleac Gr., Meșina V. *Sănătatea și factorii ocupaționali*. Chișinău, 2006, 130 p.
7. Ababii I. *Politica națională de sănătate*. În: Curierul Medical. Chișinău, 2007, nr. 2, p. 3-8.
8. Opopol N. *Sănătatea în relație cu mediul ca element indispensabil al politicii naționale în domeniul sănătății*. În: Materialele Conferinței științifico-practice „Sănătatea în relație cu mediul”. Chișinău, 2001, p. 15-25.
9. Bahnarel I. *Dezvoltarea activităților de promovare a sănătății și profilaxia maladiilor în Republica Moldova*. În: Materialele Conferinței științifico-practice „Medicina preventivă – strategie oportună a sistemului de sănătate”. Chișinău, 2005, p. 234-242.

## CARACTERISTICA CONDIȚIILOR DE MUNCĂ ALE LUCRĂTORILOR DIN DOMENIUL DE GESTIONARE ȘI UTILIZARE A PRODUSELOR DE UZ FITOSANITAR

Mariana ZAVTONI, Nicolae OPOPOL,  
Centrul Național de Sănătate Publică

### Summary

#### *Characteristics of working conditions in the field of use of plant protection products*

*Results of working conditions assessment associated with the use of the plants protection products (PPPs) are presented. For assessment of working conditions air samples of working zone have been investigated. During studying the applications of PPPs data about intensity of PPPs application have been analyzed.*

**Keywords:** pesticides, workers, working conditions

### Резюме

#### *Характеристика условий труда работников, связанных с использованием средств защиты растений*

*Представлены результаты оценки условий труда работников, связанных с использованием средств защиты растений (СЗР). Для оценки условий работы были исследованы образцы воздуха рабочей зоны. В ходе изучения были проанализированы данные об интенсивности применения СЗР.*

**Ключевые слова:** средства защиты растений, работники, связанные с использованием средств защиты растений, условия труда

### Introducere

Sănătatea și buna stare a oamenilor sunt strâns legate de calitatea mediului, atât înconjurător, cât și ocupațional. Agenția Europeană pentru Mediu, în luna mai 2013, a dat publicității raportul cu titlul *Mediul și sănătatea umană*, unde acest principiu este expus detaliat. Problemele abordate în partea a II-a se referă la un factor concret care afectează în prezent și care va continua să afecteze sănătatea umană: este vorba despre expunerea la pesticide. Aici găsim remarcat faptul că poluarea aerului duce la creșterea morbidității și mortalității, precum și la decese premature [1, 2].

Sănătatea populației constituie o condiție majoră în prosperarea economică și socială a țării, de aceea asigurarea stării de bine este o problemă de prioritate pentru orice stat [3, 4].

Anumite stări morbide în rândul populației sunt condiționate de factorii mediului înconjurător și celui ocupațional, de nivelul scăzut al instruirii igienice a populației, de incompetența în problemele de pro-

filaxie, alimentația nerațională, atitudinea iresponsabilă a individului față de propria sănătate [5].

Utilizarea pesticidelor este inevitabilă în domeniul agrar, însă efectele asupra sănătății ale reziduurilor lor constituie o problemă continuă și actuală pentru cetățeni. Pătrunderea pesticidelor în organismul uman poate avea loc prin ingerare, piele (chiar și intactă), mucoasa ochilor și prin inspirarea vaporilor de toxic [6]. Contactul pe termen lung cu pesticidele poate să producă disfuncții în diferite organe și sisteme ale organismului uman: nervos, endocrin, imun, de reproducere, renal, cardiovascular și respirator [7].

Scopul studiului a fost evaluarea condițiilor de muncă ale lucrătorilor ce activează în domeniul de gestionare și utilizare a produselor de uz fitosanitar.

### Material și metode

Studiul efectuat reprezintă evaluarea igienică a particularităților condițiilor de muncă ale lucrătorilor din agricultură. Au fost analizate probe de aer din mediul ocupațional. Pentru generalizarea datelor și efectuarea cercetărilor au fost aplicate metode analitice, utilizându-se tabela de calcul electronic al programului *Microsoft Office Excel 2007*. Determinarea reziduurilor de pesticide în aerul zonei de muncă a fost efectuată în Laboratorul central sanitaro-igienic al Centrului Național de Sănătate Publică.

### Rezultate și discuții

Fenomenul de chimizare a agriculturii a interferat cu dezvoltarea toxicologiei pesticidelor și cercetării științifice a sănătății umane și a impactului ecologic. Cea mai periculoasă sursă de poluare în agricultură o constituie pesticidele, din cauza toxicității lor înalte și suprafețelor mari pe care se aplică.

Analizând datele cu privire la cantitățile de pesticide utilizate, la ziua de azi atestăm o micșorare comparativ cu perioada sovietică, pe când numărul acestor produse este în continuă creștere (figura 1).

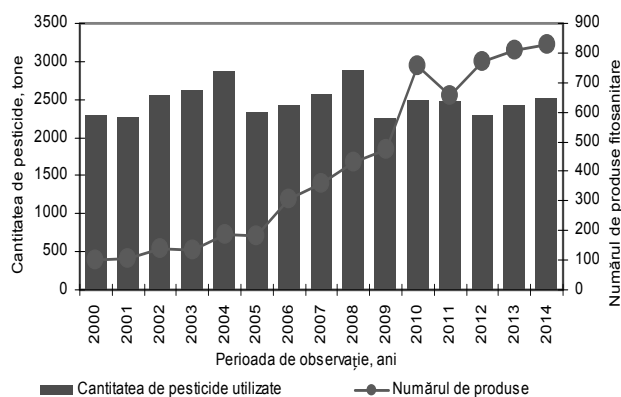


Figura 1. Dinamica utilizării pesticidelor în Republica Moldova, anii 2000–2014

Procesele de gestionare și de aplicare a pesticidelor creează condiții pentru pătrunderea lor în organism pe toate căile posibile. Lucrătorii din domeniul de gestionare și utilizare a pesticidelor fac parte din grupul de populație care se confruntă cu probleme de sănătate ce au tangențe cu condițiile de muncă. Anume această categorie de angajați este mai vulnerabilă la acțiunea pesticidelor. Ei sunt afectați de reziduurile de pesticide din mediul ocupațional și de condițiile de muncă, precum și de factorii meteorologici, iar temperatura ridicată, radiațiile solare și eforturile fizice mari amplifică frecvența respirației, astfel sporește pătrunderea pesticidelor în organism prin piele și respirație și deci crește inhalarea toxicului. Transpirația intensă din cauza căldurii și/sau a efortului favorizează trecerea toxicului prin piele, pătrunderea în organism afectându-l.

Aplicarea pesticidelor constă din mai multe operații. O primă operație importantă, dar care prezintă și anumite pericole, este pregătirea produselor pentru utilizare, a soluțiilor, deoarece se lucrează cu pesticide concentrate. Urmează apoi aplicarea acestor produse de uz fitosanitar pe culturile agricole, care se efectuează prin intermediul tractorului sau manual.

Mâinile vin în contact cu produsele de uz fitosanitar și în procesele de manipulare a acestora are loc depunerea substanțelor toxice pe mâini, pe părțile descoperite ale corpului și pe haine. De asemenea, păstrarea alimentelor în locuri unde se depozitează sau se utilizează produsele de uz fitosanitar, consumarea alimentelor cu mâinile nespălate sau consumarea fructelor tratate, fumatul la locul de utilizare a pesticidelor pot favoriza ingerarea acestora, cauzând intoxicații.

Pentru determinarea condițiilor de muncă cu un posibil impact asupra sănătății angajaților, în perioada 2010–2014 au fost supuse unui studiu igienic complex câteva depozite-tip în perioada de păstrare și aplicare a pesticidelor. Este necesar de menționat că persoanele implicate în aceste procese se confruntă cu poluarea aerului zonei de muncă cu pesticide în depozitele în care sunt păstrate aceste produse și în procesele de aplicare.

Numărul obiectivelor de chimizare aflate la evidența Serviciului de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice (SSSSP) este în creștere – de la 1178 în 2010 la 1306 în 2014. După analiza rezultatelor investigațiilor de laborator a aerului mediului ocupațional din depozitele-tip de păstrare a pesticidelor, au fost determinate concentrații ale reziduurilor de pesticide în limitele de detecție (tabelul 1).

**Tabelul 1**

Rezultatele investigațiilor de laborator ale aerului mediului ocupațional în procesele de depozitare a pesticidelor

Punctele de recoltare	Denumirea substanțelor investigate	Rezultatele investigațiilor de laborator	
		Depistate	CMA
Pesticide organofosforice:			
Depozite, locul de activitate a distribuitorului	Antio	<0,01	0,5
	Fosfamid	<0,01	0,5
	Metafos	<0,01	0,1
	Carbofos	<0,001	0,05

Analizând datele obținute, putem afirma că mediul de activitate din depozite poate avea efect negativ asupra stării de sănătate a angajaților și necesită continuarea studiilor. În acest mediu de muncă se pot afla particule în suspensie a metaboliților produselor de uz fitosanitar, care pot avea un impact asupra sănătății foarte puțin studiat și cunoscut.

În cadrul studiului, în scopul evaluării nivelului poluării reale cu produse de uz fitosanitar și fertilizanți a aerului zonei de muncă și estimării nivelului de risc posibil asociat utilizării produselor de uz fitosanitar pentru lucrători, au mai fost efectuate investigații de laborator ale mediului ocupațional la reziduurile de pesticide. Investigațiile au fost efectuate în câmp deschis, nemijlocit în timpul proceselor de utilizare a produselor cuprice cu stropitori tractate.

**Tabelul 2**

Rezultatele investigațiilor de laborator ale aerului mediului ocupațional în procesele de aplicare a pesticidelor

Punctele de recoltare	Denumirea substanțelor investigate	Rezultatele investigațiilor de laborator		
		Depistate	CMA	
Cabina operatorului	închisă	Cupru (Cu)	0,3	1
	semideschisă		18,7	1
	deschisă		22,3	1

În rezultatul analizei rezultatelor acestor investigații au fost determinați indici ce se stabilesc în parametrii de limită în mediul în care cabina șoferului a fost închisă și destul de înalți în mediul ocupațional neprotejat, adică cabina tractorului a avut ferestrele deschise (tabelul 2).

Este cunoscut faptul că pesticidele pot provoca stări prepatologice ale organismului, pe calea micșorării rezistenței naturale, ducând la îmbolnăviri de ordin general ale populației. În ultimele studii efectuate de CNSP a fost dovedit că în organismul persoanelor implicate în procesul de utilizare a pesticidelor au loc modificări ale proceselor metabolice [8]. Cercetările au arătat că funcțiile neuromotorii și reproductive ale omului sunt cele mai afectate în cazul acțiunii pesticidelor [9, 10]. Este de remarcat faptul că aceste

deficiențe odată apărute, foarte greu pot fi înlăturate sau practic nu mai pot fi tratate.

Așadar, datele obținute confirmă faptul că în cadrul obiectivelor de gestionare și al proceselor de aplicare a pesticidelor există un risc posibil, asociat utilizării produselor de uz fitosanitar pentru lucrători, precum și numeroaselor deficiențe în protecția sănătății persoanelor ce au contact profesional cu produsele de uz fitosanitar. Acest lucru determină necesitatea implementării unor abordări noi privind securitatea gestionării și utilizării pesticidelor. În vederea supravegherii și protejării sănătății umane și a mediului, este important să contribuim la schimbarea modului de gestionare și utilizare a pesticidelor [10].

### Concluzii

1. În Moldova, riscul posibil asociat utilizării produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților pentru lucrători rămâne a fi actual.

2. Din considerentele riscului prezentat de pesticide pentru sănătatea umană și pentru mediu, managementul și monitorizarea lor necesită un interes sporit din partea factorilor de decizie.

3. Utilizarea pesticidelor este remarcată de rolul lor în asigurarea unei producții agricole competitive, însă publicul larg trebuie să fie mai bine informat asupra riscurilor pentru sănătate și efectelor negative pe termen scurt și termen lung, pe care le implică utilizarea lor.

### Bibliografie

1. *Improvement of health through sound management of obsolete pesticides and other obsolete chemicals.* Rezolution of the executive board of the WHO. 126th Session EB126.R13 Agenda item 4.17. 22 January 2010, p. 5.
2. Raport OMS citat de Richter, 2002.
3. Opopol N., Bahnarel I., Pantea V. *Sănătatea populației – scop primar al dezvoltării durabile.* În: Materialele Conferinței științifico-practice „Medicina preventivă – strategie oportună a sistemului de sănătate”. Chișinău, 2005, p. 243-250.
4. Chicu V., Curocichin Gh., Friptuleac Gr. *Promovarea sănătății (curs).* Chișinău, 2006. 229 p.
5. Friptuleac Gr., Meșina V. *Sănătatea și factorii ocupaționali.* Chișinău, 2006, 130 p.
6. Elena Banu. *Prevenirea intoxicațiilor din agricultură.* www.lucrucepesticide.
7. Todea A., Ferenez A. *Morbiditatea profesională în România.* București, 2005, p. 30-43.
8. Raisa Sîrcu, Tatiana Stratulat, Pavel Socoliuc. *Tulburările enzimactice – stări prepatologice primare determinate de încorporarea remanențelor de pesticide.* În: Profilaxia maladiilor – garanția sănătății. Materialele Conferinței științifico-practice dedicate jubileului de 15 ani de la integrarea Serviciului sanitaro-epidemiologic de stat al municipiului Chișinău. Chișinău, 2007, p. 248-253.
9. J. E. Vena, G. M. Buck, P. Kostyniak. *The New York Angler*

Cohort Study: *Exposure characterization and reproductive and developmental health*. In: *Toxicol. Ind. Health*, 1996, nr. 12(3/4), p. 327–334.

10. Mariana Zavtoni. *Evaluarea igienică a condițiilor de muncă a angajaților implicați în procesele de depozitare și comercializare a pesticidelor*. În: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*. Chișinău, 2014, nr. 3(54), p. 129-131.

PRODUSELE DE UZ FITOSANITAR  
ȘI IMPACTUL LOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII  
LUCRĂTORILOR DIN AGRICULTURĂ

Pavel COTOROBAI, Valeriu BOIAN,  
Ion DUBCOVEȚCHI, Ion CREȘTIN,  
Centrul de Sănătate Publică din Ștefan Vodă

**Summary**

**Impact of plant protection products on the health of workers of agriculture**

*The importance of environmental protection for prevention of plant protection products adverse effect on workers health of agriculture is discussed in article. Data on intensity of use of pesticides and risks for workers of agricultural sector of the Ștefan Voda district, and also data on incidence and the factors defining them are provided. Measures for elimination of dangers of accidents and occupational diseases, with emphasis on medical examinations and training of the personnel which are engaged in protection of plants are presented.*

**Keywords:** means of protection of plants, health of workers of agriculture, medical examinations

**Резюме**

**Воздействие средств защиты растений на здоровье работников сельского хозяйства**

*В статье обсуждена важность охраны окружающей среды для предотвращения неблагоприятного воздействия средств защиты растений на здоровье работников сельского хозяйства. Приведены данные об интенсивности использования пестицидов и рисков для работников сельскохозяйственного сектора района Штефан Водэ, а также данные по заболеваемости и факторы, их определяющие. Представлены меры по устранению опасностей несчастных случаев и профессиональных заболеваний, с акцентом на медицинские осмотры и обучение персонала, занимающегося защитой растений.*

**Ключевые слова:** средства защиты растений, здоровье работников сельского хозяйства, медицинские осмотры

**Introducere**

Protecția mediului ambiant are scopul de a menține și a îmbunătăți indicii sănătății populației, de a preîntâmpina efectele negative, inclusiv cele tardive, care se pot manifesta și asupra urmașilor. Chimizarea agriculturii a fost și rămâne una dintre problemele asupra căreia este axată atenția specialiștilor din domeniul sănătății publice, cu aspectele principale legate atât de protecția mediului, cât și de promovarea sănătății persoanelor care folosesc în alimentație produse agricole cultivate prin metode agrochimice.

Pesticidele sunt substanțe de uz fitosanitar, utilizate pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor și au o structură chimică variată. Pătrunderea acestor pesticide în organismul uman are loc prin ingerare, piele, ochi și prin inspirarea vaporilor. Intoxicațiile cu aceste substanțe se manifestă prin două tipuri de simptome: *muscarinice* (cauzate de acțiunea lor asupra mușchilor netezi și glandelor) și *nicotinice* (ca urmare a acțiunii asupra ganglionilor vegetativi și mușchilor striati). În plus, aceste substanțe au influențe negative asupra sistemului nervos central.

Scopul studiului realizat constă în analizarea riscurilor pe care le prezintă pesticidele utilizate în agricultură, a morbidității angajaților antrenați în lucrul cu pesticidele și a mijloacelor ce trebuie avute în vedere pentru eliminarea pericolelor de accidentare și îmbolnăvire profesională. A fost cercetat nivelul de aplicare a pesticidelor în raionul Ștefan Vodă și au fost evaluate rezultatele examenelor medicale ale lucrătorilor care au contact cu aceste substanțe.

**Rezultate și discuții**

Deoarece Republica Moldova a fost „poligonul” principal de experimentare a pesticidelor în fosta URSS, diapazonul problemelor legate de aceste substanțe este destul de vast, incluzând-o și pe cea profesională. Raionul Ștefan Vodă deține o suprafață de 192000 ha de terenuri agricole, dintre care pe o arie de 41590 ha s-au utilizat 87 de tone de preparate fitosanitare. Intensitatea utilizării în 2015 este de 1,05 kg/ha. Cea mai mare cantitate de pesticide au fost folosite în anii 1982–1986, când la un ha reveneau câte 16,0 kg pesticide fosfororganice, clororganice ș.a. Mai des ele erau utilizate la prelucrarea viilor și livezilor.

Combaterea organismelor dăunătoare din culturile agricole cu ajutorul pesticidelor se realizează prin diferite metode de tratare și cuprind mai multe operații. Prima operație este pregătirea substanței pentru folosire prin prepararea soluțiilor. Această operație prezintă un risc mare, deoarece se mani-