

# CONTRIBUȚII LA REDUCEREA POPULAȚIILOR DE SFREDELITORUL PORUMBULUI — *OSTRINIA NUBILALIS* Hbn — PRIN UTILIZAREA ENTOMOFAGULUI *TRICHOGRAMMA MAIDIS* PINT/VOEG., ÎN CÎMPIA TRANSILVANIEI

FELICIA MUREȘAN, D. MUSTEA

Extinderea culturii porumbului a determinat și înmulțirea populațiilor de sfredelitor — *Ostrinia nubilalis* Hbn. Pagubele pe care acesta le-a produs, au determinat aplicarea diferitelor metode de prevenire și combatere, începînd cu cele de igienă culturală, de folosire a unor genotipuri mai tolerante, precum și de utilizare a produselor insecticide, iar în ultima vreme se studiază mult metodele biologice. Aceste metode constau în creierea unor genotipuri rezistente de folosirea unor agenți vegetali și animalii care să contribuie la diminuarea populațiilor de sfredelitor sub pragul economic de dăunare. Avantajele, metodelor biologice sînt de conservare a faunei utile și a mediului înconjurător nefiind toxice pentru om și animale.

Lucrarea prezintă unele rezultate privind reducerea atacului de sfredelitor prin folosirea oofagului *Trichogramma maidis*.

## MATERIALUL ȘI METODA

Experiența s-a efectuat în 1987 într-un lot demonstrativ cu hibrizi de porumb la SCA Turda. Lotul a avut în componență 20 hibrizi pe o suprafață de 2,5 ha cu două compartimente (tratat cu *Trichogramma maidis* și netratat) în trei repetiții. Materialul biologic de *Trichogramma* a fost obținut în bio-stația laboratorului de combatere biologică de la SCPCSZ Brașov, avînd ca suport de creștere ouăle de molia făinei *Ephestia kühniella* Zell. Dimensiunea plachetelor cu care s-a efectuat tratamentul a fost de 6 cmp (1/6). Tratamentul a fost efectuat o singură dată cu o doză de 152 mii exemplare la ha, în momentul apariției primilor fluturi de sfredelitor în cîmp. Momentul respectiv a fost stabilit cu ajutorul capcanelor cu feromoni produse de Institutul de Chimie din Cluj-Napoca. Plachetele cu *Trichogramma* au fost prinse pe dosul frunzei de porumb, imediat sub conul de creștere pe nervura principală. Distanța la plasare a plachetelor a fost de 7 m atît pe lungime cît și pe lățime.

Notarea frecvenței atacului s-a efectuat la recoltare în ambele compartimente (tratat și netratat) pentru fiecare hibrid. Metoda de calcul a fost cea cu  $x^2$  (chi-pătrat — Tab. 1). Eficacitatea tratamentului biologic a fost calculată după formula obișnuită, luîndu-se în observație un număr identic de plante (Tab. 2).

Formula de calcul pentru testul  $X^2$  (chi-pătrat), după SNEDECOR, 1956

$$X^2 = S (f_o - f_i)^2$$

S = Suma

$f_o$  = frecvența observată

$f_i$  = frecvența teoretică

Se aplică de la ipoteza că :

- între cele două variante : netratat și tratat, nu există diferențe în ceea ce privește frecvența plantelor atacate de sfredelitor ;
- valoarea  $X^2$  calculat fiind mai mare decât valoarea  $X^2$  tabelar pentru GL=1 și P=5 %, ipoteza de la care s-a pornit este infirmată ;
- deci, între cele două variante, există diferențe, frecvența plantelor atacate de sfredelitor, fiind redusă (foarte semnificativ în varianta noastră tratată)

Tabelul 2

## Formula de calcul pentru eficacitatea tratamentului (%)

Eficacitatea tratamentului biologic cu *Trichogramma* a fost calculată după formula :

$$E \% = \frac{\text{atac la martor} (\%) - \text{atac la varianta tratată} (\%)}{\text{atac la martor} (\%)} \times 100$$

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Sfredelitorul porumbului este prezent pe toate cele 5 continente, dar mai răspândit este în emisfera nordică unde trăiește într-o gamă de climate foarte variabile. Perioada de activitate a fluturilor sfredelitorului după ciclul insectei se situează pentru o singură generație pe an în general (de la jumătatea lunii iunie — la jumătatea lunii august). Activitatea fluturilor este crepusculară și nocturnă. Adultii se împerechează după 2—3 zile de la apariție, depunând pe planta gazdă grupuri de ouă (ponte), rotunjite și alburii. În mod frecvent pontele sînt depuse pe fața superioară a frunzei, deobicei pe lângă nervura principală. Durata incubăției ouălor în natură variază de la 4—12 zile în funcție de condițiile de mediu. În mod normal o pontă de sfredelitor permite dezvoltarea a 2—3 *Trichogramme* în condiții normale.

*Trichogrammele* sînt paraziții oofagi care își depun ouăle mai ales în ouăle de lepidoptere, mai rar ale altor ordine de insecte (*Coleoptera*, *Neuroptera*, *Hymenoptera*, *Dermaptera*, *Hemiptera*). Problema specificității parazitare ale speciilor de *Trichogramma* este discutabilă. Se admite ca specificitate limitată (un gen de gazdă) nu există la *Trichogramma*. Conceptul de referință parazităre este mai acceptabil. După un studiu făcut pe 5 specii de *Trichogramma* la nivelul Europei și 15 specii la nivel mondial, circa 130 de gazde sînt parazitate de cele 5 specii și 315 gazde pentru toate cele 15 specii. Aceasta arată că specificitatea parazităre nu este limitată.

În prezent în lume trichogrammele sînt utilizate pe mai mult de 20 de milioane de ha cu o reușită mai mare sau mai mică împotriva multor specii de dăunători în multe țări (URSS, SUA, China, Mexic, India, RFG și Franța, tab. 3).

Tabelul 3

**Dăunătorii împotriva cărora au fost realizate lansări cu *Trichogramma*  
(în URSS, SUA, China, Mexic, India, R.F.G. și Franța)**

- 
- *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep. Pyralidae)
  - *Heliothis armigera* Hbn. (Lep. Noctuidae)
  - *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Lep. Tortricidae)
  - *Eupoecilia amyqualla* Hbn. (Lep. Cochlidiae)
  - *Laspeyresia pomonella* L. (Lep. Tortricidae)
  - *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae)
  - *Mamestra brassicae* L. (Lep. Noctuidae)
  - *Grapholita molesta* Busck. (Lep. Tortricidae)
  - *Earias biplaga* WEK (Lep. Noctuidae)
- 

În țările cultivate de porumb, pe ouăle de sfredelitor au fost găsite mai multe specii de *Trichogramma* (Franța 5 specii, tab. 4). Folosirea uneia sau a alteia dintre specii în combaterea sfredelitorului la scară mare, necesită studii preliminare orientate spre specia cea mai bine adaptată acestui dăunător și biotopului.

Tabelul 4

**Speciile de *Trichogramma* existente pe ouăle de sfredelitor, în Franța**

- 
- *Trichogramma schuberti* Voegelé și Russe
  - *Trichogramma rhenana* Voegelé și Russo
  - *Trichogramma dendrolimi* Matsumura
  - *Trichogramma embryophagum* Hartig
  - *Trichogramma maidis* Pintureau și Voegelé
- 

Din cercetările proprii în cursul anilor 1985 și 1986 cu ajutorul oofagului *Trichogramma* în limitarea populațiilor de sfredelitor s-a desprins posibilitatea utilizării în 1987 prin aplicarea unui singur tratament.

Pornind de la modelul sistemic al relației dăunător-entomofag, condițiile de mediu influențează atât entomofagul cît și dăunătorul. Dăunătorul influențează planta de cultură, care la rîndul său influențează dăunătorul. Entomofagul influențează dăunătorul, dar este și el influențat de acesta.

Rolul pe care trebuie să-l avem este de a schimba echilibrul populației: dăunător — entomofag și să favorizăm populația entomofagului care influențează dăunătorul care la rîndul său determină un anumit comportament al plantei de cultură (gază). Efectuarea tratamentului cu entomofagi implică luarea în considerare a condițiilor de mediu și a relației dăunător — planta de cultură. Fenofaza plantei influențează frecvența atacului produs de dăunător, iar frecvența dăunătorului influențează eficacitatea tratamentului cu entomofagi. Acest fapt necesită urmărirea curbelor de zbor ale dăunătorilor în relație cu condițiile de mediu.

Urmărirea zborului adulților de sfredelitor prin folosirea mai multor variante feromonale, s-a observat că în perioada 30.VI—7.VII sau 7—14 VII, numărul fluturilor capturați a fost redus în mare parte datorită temperaturii. Pe măsura creșterii temperaturii iar calendaristic (15—21 VII) corespund cu ciclul biologic al sfredelitorului când s-a atins maximul de zbor al adulților. Zborul adulților a avut loc în condițiile anului 1987 între 30 iunie și 18 august. La apariția primilor fluturi (30 VI—14 VII) s-a aplicat tratamentul cu *Trichogramma* (8 VII).

Frecvența plantelor atacate de sfredelitor la cei 20 de hibrizi de porumb la compartimentul tratat cu *Trichogramma* cît și la cel netratat (tabelul 5), se constată că prin acest tratament a fost redusă în mod foarte semnificativ frecvența plantelor atacate de la 58,5% medie la netratat la 16,9%, în urma aplicării tratamentului respectiv, avînd o eficacitate sub aspectul reducerii atacului de 61,9%, indiferent de reacția hibrizilor. La unii hibrizi reducerea atacului a fost mai evidentă, de exemplu: Suceava 95 (de la 82% la 29,6%) ZML 4460-85 (69,3 la 26,3%), Turda 199 (61,3%—16,6%), P. Iloaie 101 (52,0% la 10%), Turda 220 (61,6 la 24,0%), Turda 125 L (63,7% la 22%), Turda 200 (56,3% la 16,3%). Reducerea frecvenței atacului a avut loc și la restul hibrizilor în limite destul de mari.

Tabelul 5

**Eficacitatea tratamentului cu *Trichogramma maidis* în combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) la cîțiva hibrizi de porumb în condițiile anului 1987 la SCA Turda**

Nr. crt.	Hibridul	Frecvența pl. atacate de sfredelitor (%)		Eficacitatea tratamentului	X <sup>2</sup> (chi-pătrat) calculat	Semnificația
		Netratat	Tratat*			
1.	Suceava	82,0	29,6	63,9	36,48	***
2.	Turda 100	57,3	10,3	82,0	49,36	***
3.	P. Iloaie 101	52,0	10,0	80,8	41,23	***
4.	Fundulea 102	48,3	15,0	68,9	25,63	***
5.	Suceava 108	60,6	33,0	45,5	15,30	***
6.	Irla	60,0	24,0	60,0	26,60	***
7.	Turda 125 L	63,6	22,0	65,4	37,40	***
8.	HTO 79—80	57,0	29,6	48,1	15,29	***
9.	HTO 85—80	70,6	47,3	33,0	11,23	***
10.	ZML 44160-85	69,3	26,3	62,0	37,05	***
11.	Turda 199	61,3	16,6	72,9	42,10	***
12.	Turda 200	56,3	16,3	71,0	34,60	***
13.	Dea	44,3	18,0	59,4	16,15	***
14.	Pioneer 3978	47,6	17,0	64,3	21,41	***
15.	Turda 211	55,6	26,6	52,1	17,37	***
16.	Turda 213	50,0	10,3	79,4	37,47	***
17.	Turda 215	56,0	22,0	60,7	24,29	***
18.	Turda 228	61,6	24,0	61,0	28,87	***
19.	Turda 270	59,0	17,3	70,7	36,89	***
20.	Pioneer 396L	58,0	36,6	36,9	9,18	**
TOTAL		58,5	16,9	61,9	28,19	***

\* Tratament cu *Trichogramma maidis* 152 exemplare

P 5% = 3,84

P 1% = 6,63

P 2,5% = 5,02

P 0,1% = 10,80

## CONCLUZII

1. Prin aplicarea unui singur tratament cu *Trichogramma* în condițiile climatice ale anului 1987, la începutul zborului a adulților de sfredelitorul porumbului s-a obținut în medie pe 20 de hibrizi o reducere a frecvenței atacului de 61,9%. Această reducere a atacului este foarte semnificativă.

2. Eficacitatea tratamentului cu *Trichogramma maidis* în limitarea populațiilor de sfredelitor demonstrează perspectiva folosirii mijloacelor biologice în combaterea dăunătorilor contribuind totodată la protejarea agrobiocenozelor, a mediului înconjurător și reducând tot mai mult cantitățile de insecticide ce se folosesc în agricultură.

## BIBLIOGRAFIE

1. BENOIT M., VOEGELE J., 1979, Choix de l'hôte et comportement trophique des larves de *Trichogramma evanescens* (Hym: Trichogrammatidae) en fonction du développement embryonnaire de *Ephestia kuehniella* et *Ostrinia nubilalis* (Lep; Pyrauidae). *Entomophaga* 24 (2), p. 199—207.
2. CIOCHIA V., BARBU AL., 1984, Aspecte ale cercetării entomofagilor *Trichogramma* sp. și *Prospaltella* sp. (Hym) în România și problema folosirii acestora în agricultură. *Lucrări științifice, Sfeclă de zahăr XIII*, p. 173—181.
3. MUREȘAN FELICIA, 1985, Cîteva aspecte privind combaterea biologică a sfredelitorului porumbului prin utilizarea entomofagului *Trichogramma* sp. Volumul omagial: Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, 1967—1987, p. 289—303.
4. SAVESCU A., 1973, Criterii pentru stabilirea condițiilor de lansare a viespii *T. embryophagum* Htg în schemele de luptă integrată. *Analele I.C.P.P.*, Vol. IX, p. 364—376.
5. VOEGELE J., 1978, Utilisation de Trichogrammes B.T.I. 332—333 (L 4—Agre—436) p. 447—452, Paris.

CONTRIBUTIONS TO THE RESTRICTING OF CORN BORER  
POPULATIONS OSTRINIA NUBILALIS Hbn. WITH THE  
ENTOMOPHAGUE TRICHOGRAMMA MAIDIS Pint./Voej. IN THE  
PLAIN OF TRANSYLVANIA

## SUMMARY

FELICIA MUREȘAN, D. MUSTEA

The paper presents the research performed at the Agricultural Research Station Turda, regarding the use of *Trichogramma maidis* in restricting the Corn borer populations *Ostrinia nubilalis* Hbn.

By applying a single treatment with *Trichogramma maidis*, without taking into consideration the reaction of maize hybrids to the attack of *Ostrinia nubilalis* Hbn., the frequency of attacked plants was very significantly reduced from 58,5% average for untreated to 16,9% for the treated variant.