

EVALUAREA IGIENICĂ A GRADULUI
DE CONTAMINARE A LEGUMELOR
CU REZIDUURI DE PESTICIDE

Mariana ZAVTONI¹, Nicolae OPOPOL², Raisa SÎRCU¹,

¹Centrul Național de Sănătate Publică,

²Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu

Summary

***Hygienic assessment of pesticide residues contamination
in some vegetables***

This paper presents the results of hygienic estimation of food products contamination with pesticide residues. It has been shown that the residual amount detected in investigated vegetables not exceed the maximum residue levels. Estimated daily intake of pesticide residues in the human body by eating vegetables daily shows that the population is exposed to investigated chemicals in the range of 0.0004 up to 0.004 mg/kg body weight per day.

Keywords: *pesticide residues, vegetables, exposure, daily intake, public health*

Резюме

***Гигиеническая оценка загрязнения пищевых продуктов
остаточными количествами пестицидов***

В данной статье представлены результаты гигиенической оценки загрязнения остаточными количествами пестицидов пищевых продуктов. Показано, что обнаруженное остаточное количество

пестицидов в исследуемых овощах практически не превышает предельно допустимые концентрации. Установленные значения суточного поступления остаточных количеств пестицидов в организм с потребляемыми овощами находятся в пределах от 0,0004 до 0,004 мг/кг массы тела в день.

Ключевые слова: *остаточные количества пестицидов, овощи, экспозиция, суточное поступление, общественное здоровье*

Introducere

Produsele chimice sunt parte componentă a vieții cotidiene din zilele noastre. Toată materia înșuflețită și neînșuflețită este compusă din substanțe chimice, iar fabricarea practic a tuturor bunurilor industriale implică utilizarea produselor chimice. Multe substanțe chimice, folosite corespunzător, contribuie în mod semnificativ la îmbunătățirea calității vieții noastre, a sănătății și bunăstării. Dar există și substanțe chimice extrem de periculoase, care, în cazul utilizării necorespunzătoare, pot avea acțiune dăunătoare asupra sănătății [1].

Din această categorie fac parte pesticidele utilizate în agricultură pentru protecția plantelor de diferiți factori și pentru sporirea cantitativă a roadei. Însă ele adesea sunt utilizate în exces și pot prezenta o provocare serioasă pentru sănătate. Riscul este mai mare pentru anumite grupe de populație: sugari, copii mici, adolescenți, gravide, persoane în etate, deoarece pot influența negativ dezvoltarea, dinamica fiziologică legată de perioada de vârstă etc.

Siguranța fructelor și legumelor este o problemă importantă pentru sănătate. Este cunoscut faptul că produsele vegetale sunt elemente indispensabile unei alimentații sănătoase. Anume din aceste considerente, populației i se recomandă a consuma cât mai multe produse de origine vegetală: cereale, fructe și legume [2].

Inofensivitatea produselor alimentare trebuie să fie asigurată cu garanție pe tot lanțul alimentar, de la câmp până la masa consumatorului. Ea depinde de atitudinea factorilor de decizie la nivelele guvernamental și local, de fermieri, de cei implicați în sfera de transport și prelucrare, comerț, dar și de profesioniștii din domeniul sănătății și protecției, cei care asigură calitatea și inofensivitatea produselor agroalimentare [3].

Accesul la alimente sigure și de valoare nutritivă sporită este un factor important pentru asigurarea sănătății durabile pentru un număr cât mai mare persoane pe o perioadă cât mai îndelungată.

Organizația Mondială a Sănătății estimează că produsele alimentare nesigure, contaminate cu diverse substanțe chimice nocive, inclusiv pesticide, sunt cauza a mai mult de 200 de boli – de la intoxicații acute și cronice până la diverse stări degenerative

și malformații [4]. Produsele alimentare de origine vegetală nesigure creează un cerc vicios de tulburări patologice, mai întâi de toate în rândul grupelor vulnerabile de populație, în special la copii [5-8] și viceversa, disponibilitatea produselor agroalimentare sigure contribuie la dezvoltarea economiei naționale, protejând sănătatea și asigurând securitatea și siguranța alimentară, fiind unul dintre cei mai semnificativi factori de dezvoltare durabilă.

Scopul lucrării constă în determinarea nivelului de poluare a produselor agroalimentare cu pesticide, evaluarea riscului acțiunii lor asupra sănătății populației.

Materiale și metode

Determinarea reziduurilor de pesticide în produsele vegetale a fost efectuată prin metoda cromatografiei în gaz în Laboratorul central sanitaro-igienic al Centrului Național de Sănătate Publică.

Pentru a evalua și a elucida calitatea produselor agroalimentare, au fost prelevate, investigate și estimate igienic probe de produse vegetale (ardei, roșii, castraveți, varză, ceapă, morcov, cartofi).

Rezultate și discuții

Pesticidele pot ajunge în produsele agroalimentare fie ca urmare a utilizării lor în perioada de cultivare a plantelor, fie ca urmare a poluării apei și a solului. Astfel, utilizarea rațională a pesticidelor este o necesitate ardentă în asigurarea populației cu alimente sigure, cu un conținut rezidual de pesticide care nu depășește limitele maxime admise. Ultima este o condiție indiscutabilă, deoarece, conform datelor literaturii de specialitate, expunerea cronică la concentrații la prima vedere scăzute de pesticide se soldează cu efecte neurologice, reproductive, de dezvoltare etc., în special la organismele în creștere [9].

Prezența reziduurilor de pesticide și a altor substanțe chimice în produsele alimentare de origine vegetală este o problemă de sănătate publică la nivelele mondial și local și este una dintre principalele bariere comerciale. Pentru a evalua expunerea organismului și influența pesticidelor asupra sănătății, a fost determinat conținutul reziduurilor acestor substanțe chimice în produsele agroalimentare.

Reieșind din valoarea reziduurilor pesticidelor investigate într-un produs anumit și ținând cont de consumul cotidian, a fost determinată cantitatea medie reală a încorporării acestor substanțe în organismul uman. Consumul produsului, conform datelor statistice ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, pentru majoritatea legumelor investigate este de 115 kg/an și 60 kg/an pentru cartofi [10].

Unul din obiectivele lucrării a fost determinarea nivelului real de încorporare a pesticidelor cu conținut de cupru, ditiocarbamate, compușii clorfenoxi și piretroizi sintetici în organismul uman, deoarece sunt produsele mai des utilizate. Este cunoscut faptul că acțiunea combinată de lungă durată a diferitor pesticide conduce la intensificarea proceselor metabolice ale organismului.

În tabelul ce urmează sunt prezentate datele privind contaminarea produselor agricole de origine vegetală cu pesticide și nivelul încorporării lor în organismul consumatorului.

Nivelul încorporării în organismul uman a pesticidelor cu produsele agroalimentare de origine vegetală

Produsele agricole investigate	Produsele de uz fitosanitar aplicate (s.a.)	Doza zilnică admisă (DZA), mg/zi	Cantitatea reziduală depistată, mg/kg	Limita maxim admisă (LMA UE), mg/kg	Expunerea organismului uman, mg/zi	Încorporarea mg/kg m.c./zi
Varză	dimetoat	0,005	0,06	0,02	0,018	0,0003
	cipermetrin	0,02	0,01	1,0	0,003	0,00004
	indoxacarb	0,01	0,02	0,2	0,006	0,00009
Ceapă	mancozeb, mfenoxam	0,03	0,04	1,0	0,012	0,0002
	lambda-cihalotrin	0,01	0,01	0,2	0,003	0,00004
	tiametoxam	0,015	0,02	0,3	0,006	0,00009
Roșii	cupru	0,17	0,25	5,0	0,0775	0,001
	cupru	0,17	0,6	5,0	0,18	0,003
Ardei	cupru	0,17	1,0	5,0	0,31	0,004
	cupru	0,17	0,9	5,0	0,30	0,003
Castraveți	cupru	0,17	0,45	5,0	0,14	0,002
Cartofi	cupru	0,17	0,72	5,0	0,11	0,002
Morcov	tiametoxam	0,015	0,02	0,3	0,006	0,00009

Din datele prezentate rezultă că produsele de origine vegetală (castraveți, cartofi, roșii, varză etc.) conțineau reziduuri de cupru în concentrații de la 0,25 până la 1,0 mg/kg (nivelul maxim admis pentru reziduurile de cupru – 5,0 mg/kg). Reziduurile de cipermetrină, mancozeb, cimoxanil, famoxadon, tiametoxam, indoxacarb, lambda-cihalotrin, carben-dazim și indoxacarb sunt determinate în limitele de la 0,01 până la 0,06 mg/kg.

Astfel, în baza cercetărilor efectuate, menționăm că cantitatea reziduală depistată în diferite produse agricole nu depășește LMA (cu excepția s.a. dime-toat).

La evaluarea datelor privind încorporarea în organismul uman a pesticidelor, au fost înregistrate date ce nu depășesc limitele Dozei Zilnice Acute, cu excepția consumului ardeului (0,31 mg/zi), roșiilor (0,18 mg/zi) și al verzei (0,018 mg/zi).

Estimarea încorporării reziduurilor de pesticide în organismul uman prin consumarea produselor vegetale investigate conform datelor statistice demon-

strează că zilnic populația este expusă la produsele chimice investigate în limitele 0,0004-0,004 mg/kg masă corp în zi.

Indiferent dacă e vară sau iarnă, consumatorii, în ultimii ani, pot procura orice fel de fructe. Consumul fructelor și legumelor autohtone de sezon este foarte important, deoarece duce la o nutriție benefică a organismului uman. Cumpărând fructe, legume de sezon și autohtone ne asigurăm că consumăm un produs proaspăt, care a fost cules la deplina maturitate. Fructele și legumele produse în sezonul lor normal au o amprentă mai mică asupra sănătății decât cele crescute în afara sezonului lor, precum roșiile, castraveții, căpșunile produse iarna în sere [11]. Totuși consumul produselor vegetale este maxim în perioada vară-toamnă.

În baza studiilor efectuate și a estimării igienice a nivelului de conținut al reziduurilor de pesticide în produsele agroalimentare, precum și în baza evaluării expunerii încorporării sau expoziției și pătrunderii reziduurilor pesticidelor în organismul uman a fost posibilă evaluarea fondului care influențează desfășurarea proceselor metabolice, modificând starea funcțională a organismului [8].

Astfel, în condițiile de chimizare a agriculturii contemporane, indiferent de reducerea cantităților și sortimentului pesticidelor aplicate, mijloacele chimice de protecție a plantelor continuă să prezinte un pericol real pentru starea de sănătate a oamenilor. În rezultatul acțiunii cronice a substanțelor chimice, în condițiile unei intensități reduse, se produce o dereglare a mecanismelor de adaptare și de autoreglare a organismului uman, ceea ce poate cauza o stare de prepatologie. În cazul prepatologiei se formează un complex de modificări funcționale, ce duc la dezvoltarea patologiei, manifestându-se prin diverse tulburări ale unor organe sau sisteme de organe ale organismului [4-9].

În final, în acest context, vom parafraza bine cunoscutul proverb: „Mâncăm ca să trăim, nu trăim ca să mâncăm”. Este un proverb foarte adevărat și actual, care ar putea fi completat: mâncăm ca să fim sănătoși, adică să consumăm produse sigure, nepoluate cu pesticide.

Concluzii

În cadrul studiului a fost determinat gradul de contaminare a produselor vegetale cu pesticide. S-a constatat că cantitatea reziduală detectată nu depășește limitele maxime admise.

Estimarea încorporării reziduurilor de pesticide în organismul uman prin consumarea produselor agroalimentare investigate demonstrează că zilnic populația este expusă la substanțe chimice în limitele de la 0,0004 până la 0,004 mg/kg masă corp.

Bibliografie

1. World Health Organization. *Ten chemicals of major public health concern*: http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc/en/
2. World Health Organization. *Chemical risks*: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/ru/
3. World Health Organization. *World Health Day 2015: Food safety*: <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2015/event/ru/>
4. World Health Organization. *Health impacts of chemicals*: <http://www.who.int/ipcs/assessment/ru/>
5. Bailey H.D., Armstrong B.K., De Klerk N.H., Fritschi L., Attia J., Scott R.J., 2011. *Exposure to professional pest control treatments and the risk of childhood acute lymphoblastic leukemia*. In: *Int. J. Cancer*; nr. 129, p. 1678–1688.
6. Baldi I., Gruber A., Rondeau V., Lebailly P., Brochard P., Fabrigoule C. *Neurobehavioral effects of long-term exposure to pesticides: Results from the 4-year follow-up of the PHYTONER Study*. *Occup. Environ. Med.*, 2011, nr. 68, p. 108–115.
7. Cao L.L., Yan C.H., Yu X.D., Tian Y., Zhao L., Liu J.X., 2011. *Relationship between serum concentrations of polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides and dietary habits of pregnant women in Shanghai*. In: *Sci. Total Environ.*, nr. 409, p. 2997–3002.
8. Raisa Sîrcu, Tatiana Stratulat, Pavel Socoliuc. *Tulburările enzimatică – 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. *Improvement of health through sound management of obsolete pesticide and other obsolete chemicals*. Resolution of the executive board of the WHO. 126th Session EB126. R13 Agenda item 4.17, 22 January 2010, p. 5.
10. Biroul Național de Statistică: <http://www.statistica.md>.
11. *Fructe de sezon și legume pentru a le consuma toamna*: <http://www.wordpress.com/2013/09/28/fructe-de-sezon-si-legume>.