

CZU 632.937.32

## REDUCEREA DENSITĂȚII COMPLEXULUI DE BUHE CU ENTOMOFAGUL *TRICHOGRAMMA EVANESCENS* WESTW. LA CULTURILE LEGUMICOLE

L. GAVRILIȚA, L. VOLOȘCIUC

*Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM*

**Abstract.** Technologies implementation for the production and application of the entomophagous *Trichogramma evanescens* Westw. during 2006-2007 was carried out under the laboratory conditions within the Institute for Plants Protection and Ecological Agriculture of the Academy of Sciences of Moldova and in the tomatoes fields of the Cooperative Farm „Agrosargal” in the village Sarata Galbena, Hancesti region and in the village Gura Bicului, Anenii Noi region.

Biological efficiency of *Trichogramma evanescens* showed improved qualities of tomatoes – 26 ha fields varied from 83,0 to 84,8%, the degree of pest attack varied from 6 to 10% in the variant with *Trichogramma evanescens*, with common qualities varied from 74,0 to 75,8%, the degree of pest attack varied from 9 to 16% during the period of generations of noctuids complex development. In control, the degree of the noctuids complex attack was from 65 to 80,5 %. Biological efficiency of *Trichogramma evanescens* showed improved qualities of cabbage – 21 ha fields varied from 84,2 to 88%, the degree of pest attack varied from 5 to 7% in the variant with *Trichogramma evanescens*, with common qualities varied from 75,9 to 80%, the degree of pest attack varied from 7 to 10% during the period of generations of noctuids complex development. In control, the degree of the noctuids complex attack was from 55 to 65,0%.

**Key words:** Biological efficiency, Biological index, Development, Generations, Implementation, Noctuids, *Trichogramma evanescens*.

## INTRODUCERE

În ultimii ani în protecția plantelor se înregistrează o creștere a utilizării substanțelor chimice în combaterea dăunătorilor. Conform informației Inspectoratului Ecologic de Stat din Republica Moldova în protecția plantelor, un loc important îl ocupă metoda chimică. De exemplu, pînă în anul 1989 volumul utilizării pesticidelor atingea 48 mii tone anual, apoi s-a înregistrat o reducere considerabilă a acestui indicu (I. Stoleru, 2004).

Utilizarea complexă a mijloacelor biologice pentru protecția plantelor, crează premise de prevenire a dezvoltării și reducere a densității numerice a dăunătorilor, respectiv permit obținerea producției ecologice. În combaterea integrată, trebuie utilizată concepția ecologică de protecție a plantelor, cu scopul reducerii efectelor secundare negative ale aplicării pesticidelor, adică a poluării mediului. În reducerea densității populațiilor de noctuide dăunătoare un rol important are populația naturală de entomofagi, îndeosebi oofagul din genul *Trichogramma*. Însă numărul lor în natură este insuficient pentru protecția biologică a culturilor agricole, de aceea este necesară producerea și lansarea suplimentară a acestor paraziți în agroecosisteme. Anual, pierderile recoltelor de legume, porumb și alte culturi, constituie 15-80%. Unul din cei mai valoroși agenți pentru protecția biologică a plantelor este entomofagul din genul *Trichogramma*, care se utilizează în combaterea (la stadiul de ou) a complexului de buhe la următoarele culturi: legumicole - buha verzei (*Mamestra brassicae* L.), buha fructificațiilor (*Helicoverpa armigera* L.), buha exclamatoare (*Agrotis exclamationis* L.), buha -C- neagră (*Amathes-C-nigrum* L.), buha ipsilon (*Agrotis ypsilon* R.), buha gamma (*Autographa gamma* L.); tehnice (complexul de buhe), porumb - sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* H.); vița de vie - molia strugurilor (*Lobesia botrana* D. et S.); pomi fructiferi - viermele merelor (*Cydia pomonella* L.), molia orientală a fructelor (*Cydia molesta* B.).

Pe parcursul anilor 2006-2007, conform proiectului de colaborare și cercetare cu Agenția de Inovare și Transfer Tehnologic au fost implementate elaborări de producere și aplicare a entomofagului *T. evanescens* Westw, care au la bază cercetări anterioare multianuale, omologate în brevete de invenții. Pentru obținerea loturilor de *T. evanescens* cu calități sporite, s-au utilizat metode pentru înmulțire pe ouă - gazde de laborator – molia cerealelor, în prealabil iradiate cu raze gama.

Scopul lucrării a fost - implementarea tehnologiilor de producere și aplicare a entomofagului *Trichogramma evanescens* Westw. pentru protecția culturilor legumicole (varză și tomate) în combaterea complexului de buhe, obținerea producției agricole ecologice.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Obiectul implementărilor în anul 2006-2007 a fost specia *Trichogramma evanescens* colectată din culturile de varză și tomate, ulterior înmulțită pe ouă de molia cerealelor (*Sitotroga cerealella* O.) prealabil iradiate cu raze gama și pe ouă neiradiate în condiții de laborator.

Testarea tehnologiilor de producere a entomofagului *T. evanescens* pentru combaterea dăunătorilor s-au efectuat în Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM. Implementările tehnologiilor de aplicare a entomofagului în protecția culturilor legumicole pentru combaterea complexului de buhe s-au efectuat în condiții de câmp în: Cooperativa Agricolă de Producere „Agrosargal” din Sărata Galbenă, raionul Hîncești în anul 2006 pe suprafața de 12 hectare și Cooperativa Agricolă de Producere „Viorica și K” din Gura Bîcului, raionul Anenii Noi, la culturile legumicole pe suprafața de 35 ha, în anul 2007.

Colectarea, identificarea și menținerea speciilor din *Trichogramma* s-au efectuat conform „Indicațiilor metodice pentru colectarea, determinarea speciilor importante din genul *Trichogramma* Westw. din Moldova” elaborate de G. Diurici (1987).

Producerea în laborator a gazdei - molia cerealelor, determinarea indicilor biologici, eficacității biologice a entomofagului și a atacului culturii, s-au efectuat după metodele elaborate de către A. Abaşkin, A. Grinberg. (1979). Prelucrarea matematică a datelor s-a efectuat după metoda descrisă de către E. Mencer, A. Zemșman (1986).

Condițiile optime pentru dezvoltarea moliei cerealelor în laborator au fost: temperatura de 24 - 26°C și umiditatea relativă a aerului 75 - 80%. După păstrarea îndelungată (diapauză) timp de 6 luni a speciei *T. evanescens* la temperatura de 3±1°C și umiditatea relativă a aerului 75-80%, crescută pe ouă de molia cerealelor iradiate, s-au reactivat, apoi s-au acumulat timp de 3 generații. Indicii biologici a speciei *T. evanescens* (prolificitatea, numărul de femele, numărul total de indivizii eclozați) s-au determinat la condiții optime: temperatura de 24-26°C și umiditatea relativă a aerului de 80-85%.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioadă 2006-2007 s-a colectat, acumulat și identificat entomofagul: *T. evanescens* din porumb și varză, *T. pintoii* din varză, *T. semblidis* din tomate. Punctele de colectare a entomofagului au fost gospodăriile Gura Bîcului, Sărata Galbenă și lotul experimental al institutului din Chișinău.

În cadrul acestei etape, pentru depistarea prezenței dăunătorilor în câmpul de varză și tomate s-au montat capcane feromonale pentru capturarea complexului de buhe: (buha verzei, buha fructificațiilor, buha gama, buha semănătorilor, buha exclamatoare). Prin utilizarea capcanelor feromonale s-a înregistrat dezvoltarea a trei generații a complexului de buhe la cultura de varză și tomate în raportul următor: buha fructificațiilor 53-61%, buha gama 15-16,9%, buha exclamatoare 10-15,6%, buha verzei 10-13,5%, buha semănătorilor 4-5%. Cea mai numeroasă și periculoasă specie de dăunător în această perioadă a fost buha fructificațiilor, care a predominat atât la cultura de varză, cât și la cea de tomate.

Tabelul 1

Producerea în laborator a gazdei - molia cerealelor și entomofagului *Trichogramma evanescens* pentru combaterea complexului de buhe

Nr/o.	Cultura	Suprafața, ha		Volumul produsului, kg			
				Molia cerealelor		<i>Trichogramma spp.</i>	
		2006	2007	2006	2007	2006	2007
1	Varză	6,0	15,0	0,5	1,1	0,3	0,5
2	Tomate	6,0	20,0	0,5	1,3	0,3	0,5
	Suma	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>1,0</b>	<b>2,4</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>
	Total	<b>47</b>		<b>3,4</b>		<b>1,6</b>	

Pentru combaterea buhelor la culturile de varză și tomate în condiții de laborator s-a înmulțit gazda - molia cerealelor. În perioada 2006-2007 s-au obținut 3,4 kg de ouă pentru producerea entomofagului *T. evanescens*. Ulterior, la cultura de varză și tomate pentru combaterea complexului de buhe, în gospodăriile din Sărata Galbenă și Gura Bîcului, pe suprafața totală de 47 ha (tab. 1) s-au lansat 1,6 kg ouă parazitare de entomofag.

Femelele de buha fructificațiilor depun ouăle (500-1000) solitar pe partea superioară, inferioară a frunzelor și pe alte organe ale plantei. Larvele neonate încep să se hrănească cu primele frunzulițe și frecvent atacă vârful de creștere, apoi pătrund în interiorul mugurilor foliari, florali și fructele tinere, deoarece sunt foarte greu de depistat. Larvele de vîrste avansate atacă organele generative, cât și frunzele, produc găuri mari ceea ce afectează calitatea și cantitatea recoltei (fig. 1, 2). Înainte și după lansarea speciei *T. evanescens* s-au examinat plantele de varză și tomate, pentru identificarea prezenței ouălor de buhe. În această perioadă, densitatea ouălor de dăunător a variat de la 9 pînă la 27,4 la o plantă, ceea ce depășește pragul economic de dăunare.

În câmpul de varză și tomate s-au efectuat cîte 7 lansări cu specia *T. evanescens*, cu norma de 300.000 - 400.000 ouă parazitare/ ha (fig. 3, 4).

În câmpul de varză și tomate s-au efectuat cîte 7 lansări cu specia *T. evanescens*, cu norma de 300.000 - 400.000 ouă parazitare/ ha (fig. 3, 4). Rezultatele eficacității biologice a *T. evanescens* sunt prezentate în tabelul 2. Eficacitatea biologică a speciei *T. evanescens* cu calitate sporite (I-variantă) în câmpul de varză, a variat de la 84,2-88,0%. În această perioadă atacul la varză de către complexul de buhe a variat de la 5-7%.

În varianta a II-a s-a utilizat specia *T. evanescens* (varză) cu calitate obișnuite, înmulțită pe ouă de molie neiradiate. Eficacitatea biologică a acestei specii a variat de la 75,9-80,0%. Atacul complexului de buhe a constituit 7 - 10%, iar la martor a variat de la 55 pînă la 65%.

Eficacitatea biologică a speciei *T. evanescens* cu calitate sporite (I-variantă) în câmpul de tomate, a variat de la 83,0-84,8%. Atacul tomatelor de către complexul de buhe a variat de la 6 pînă la 10%. În varianta a II-a s-a utilizat specia *T. evanescens* obținută din cultura de tomate și cu calitate obișnuite, înmulțită pe ouă de molia cerealelor neiradiate. Eficacitatea biologică a constituit 74,0-75,8%, atacul complexului de buhe a variat de la 9 pînă la 16%. La martor, atacul tomatelor de către buhe a variat în limitele 65-80,5%.

Comparînd eficacitatea biologică a entomofagului din ambele variante cu martorul, s-a obținut diferența semnificativă de ( $T_d=2,7-3,5 > 1,96= T_o,05$ ).



Figura 1. Atacul larvelor de buha fructificațiilor la organele generative și frunzele de varză (martor)



Figura 2. Atacul larvelor de buha fructificațiilor la tomate (martor)



Figura 3. Cultura de varză protejată cu entomofagul *T. evanescens* (varză)



Figura 4. Cultura de tomate protejată cu *T. evanescens* (tomate)

Tabelul 2

Eficacitatea biologică a *Trichogramma evanescens* la culturile de varză și tomate, 2006-2007

Cultura/ suprafața, ha	Anul	Variante	Densitatea ouălor la o plantă	Numărul de ouă parazitare, %	Atacul dăunătorului, %
Varză, 6	2006	I	10,0	88,0	7,0
		II	9,5	80,0	10,0
		III	9,0	5,0	65,0
Tomate, 6	2006	I	10,0	83,0	10,0
		II	12,0	74,0	16,0
		III	11,5	4,0	80,5
Varză, 15	2007	I	20,8	84,2	5,0
		II	20,6	75,9	7,0
		III	21,4	4,6	55,0
Tomate, 20	2007	I	24,9	84,8	6,0
		II	25,4	75,8	9,0
		III	27,4	5,1	65,0

Notă: I-a variantă *T. evanescens* înmulțită pe ouă de molie iradiate  
 II-a variantă *T. evanescens* înmulțită pe ouă de molie neiradiate  
 III-a martor

Menționăm, că la martor, s-au semnalat ouă parazitare de indivizii de *Trichogramma* din natură în cantitate de 4,6 pînă la 5,1%, ceea ce este insuficient pentru combaterea buhelor. Aceasta a determinat necesitatea lansării suplimentare a entomofagului pentru reducerea numerică a complexului de buhe.

În prealabil s-au examinat ceilalți dăunători, care au fost prezenți și au dăunat în câmpul de varză. Astfel s-a constatat că, după complexul de buhe, au urmat albilițele și moliile. Lansarea entomofagului a avut efect pozitiv și asupra populațiilor acestor dăunători.

În concluzie, dăunătorii principali, care au fost prezenți și dăunat în câmpul de tomate au fost: complexul de buhe (70%) și molii (10%), afide (10%) și gândacul din Colorado (10%).

## CONCLUZII

1. În rezultatul efectuării cercetărilor în anii 2006-2007 cu entomofagul *Trichogramma evanescens* în perioada dezvoltării generațiilor de dăunători la cultura de varză și tomate, au fost înregistrate următoarele specii de buhe: buha fructificațiilor, buha gama, buha exclamatoare, buha verzei, buha semănăturilor, cea mai numeroasă și periculoasă specie în această perioadă fiind buha fructificațiilor, care a predominat atît la cultura de varză, cît și la cea de tomate.

2. În rezultatul aplicării entomofagului *Trichogramma evanescens* cu calități sporite în câmpul de tomate și varză în perioada de dezvoltare a 3 generații a complexului de buhe, eficacitatea biologică a *Trichogramma evanescens*, în varianta cu calități sporite, a fost semnificativ mai mare, decît în varianta cu calități obișnuite.

3. La martor atacul dăunătorilor în câmpul de varză și tomate a fost semnificativ mai mare, decît în variantele cu lansări de *Trichogramma*.

## BIBLIOGRAFIE

1. Abașchin, A., Grinberg, A. *Îndrumări metodice de înmulțire în masă și aplicare a Trichogramma*, Moscova, 1979, p. 9-28.
2. Diurici, G. *Indicații metodice pentru colectarea, determinarea speciilor importante din genul Trichogramma Westw. din Moldova*, Chișinău, 1987, p. 10-25.
3. Mencer, E., Zemșman, A. „Bazele plănuirii experimentale cu elemente de matematică și statistică în cercetările viticole”, Chișinău, Știința, 1986, p. 20-24.
4. Stoleru, I. Pesticide puține poluări considerabile, *Protecția plantelor*, Nr. 3. 2004, p. 13-14.

*Data prezentării articolului – 30.04.2009*