

APLICAREA ENTOMOFAGULUI *TRICHOGRAMMA EVANESCENS* WESTW. PENTRU PROTECȚIA CULTURII DE PORUMB CONTRA COMPLEXULUI DE BUHE

Lidia GAVRILIȚA

Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM

The implementation of technologies for the production and application of the entomophage *Trichogramma evanescens* during the year 2006 were carried out under laboratory conditions at the Institute for Plant Protection and Ecological Agriculture of the Academy of Sciences of Moldova and on the maize fields of the Cooperative Farm „Agrosargal” in the village of Sarata Galbena, region of Hancesti.

The biological efficacy of *Trichogramma evanescens* with improved qualities on the maize fields varied from 71,0 to 80,0%, the degree of pest attack varied from 7 to 11% in the variant with *Trichogramma evanescens* with common qualities varied from 67 to 73%, the degree of pest attack varied from 9 to 16% during the period of generations of development of noctuids complex. In control the degree of the noctuids complex attack was from 80 to 91%. When compared the results of I and II variants and those of control by biological efficacy and of the degree of pest attack the difference is essential.

Introducere

În reducerea densității dăunătorilor un rol foarte important îi revine populației naturale de entomofagi (*Trichogramma*). Însă, numărul lor este insuficient pentru protecția culturilor agricole de dăunători în câmp, de aceea este necesară producerea și lansarea suplimentară a paraziților utili contra dăunătorilor. Unul dintre cei mai însemnați agenți biologici pentru protecția plantelor este entomofagul *Trichogramma spp.*, care se utilizează la stadiul de ou al dăunătorilor contra complexului de buhe și albilițe – la plantele legumicole; sfredelitorul porumbului – la porumb; viermele mărului – la măr; molia strugurilor – la vița de vie și alți dăunători. Unul dintre cei mai răspândiți dăunători este sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hb.), care produce daune mai ales la porumb, la orz, orez, grâu, ovăz. Sfredelitorul porumbului este unul dintre cei mai frecvenți dăunători la cultura porumbului în zona de nord a Moldovei. În România, studiile efectuate de Mureșan, Mustea [7], Mustea, Grecu [9], Sandru, Tomșa [11] privind importanța acestui dăunător au evidențiat frecvențe ale atacului până la 95%. Aplicarea fracționară a tratamentelor biologice cu entomofagul *Trichogramma maidis* Pint./Voej. în vederea reducerii atacului și daunelor cauzate de dăunătorul menționat a dat rezultate bune, pe de o parte, reducând atacul, iar, pe de altă parte, menținând și fauna utilă existentă în agrobiocenoză [8,10]. Alt dăunător care se întâlnește la o gamă vastă de culturi, inclusiv la porumb este buha fructificațiilor (*Heliothys Armigera* Hb.). Zborul fluturilor din generația hibernativă începe la acumularea sumei de temperaturi 260-270°C și va continua pe tot parcursul verii (2-3- generații). Buha fructificațiilor este o specie polifagă, atacă peste 120 specii de plante de cultură și spontane, provoacă daune semnificative. Pierderile anuale la recolta de legume, porumb și alte culturi constituie de la 15 până la 80%.

Înmulțirea *Trichogramma spp.* timp de mai multe generații succesive pe ouă de molia cerealelor duce treptat la scăderea indicilor biologici și a eficacității ei în câmp. Există diferite metode convenționale care contribuie la sporirea parametrilor biologici ai *Trichogramma*.

Pentru obținerea unor populații de *Trichogramma* cu calități sporite se utilizează diferite metode pentru înmulțirea materialului biologic în masă pe ouă de gazdă sterilizare. Pentru aceasta se folosesc diferiți factori de sterilizare a ouălor de gazdă, care permit ulterior să se dezvolte insectele oofage pe aceste ouă: temperaturi joase [3], raze ultraviolete [12], substanțe chimice [4], raze gama [5].

În 2006, conform proiectului cu Agenția de Inovare și Transfer Tehnologic, au fost implementate elaborări de producere și aplicare a entomofagului *Trichogramma spp.*, care au la bază cercetări realizate pe parcursul a mai multor ani, omologate în brevete de invenții. Pentru obținerea populației de *Trichogramma* cu calități sporite au fost utilizate metode de înmulțire în masă pe ouă de gazdă preventiv iradiate cu raze gama.

Scopul lucrărilor a fost: implementarea tehnologiilor de producere și aplicare a entomofagului *Trichogramma evanescens* Westw. pentru protecția culturii de porumb contra complexului de buhe, pentru obținerea producției ecologice a culturii de porumb.

Material și metode

Elaborările au fost implementate în condiții de laborator în Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM și în câmp – la Cooperativa Agricolă de Producere „Agrosargal” din Sărata Galbenă, r-nul Hâncești.

Obiectul cercetărilor a fost *Trichogramma evanescens* Westw., colectată de la cultura de porumb și înmulțită pe ouă de molia cerealelor preventiv iradiate cu raze gama și pe ouă neiradiate în condiții de laborator.

Colectarea, identificarea, determinarea, menținerea și acumularea speciilor de *Trichogramma spp.*, pentru protecția plantelor, s-au efectuat după metodele autorului Diurici [2]. După acumularea materialului s-au determinat speciile de *Trichogramma*, care apoi s-au înmulțit în masă în condiții de laborator pe gazdă de laborator – molia cerealelor (*Sitotroga cerealella* Oliv.) preventiv iradiate cu raze gama. Condițiile optime de dezvoltare a moliei cerealelor au fost: temperatura 24-26°C și umiditatea relativă a aerului 75-85%.

După păstrarea îndelungată (diapauză) timp de 6 luni a *Trichogramma evanescens* la temperatura de 3±1°C și umiditatea relativă a aerului 75-85%, crescută pe ouă de molia cerealelor iradiate, acestea s-au scos din diapauză, apoi s-au acumulat timp de 3 generații. Indicii biologici ai *T. evanescens* (prolificitatea, numărul de femele, numărul de indivizii eclozați) au fost determinați în condiții optime de dezvoltare: temperatura de 25±1°C și umiditatea relativă a aerului de 80-85%. Înmulțirea gazdei de laborator molia cerealelor, pentru producerea entomofagului *Trichogramma spp.*, determinarea indicilor biologici, a eficacității entomofagului, și a gradului de atac al dăunătorului în câmp s-au efectuat după metodele autorilor Abașkin, Grinberg [1]. Prelucrarea matematică a datelor s-a făcut după metodele autorilor Mencer, Zemșman [6].

Rezultate și discuții

Pentru implementarea tehnologiilor de producere și aplicare a entomofagului s-a colectat, determinat, menținut și acumulat *Trichogramma evanescens* Westw. pentru protecția culturii de porumb contra complexului de dăunători.

În condiții de laborator s-a produs gazda – molia cerealelor în cantitate de 1,5 kg, pentru înmulțirea entomofagului *Trichogramma evanescens* cu diferite calități, în cantitate de 0,80 kg (lucrări efectuate în Institutul de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică), care a fost lansată la cultura de porumb contra complexului de buhe în gospodăria Sărata Galbenă. În câmpul de porumb s-au montat capcane feromonale pentru capturarea dăunătorilor din complexul de buhe. În perioada dezvoltării primelor două generații ale dăunătorului (30.06-05.08) au fost capturate următoarele specii de buhe: buha gama – 32,6%, buha fructificațiilor – 35,2%, buha semănăturilor – 1%, buha verzei – 33,2%, buha exclamatoare – 0%.

Înainte și după lansarea *T. evanescens* s-a examinat câmpul de porumb pentru determinarea prezenței ouălor de dăunători pe data de 30.06, 20.07, 29.07, 05.08.2006, pe o suprafață totală de 324 ha. Densitatea ouălor de dăunător a variat de la 1 până la 6 ouă la o plantă de porumb (ceea ce depășește pragul economic de dăunare). În prima variantă, unde s-a utilizat *Trichogramma evanescens* cu calități sporite, înmulțită pe ouă de molie preventiv iradiate cu raze gama, s-au efectuat 3 lansări cu *Trichogramma evanescens* contra complexului de buhe la porumb pe o suprafață de 300 ha. Norma de lansare a fost de 300000 indivizi la hectar. Eficacitatea biologică *Trichogramma evanescens* cu calități sporite în câmpul de porumb a variat de la 71 la 80% în perioada de dezvoltare a primelor două generații ale complexului de buhe (după 3 lansări). Gradul de atac al dăunătorilor complexului de buhe în această perioadă a variat de la 7 la 11% (Tab.1).

În varianta a II-a s-a utilizat *Trichogramma evanescens* cu calități obișnuite, înmulțită pe ouă de molie neiradiate, unde la fel s-au efectuat 3 lansări contra complexului de buhe la porumb. Norma de lansare a fost de 300000 indivizi la hectar, pe o suprafață de 23 ha. Eficacitatea biologică a *Trichogramma evanescens* cu calități obișnuite în câmpul de porumb în perioada de dezvoltare a primelor două generații ale complexului de buhe a variat de la 67 la 73%, gradul de atac la porumb de către dăunătorii complexului de buhe a variat între 9-16%. În martor (câmpul unde nu s-a lansat *Trichogramma*), pe suprafața de 1 ha, s-au semnalat ouă parazitare de *Trichogramma* din natură – de la 2 la 4%, ceea ce este insuficient pentru protecția culturii. Gradul de atac în martor la porumb de către dăunătorii complexului de buhe a variat de la 80 la 91%. La compararea rezultatelor din prima și a doua variantă cu martorul după eficacitatea biologică, diferența s-a dovedit a fi semnificativă ($T_d = 2,5-3,3 > 1,96 = T_{0,05}$).

În urma examinării complexului de dăunători principali, care au fost prezenți și au dăunat în câmpul de porumb, s-a constatat că cei mai mulți au fost complexul de buhe – 70%, apoi complexul de molii – 10%,

împotriva cărora s-a lansat *Trichogramma*, păduchii plantelor –15% și tripsii – 5%. Preferatele gazde naturale ale *T. evanescens* Westw. la cultura de porumb este sfredelitorul porumbului și buha fructificațiilor (Foto 1,2,4). Omizile de sfredelitorul porumbului și buhe aduc daune foarte serioase știuleților și mătasei de porumb, ceea ce se răsfrânge semnificativ asupra roadei (Foto 3).

Tabel

Eficacitatea biologică a *T. Evanescens* și gradul de atac al dăunătorului la porumb, 2006

Numărul de evidențe și lansări	Data evidențelor și lansărilor	Densitatea ouălor de dăunător la o plantă	Variantele	Eficacitatea biologică a <i>T.evanescens</i> , %	Gradul de atac al dăunătorului la porumb, %
Prima generație					
1	30.06	1,0	I	71±2,6	7±1,3
			II	67±2,0	9±1,3
			III	0	80±2,7
Generația a doua					
2	20.07	6,0	I	80±2,5	11±1,3
3	29.07	4,0	II	73±2,1	16±1,4
4	5.08	2,0	III	5±1,1	91±3,0

Prima variantă – *T. evanescens* cu calități sporite, înmulțită pe ouă de molie preventiv iradiate cu raze gama;

A doua variantă – *T. evanescens* cu calități obișnuite, înmulțită pe ouă de molie neiradiate;

În martor – câmpul unde nu s-a lansat *Trichogramma*.

Implementarea tehnologiilor de producere a entomofagului *Trichogramma evanescens* Westw. cu calități sporite pe ouă de molia cerealelor (*Sitotroga cerealella* Oliv.) preventiv iradiate cu raze gama pentru protecția culturilor de porumb, permit: reducerea pierderilor de ouă de molia cerealelor și a *Trichogramma spp.* cu 20-25% la producere; sporirea eficacității biologice în câmp cu 10-15%; sporirea calității materialului biologic de 2-3 ori; sporirea producției agricole în medie cu 25-30%; reducerea cheltuielilor pentru protecția plantelor de 3-4 ori în comparație cu preparatele chimice; păstrarea organismelor utile din natură; reducerea la minimum a numărului de tratamente chimice în sistemul integrat; crearea condițiilor pentru diminuarea poluării mediului înconjurător; obținerea producției agricole ecologice de porumb.



Foto 1. Momentul parazitării unei ouă de sfredelitorul porumbului de entomofagul *T. evanescens* W. (După Gavrilița L.)



Foto 2. Ouă de sfredelitorul porumbului parazitare cu *T. evanescens* W. (După Gavrilița L.)



Foto 3. Atacul dăunătorului de buhe la cultura de porumb.
(După Gavrilița L.)



Foto 4. Momentul parazitării oului de buhe de *T. evanescens* W.

Concluzii

1. În perioada dezvoltării primelor două generații ale complexului de buhe la cultura de porumb au fost capturate următoarele specii de buhe: buha gama – 32,6%, buha fructificațiilor – 35,2%, buha semănăturilor – 1%, buha verzei – 33,2%, buha exclamatoare – 0%.

2. Eficacitatea biologică a *Trichogramma evanescens* cu calități sporite în câmpul de porumb a variat de la 71 la 80%, gradul de atac a variat între 7 și 11% în perioada de dezvoltare a celor două generații ale complexului de buhe.

3. Eficacitatea biologică a *Trichogramma evanescens* cu calități obișnuite în câmpul de porumb a variat de la 67 la 73% și gradul de atac a variat între 9 și 16% în perioada de dezvoltare a celor două generații ale complexului de buhe.

4. În martor prezența *Trichogramma* naturală în câmpul de porumb a fost de 2-4%, gradul de atac a variat de la 80 la 91% în perioada de dezvoltare a celor două generații ale complexului de buhe.

5. În urma examinării complexului de dăunători principali, care au fost prezenți și au dăunat în câmpul de porumb, s-a constatat că cel mai mult au fost prezenți complexul de buhe – 70%, urmat de complexul de molii – 10%, împotriva cărora s-a lansat *Trichogramma*, păduchii plantelor – 15% și tripșii – 5%.

Referințe:

1. Abașchin A., Grinberg A. Indicații metodice pentru producerea în masă a *Trichogramma*. - Moscova, 1979.
2. Diurici G. Indicații metodice pentru colectarea, determinarea speciilor importante din genul *Trichogramma* Westw. din Moldova, 1987.
3. King C. Cold storage effect on *Trichogramma* and on the eggs of *Ephesia kuhniella* Zell. // Tea Quarterly, Ceylon. - 1934. - Vol.7. - P.1169-1171.
4. Levis W.I., JLoung.R. Parasitism by *Trichogramma evanescens* of eggs from Tepa sterilized and normal *Heliothis Zea* // J. Econom. Entomol. - 1972. - No.65. - P.705-708.
5. Martson M., Ertle L.R. Host age and parasitism by *Trichogramma minutum* (Hymenoptera, Trichogrammatidae) // An. Entomol. Soc. - 1969. - No.62. - P.1476-1482.
6. Mencer E., Zemșman A. Bazele planuirii experimentale cu elemente de matematică și statistică în cercetările viticole, 1986, p.240-250.
7. Mureșean F., Mustea D. Rezultatele obținute în combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia Nubilalis* H.) la S.C.A. Turda // Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii. - 1994. - Vol.V. - P.249-259.
8. Mureșean F., Mustea D. The biological control of the European Corn Borer (*Ostrinia Nubilalis* H.) With *Trichogramma* sp. At A.R.S. Turda. Proceedings of the XVIII Conference of the International Working Group on *Ostrinia Nubilalis* H. Turda, România, 1995, p.97-104.

9. Mustea D., Grecu C., Căbulea I., Mureșean F. Some aspects concerning *Ostrinia Nubilalis H.* main pests in Transylvania // Proceedings of the XVIII Conference of the International Working Group on *Ostrinia Nubilalis H.* Turda România, 1995, p.45-55.
10. Perju T. Simpozionul Internațional de combatere biologică Bv. Prot. Plant. - Cluj-Napoca, 1991, p.109-103.
11. Sandru G., Tomșa M., Mureșean A. Contribuții la combaterea biologică a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia Nubilalis H.*) // Proceedings Working Group on *Ostrinia Nubilalis H.* Turda, România, 1995, p.105-112.
12. Voegele J., Daumal-Brun J. Action du traitement aux froids et aux ultraviolets de l'oeuf de *Ephesia quehniella* (Pirallidae) sur de tox de multiplication de *T. evanescens* et *T. brassiliensis* (Hymenoptera, Trichogrammatidae) // I.N.R.A. (Antib-France). - 1974. - No.19.3. - P.341-346.

Prezentat la 31.01.2007