

SIGURANȚA APLICĂRII PESTICIDELOR – CERINȚĂ DICTATĂ DE SĂNĂTATEA POPULAȚIEI

Mariana Zavtoni – cercet. șt.,
Centrul Național de Sănătate Publică

Rezumat

Siguranța aplicării pesticidelor se caracterizează prin lipsa oricărui impact nefast asupra sănătății umane, reprezentanților lumii animale și factorilor de mediu. Există multe dovezi cu privire la asocierea între expunerea la pesticide și incidența bolilor cronice, inclusiv a cancerului, bolii Parkinson, bolii Alzheimer, sclerozei multiple, diabetului zaharat, bolilor cardiovasculare. Persoanele a căror activitate este legată de utilizarea pesticidelor au manifestat diverse dereglări a sănătății, geneza cărora poate fi condiționată de impactul preparatelor pesticidice.

Cuvinte-cheie: pesticide, boli cronice, mediul ocupațional, persoane implicate profesional

Summary. Problem of the influence on human health of pesticides

The safety of pesticide application is characterized by the absence of any negative impact on human health, representatives of the animal world and the environment. There is ample evidence on the association between pesticide exposure and incidence of chronic diseases, including cancer, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, multiple sclerosis, diabetes, cardiovascular disease. Persons whose activity is linked to the use pesticides showed various health disorders, the genesis of which may be subject to the impact of pesticide formulations.

Key words: pesticides, chronic diseases, occupational environment, people professionally involved

Резюме. Проблема влияния пестицидов на здоровье человека

Безопасность применения пестицидов характеризуется отсутствием какого-либо негативного воздействия на здоровье человека. Существует достаточно доказательств о связи между воздействием пестицидов и заболеваемости хронических заболеваний, включая рак, болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, рассеянный склероз, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания. Лица, чья деятельность связана с использованием пестицидов показали различные расстройства здоровья, генезис которых может подвергаться воздействию пестицидных составов.

Ключевые слова: пестициды, хронические заболевания, профессиональная среда, лица, профессионально занимающиеся

Actualitate. Este incontestabil faptul că sănătatea umană este influențată de calitatea mediului său natural și social. Multiplele și variatele riscuri pentru sănătatea lumii contemporane sunt generate în mare măsură de activitatea antropogenă, care deseori se soldează cu degradarea ecologică conjugată cu o morbiditate sporită prin boli evitabile, care cauzează pierderi ireversibile pentru societate [1].

Prioritatea fundamentală a profilaxiei primare este prevenirea impactului nociv asupra sănătății populației, depistarea precoce a factorilor de risc și combaterea lor. Realizarea acestei priorități la nivel de populație este considerată astăzi nu numai problemă a siguranței alimentelor, ci atare, ci și o problemă de sănătate publică.

Starea de sănătate a populației în relație cu aplicarea pesticidelor (produselor de uz fitosanitar) în agricultură este una din problemele igienice de maximă actualitate, întrucât la nivel global se atestă lărgirea gamei de produse și intensificarea aplicării lor la scară internațională [2]. Pesticidele sunt compuși chimici ce se utilizează în combaterea diferitor dăunători ale plantelor. Multe pesticide sunt toxice și pentru om. Principalul beneficiar al lor este domeniul agrar.

Pentru Republica Moldova sunt deosebit de actuale explorările în domeniul utilizării produselor de uz fitosanitar – una din tehnologiile agrotehnice principale proprii unei agriculturi contemporane.

În acest context, este de menționat faptul, că la nivel global agricultura se consideră a fi unul dintre cele

mai periculoase sectoare de activitate, deoarece utilizarea pesticidelor duce la contaminare și la expunerea inevitabilă intenționată/neintenționată a unor categorii de populație, iar prin acumularea lor în produsele agricole, sol și apele subterane prezintă un permanent și potențial risc de lungă durată [3]. Astfel, utilizarea pesticidelor și erbicidelor pentru majorarea productivității agriculturii, actualmente este estimată ca pericol ecologic global, plasat pe locul III în raportul OMS „Planeta Noastră Sănătatea Noastră” [WHO].

Utilizarea în Republica Moldova a pesticidelor la cote maxime este caracteristică pentru perioada anilor 1975-1985 (figura 1).

Actualitatea cercetărilor în acest domeniu este determinată de reformele socio-economoce de trecere la economia de piață, implementate pe parcursul a ultimilor 25 de ani în Republica Moldova. Este important de menționat și schimbările care au avut loc în sistemul ocrotirii sănătății, inclusiv implementarea medicinei de familie și asigurărilor obligatorii în medicină.

Impactul pesticidelor asupra organismului uman nu este selectiv. Acestea pot să provoace intoxicații acute cu afectarea mai multor sisteme și organe, în special la persoanele care lucrează la producerea și aplicarea lor.

Efectele adverse ale pesticidelor asupra populației și mediului depind de un șir de factori: proprietățile substanțelor active componente, condițiile și metoda de aplicare, capacitatea de a persista în mediu, de a se bioacumula, transforma etc. [4,5].

Impactul pesticidelor asupra sănătății. La ziua de azi, cercetătorii științifici prioritizează problema sănătății publice și a prevenției maladiilor non-transmisibile. Omenirea se confruntă cu diferite patologii non-transmisibile, ce țin de mai mulți factori, inclusiv ocupaționali [3].

Riscul toxicologic al pesticidelor în special apare prin capacitatea de concentrare în diferite medii (sol, alimente etc.) [5].

Expunerea persoanelor la efectele directe ale agenților poluanți, cum ar fi pesticidele, este însoțită de unele modificări în starea de sănătate. Aceste modifi-

cări se manifestă prin creșterea morbidității, creșterea mortalității, apariția unor modificări fizio-patologice. Contactul pe termen lung cu pesticidele poate să producă disfuncții ale diferitor aparate și sisteme ale organismului uman: sistemele nervos, endocrin, imun și de reproducere, cardiovascular, respirator și genito-urinar.

O mare importanță pentru sănătatea publică o prezintă toxicitatea cronică, expunerea de lungă durată, datorită remanențelor în diverse medii, pătrunderea în lanțul trofic, precum și cumulara în țesuturi și organe [6,7].

Conform datelor prezentate de savantul Eddleston M. pesticidele organofosforice sunt cei mai importanți agenți declanșatori ai unor intoxicații severe și chiar letale, cărora li se atribuie, anual, în țările în curs de dezvoltare, peste 200 000 de decese.

Există multe dovezi cu privire la corelarea între expunerea la pesticide și incidența bolilor cronice, inclusiv a cancerului, bolii Parkinson, bolii Alzheimer, sclerozei multiple, diabetului zaharat, bolilor cardiovasculare.

Studiile științifice din ultimii ani au fost focusate asupra mecanismului de apariție a unor fenomene ce au fost influențate de toxicitatea pesticidelor [3, 9].

Unele pesticide și, anume compușii organoclorurați, au acțiune stimulantă sau deprimantă asupra sistemului nervos central și produc contracții musculare clonice. Ele acționează asupra organismului uman ca metaboliți neurotoxici și invocă efecte neurotoxice [5, 8].

Pentru lucrătorii din agricultură, expunerea la pesticide a fost asociată cu un risc crescut de limfom non-Hodgkin [10]. Această asociere în curs de dezvoltare este de o importanță considerabilă pentru sănătatea publică.

Studiile unui șir de savanți în domeniul sănătății publice (T. Darvill, E. Lonky, J. Reihman, and P. Stewart, J.A. Dellinger, S.L. Gerstenberger, L.K. Hansen, and L. L. Malek, J.E. Vena, G.M. Buck, P. Kostyniak) denotă că funcțiile neuromotorii și cea reproductivă sunt cele mai afectate. Trebuie de remarcat că aceste deficiențe odată apărute, nu mai pot fi reparate.

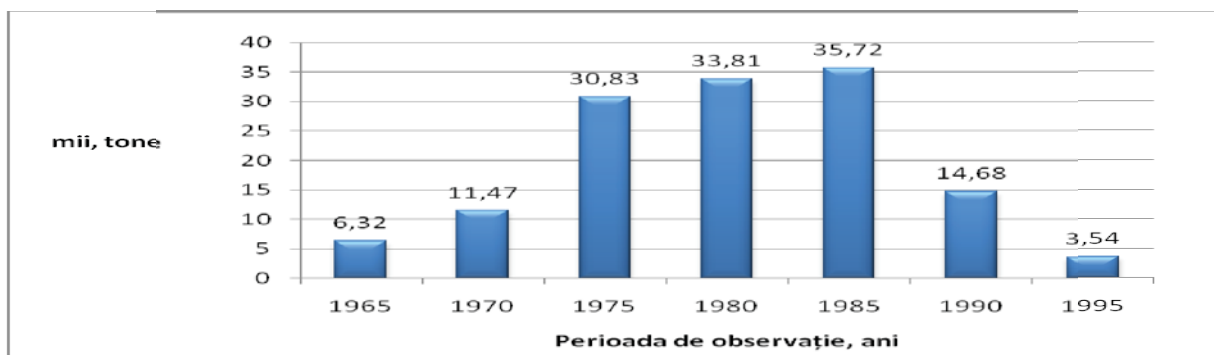


Figura 1. Cantitatea de pesticide, utilizată în Republica Moldova în perioada anilor 1965-1995

Un șir de savanți, în urma cercetărilor efectuate, au dovedit faptul influenței pesticidelor asupra sistemului respirator, manifestându-se prin momente de insuficiență respiratorie. Rezultatele coraportate la organismul uman denotă precum că persoanele a căror activitate este legată de utilizarea pectidelor manifestă apnee centrală respiratorie, hipoxie [11].

În literatura de profil sunt ipoteze ce indică la pericolele prezentate de pesticide asupra sistemului imun. Dr. Alina Daria Socianu din România, în lucrarea sa atestă, că studiile efectuate pe animale de laborator au demonstrat faptul că pesticidele afectează structura normală a sistemului imun, perturbă reacțiile imunitare și reduc rezistența la antigeni și infecții. Aceste descoperiri se consideră valabile și pentru populația umană expusă la acțiunea pesticidelor.

În cadrul unor cercetări științifice a fost dovedită teoria dezvoltării tumorilor hipofizare și hipotalamice ca consecință a utilizării pesticidelor. Pesticidele pot provoca transformări maligne ale celulelor, posedând proprietăți citotoxice [12]. Ele sunt capabile să inducă mutații oncogene, totodată ducând la apoptoza celulelor umane, celulelor T [12, 13]. Unele studii populaționale indică o corelare între nivelurile de expunere la pesticide și apariția mutațiilor în gene legate de cancer [13].

Se fac pași rapizi în înțelegerea modului de afectare a proceselor naturale prin modificări ale moleculelor ADN, prin dereglările endocrine, precum hormonii de care se fac vinovate pesticidele și care acționează prin efecte drastice. Într-un studiu privind expunerea cronică la 5 pesticide a fost înregistrată distrugerea și deteriorarea ADN-ului la șobolani. Expuneri multiple la acțiunea pesticidelor ar putea deteriora ADN-ul uman și cauza mutații somatice [14].

Schimbări evidente au fost înregistrate la grupurile de persoane cu expunere mai mare la pesticide. În rezultatul studiilor s-a determinat o corelare între polimorfismul genetic și cancerul limpho-hematopoietic [15].

Mai mulți savanți în cadrul studiilor genetice, investigând efectele comune au prezentat dovezi, că susceptibilitatea genetică, fie în metabolismul, eliminarea și transportul pesticidelor sau în gradul de disfuncție mitocondrială, stresul oxidativ și pierderi neuronale, pot predispuce persoanele la tulburări neuro-degenerative în cazul în care au fost expuse la pesticide. Aceste constatări confirmă importanța de a considera interacțiunile pesticide-genă în studiile de viitor [14, 15].

Datele literaturii de specialitate a diverselor surse (B.L. Johnson, M. Gilbertson, M. Berry and F. Bove; L.A. Croen, G.M. Shaw, L. Sanbonmatsu, S. Selvin, P.A. Buffler), confirmă ipoteza de vecinătate a domiciliului persoanelor cu o sursă de gestionare a pesticidelor, la care se manifestă malformații congenitale, devieri ale indicelui statutului imun, scăderea rezistenței organismului.

Toate acestea vin să evidențieze importanța studiului pesticidelor, sub toate aspectele sale, mai ales, sub aspectul sănătății publice.

Analiza datelor privind starea de sănătate a populației Republicii Moldova reflectate în raportul analitic „Analiza stării de sănătate a populației Republicii Moldova prin prisma indicatorilor statistici” (2010-2014) remarcă tendințe de creștere a morbidității prin boli cronice. S-a constatat, că rata prevalenței pentru populația din mediul urban este mai mare decât pentru populația din mediul rural (respectiv 36,9 și 31,7%) [16].

Ca urmare, se constată frecvența îmbolnăvirilor, adică prevalența generală în Republica Moldova cu tendință de creștere în anul 2010 (7400 la 10 mii locuitori) comparativ cu anul 2014 (7786,0 la 10 mii locuitori). S-a constatat, că rata prevalenței pentru populația din mediul urban este mai mare decât pentru populația din mediul rural (respectiv 36,9 și 31,7%) [16]. Ascensiunea indicilor prevalenței relevă cronicizarea proceselor patologice, ceea ce este apreciat negativ din punct de vedere al sănătății publice (figura 2).

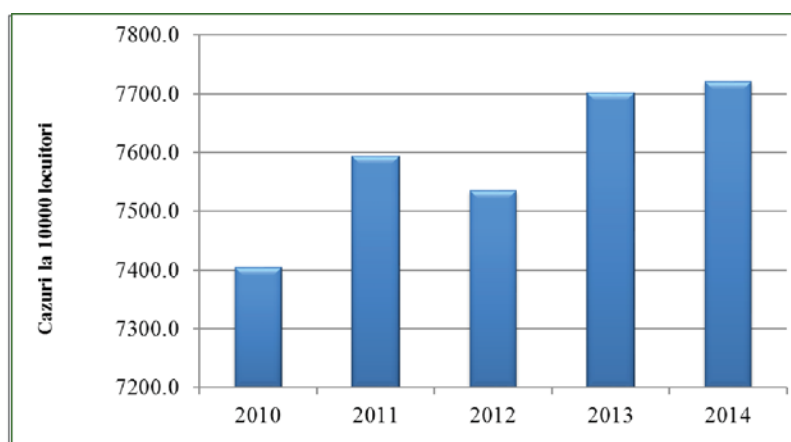


Figura 2. Prevalența generală în Republica Moldova în perioada anilor 2010-2014

Cetățenii țărilor UE au o speranță de viață mai mare decât în alte țări ale lumii, fapt ce poate fi confirmat prin calitatea vieții mai bună și calitatea vieții se poate îmbunătăți în continuare. Există o gamă de factori (sociali, de mediu, ocupaționali etc.) care influențează calitatea vieții. Astfel, înțelegem faptul că sănătatea umană, mediul (ocupațional, habitual) și aspectele sociale sunt elemente ce se află într-o interrelație continuă.

Concluzii:

1. Sănătatea umană și mediul ocupațional se află într-o interrelație strânsă și continuă. Intoxicațiile cu pesticide se raportează la intoxicațiile care se produc în condiții create de om. Cunoștințele actuale de studii asupra expunerii cronice la pesticide, rezumă asocieri genetice umane, invocând tulburări neuro-degenerative, modifică secvențele de ADN, inițiind dezvoltarea cancerului, duc la creșterea cantității de zahăr și grăsime în sânge, pot avea efecte asupra sistemului imunitar, provocând probleme sexuale și de reproducere etc.

2. S-a constatat o prevalență generală înaltă a bolilor cu tendință de creștere în ultimii 5 ani, ceea ce vorbește despre cronicizarea proceselor patologice. Starea actuală a sănătății populației țării necesită elaborarea și implementarea reformelor inclusiv implicarea societății în etapele de optimizare a indicilor de sănătate.

3. Datorită riscului pentru sănătatea umană și mediu prezentat de pesticide, managementul și monitorizarea acestora ține de responsabilitatea autorităților de stat. Utilizarea în continuare a pesticidelor ar trebui să fie posibilă numai cu menținerea principiului precauției în ceea ce privește atât sănătatea umană, cât și protecția mediului, cu argumentarea măsurilor în domeniul sănătății publice.

Bibliografie

1. Ababii I. *Politica națională de sănătate*. În: Curierul Medical. Chișinău, 2007, nr. 2, p.3-8.
2. Pesticid. Adresa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Pesticid>.
3. Havrila (Lovász) Maria-Elisabeta. *Particularități ale utilizării și expunerii la pesticide în mediul rural*. Rezumatul tezei de doctor. Cluj-Napoca 2014. p.24.

4. Bolcu C. *Dezavantajele utilizării pesticidelor în agricultură*. Universitatea de Vest Timișoara, facultatea de chimie-biologie-geografie, Departamentul chimie.

5. Lupulescu D. ș.a. *Poluarea chimică a factorilor de mediu și riscul asupra sănătății*. În: Revista de Igienă și Sănătate Publică, România, 2008, vol.58, nr.3, p.24-29.

6. Sanja Miloš, Zorica Jurković, Emilija Raspudić, Zdenko Lončarić. *Risk assessment of the intake of pesticides in Croatian diet*. Food control, Journal of Hygienic Engineering and Design 2012, 23, 1 p.78-81.

7. Rezg Raja et all. *Effect of subchronic exposure to malathion on glycogen phosphorylase and hexokinase activities in rat liver using native PAGE*. Toxicology, Volume 223, Issues 1-2, 1 June 2006, Pages 9-14.

8. Katherine Betteley et all. *Characterisation of pesticide transport in neural cells*. Toxicology, Volume 262, Issue 1, 28 July 2009, Page 24.

9. Scollon Edward J. et all. *Correlation of tissue concentrations of the pyrethroid bifenthrin with neurotoxicity in the rat*. Toxicology, Volume 290, Issue 1, 28 November 2011, Pages 1-6.

10. Zaganas Ioannis et all. *Linking pesticide exposure and dementia: What is the evidence?* Toxicology, Volume 307, 10 May 2013, p. 3-11.

11. Romolo J. Gaspari, David Paydarfar. *Respiratory recovery following organophosphate poisoning in a rat model is suppressed by isolated hypoxia at the point of apnoea*. Toxicology, Volume 302, Issues 2-3, 16 December 2012, Pages 242-247.

12. Qing Li, Maiko Kobayashi, Tomoyuki Kawada, *Organophosphorus pesticides induce apoptosis in human NK cells*. Toxicology, Volume 239, Issues 1-2, 24 September 2007, Pages 89-95.

13. Qing Li, Maiko Kobayashi, Tomoyuki Kawada, *Chlorpyrifos induces apoptosis in human T cells*. Toxicology, Volume 255, Issues 1-2, 8 January 2009, Pages 53-57.

14. Elaine Mutch, Kathryn M. Atherton, Samantha Jameson, Faith M. Williams. *DNA Damage In Horticultural Farmers With Chronic Exposure To Pesticide Mixtures, Including Organophosphate Pesticides*. Toxicology, Volume 253, Issues 1-3, 20 November 2008, Pages 4-5.

15. Maria Kokouva et all. *Relationship between the paraoxonase 1 (PON1) M55L and Q192R polymorphisms and lymphohaematopoietic cancers in a Greek agricultural population*. Toxicology, Volume 307, 10 May 2013, Pages 12-16.

16. Sănătatea Publică în Moldova 2009-2014. Centrul Național de Management în Sănătate al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova. Chișinău, 2015, 322 p.