

**CREȘTEREA SPECIEI *Ostrinia nubilalis* Hbn.
ÎN GENERAȚII SUCCESIVE,
ÎN CONDITII CONTROLATE, ÎN PERIOADA 2006-2010**

**REARING OF THE *Ostrinia nubilalis* Hbn. SPECIES IN SUCCESSIVE
GENERATIONS, UNDER CONTROLLED CONDITIONS,
DURING 2006-2010**

GEORGESCU EMIL¹, LIDIA CANĂ¹, CONSTANTIN POPOV¹

Abstract

European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) is one of the most dangerous pest of the maize crop from world. In Romania, it is first pest of this crop in Transilvania and second pest, as importance after *Tanymescus dilaticollis*, in south and south-east of the country. Damages produced by this pest are both directly, through quantitative and qualitative yield losses, and indirectly because larvae constitute the vector for fusariosis, smuts or other maize diseases. Insect rearing in continuous flux, under laboratory conditions for obtaining egg batches for artificial infestation of the maize plants under field conditions, for hybrids resistance establishment to this pest attack is a modern research method. At NARDI Fundulea, Bărbulescu put basis of the European Corn Borer growing under laboratory controlled conditions, starting from year 1975. At the end of the year 2010, insect colony started from 1979 has arrived at successive generation number 402. In 2009 and 2010, under laboratory conditions 109843 and respectively 203253 egg batches were obtained, which were used in different works of artificial infestations. Year by year it has started a new insect's generation. Under experimental field of the Plant Protection laboratory, maize hybrids from the market nowadays are yearly tested. Under field conditions, maize hybrids resistance is different in different testing years, especially because of the climatic conditions from period of the artificial infestation and larva emergence. Establishment of the tolerance degrees of the maize hybrids for European Corn Borer attack can be made only through multiyear study, under field conditions.

Key word: ECB, mass production, artificial infestations, maize testing resistance.

Cuvinte cheie: ECB, producerea în masă a insectelor, infestari artificiale, testarea rezistenței porumbului.

INTRODUCERE

Ostrinia nubilalis este unul dintre cei mai importanți dăunători ai culturilor de porumb din lume (P a u l i a n și colab., 1962; T h o m a s și colab., 2001; C r i s t e a și colab., 2004; P o p o v și B ă r b u l e s c u, 2007). În Europa se

¹ I.N.C.D.A. Fundulea, județul Călărași.

E-mail: emilgeorgescu@ricic.ro; emilgeorgescu@yahoo.com

găsește în toate arealele unde se cultivă porumbul, în special în zonele centrale și sud-estice ale continentului (Bărbulescu și colab., 2002; Saladin și colab., 2008). În țara noastră este principalul dăunător al porumbului în Transilvania și al doilea dăunător ca importanță după *Tanymecus dillaticolis* în sud și sud-estul țării (Bărbulescu și colab., 1987, 1991; Popov, 2002; Popov și colab., 2004, 2005, 2007). Pagubele pe care specia le produce culturilor de porumb sunt directe, prin reducerea calitativă și cantitativă a potențialului de producție al plantelor și indirecte prin ruperea plantelor și a știuleților, îngreunând procesul de recoltare, precum și prin faptul că larvele constituie vector pentru tăciunare, fuzarioză și alte boli (Paulian și colab., 1962; Mуста, 1981). În SUA, principalul cultivator al porumbului din lume, s-au efectuat mii multe cercetări privind pagubele produse de acest dăunător, culturilor de porumb. După Thomas și colab. (2001), la o larvă/plantă, pierderile de recoltă/plantă variază între 2 și 10%. La o galerie/plantă și o larvă la completa dezvoltare/plantă, pierderile de recoltă pot ajunge la 5% (Ronald și colab., 2009). În țara noastră pagubele produse de acest dăunător culturii de porumb variază de la un an la altul (Paulian și colab., 1962). După Mуста (1981), în zona favorabilă culturii porumbului din Transilvania s-au înregistrat pierderi anuale de recoltă între 5,4 și 9,8%. Popov și Roșca (2007) au menționat că pierderile de recoltă datorate acestui dăunător pot ajunge la 17,7%. Una dintre metodele de prevenire a pagubelor produse de această insectă este folosirea hibridilor de porumb rezistenți la atac. Cum, în condiții naturale, atacul nu se manifestă cu aceeași intensitate în fiecare an, iar hibridii de porumb care s-au dovedit rezistenți în anii cu infestări naturale slabe au devenit sensibili în anii cu atac puternic, a fost necesară elaborarea unei metode de creștere a acestui dăunător în condiții de laborator, pentru obținerea de ponte care sunt folosite la infestarea artificială a liniilor și hibridilor de porumb privind rezistența acestora la atac. Sfredelitorul porumbului reprezintă prima insectă fitofagă crescută în condiții de laborator pe diferite diete artificiale (Bărbulescu și colab., 1978; Bărbulescu, 1980, 1996). La European Corn Borer Laboratory, Ankeny, Iowa, începând cu anul 1960 sfredelitorul porumbului a fost crescut în tot timpul anului, pe dietă artificială, iar în perioada 1970-1975, s-au obținut în condiții de laborator peste 1,5 milioane ponte necesare lucrărilor de testare a porumbului pentru rezistență la acest dăunător (Bărbulescu, 1980). La noi în țară, cercetări privind creșterea sfredelitorului porumbului în condiții de laborator, în flux continuu, s-au desfășurat la I.N.C.D.A. Fundulea, începând din 1975 și la S.C.D.A. Turda (Bărbulescu și colab., 1978, 1979; Bărbulescu, 1981, 1984, 1996, 2001). În prezent, doar la I.N.C.D.A. Fundulea se continuă creșterea insectei în condiții controlate, pentru obținerea de ponte, cu o producție de până la 250.000 ponte anual, destinate câmpului de ameliorarea porumbului (Popov, 2002; Popov și Roșca, 2007). Totodată, se menține creșterea coloniei de *Ostrinia nubilalis* în generații succesive, în condiții controlate, pe dietă artificială, colonie care, la finele anului 2010, număra 402 generații succesive.

În lucrarea de față sunt prezentate rezultate obținute în laborator privind producerea pontelor, precum și rezultate obținute în condiții de câmp privind testarea rezistenței unor hibrizi de porumb, existenți în producție, la atacul acestui dăunător, în perioada 2006-2010.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experimentele s-au efectuat în Laboratorul de Protecția Plantelor din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea, județul Călărași. Insectele sunt crescute în condiții de laborator, în flux continuu, la temperaturi de 24-28°C, o umiditate relativă a aerului de 60-90%, cu ventilație și întuneric permanent, cu excepția camerei de creștere, unde este lumină permanentă (figura 1). Pentru creșterea insectelor s-a folosit dieta cu ingredientul de bază făină de fasole, la care se adaugă tărâțe de grâu, substituent lapte praf pentru viței, amestec de săruri pentru păsări, zahăr, drojdie, acid ascorbic, apă, agar, precum și inhibitori de creștere a microorganismelor (acid sorbic, acid acetic glacial, formaldehidă), după o tehnologie descrisă de B ä r b u l e s c u (1980, 1884). La fiecare generație din cadrul fiecărei colonii s-a notat numărul mediu de pupe/cutie de creștere, numărul total de fluturi apăruiți, numărul de femele, numărul de ponte depuse de o femelă. Pentru creșterea în masă au fost folosite cuști (boxe) cu 500 grame dietă, care au fost infestate cu câte 15 ponte. După 10-11 zile au fost introduse în locurile pentru împupare. Fluturii au apărut după 14-15 zile de la împupare, pe o perioadă de 4-5 zile. Fluturii au fost trecuți în cuști, ținute la întuneric, la o temperatură de 22°C noaptea și 28°C ziua, cu o umiditate relativă a aerului mai mare de 95% (figura 2). Ponteile obținute în condiții de laborator pot fi păstrate la o temperatură de 10-12°C timp de 10 zile fără ca ecloziunea larvelor să fie afectată (B ä r b u l e s c u, 1980), sau pot fi păstrate la 18°C timp de 2-3 zile, apoi alte 2-3 zile la o temperatură de 28°C (P o p o v și R o ș c a, 2007), după care sunt folosite pentru infestări în câmp timp de 4-5 zile până la 14-16 zile. Testarea hibrizilor de porumb privind rezistența lor la acest dăunător s-a realizat în câmpul experimental al Laboratorului de Protecția Plantelor, în perioada 2006-2010. Porumbul a fost semănat la sfârșitul lunii aprilie, în toți anii de experimentare. Infestarea s-a realizat când plantele de porumb sunt în faza de verticil, cu 10 zile înainte de apariția paniculului (BBCH 50). Fiecare variantă cuprinde trei repetiții, la fiecare repetiție s-au infestat câte 20 plante de porumb. Plantele sunt infestate în mod egal, cu câte 10 ponte, de două ori, în decurs de 5-6 zile. Ponteile folosite la infestare se află în faza de “cap negru”, când capsula cefalică a larvelor devine vizibilă. Nivelul de atac al dăunătorului la plantă a fost analizat în timpul toamnei (lunile septembrie - octombrie), după ce porumbul și-a încheiat perioada de vegetație. S-au determinat trei parametri: frecvența atacului, numărul de larve vii/plantă și lungimea galeriilor (cm). Reacția hibrizilor de porumb s-a apreciat în special după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru a testa rezistența liniilor și hibridizilor de porumb la atacul sfredelitorului porumbului, în fiecare an se fac infestări artificiale ale plantelor de porumb cu ponte obținute în condiții de laborator, prin creșterea insectelor pe dietă artificială cu ingredientul de bază făină de fasole. Din tabelul 1 se poate observa că în anul 2009 s-au obținut 109843 ponte iar un anul 2010, un număr aproape dublu, 203253 ponte. În general, procentul de femele obținut este de 45%. Numărul mediu de ponte depuse/femelă în anul 2009 a fost de 1,9. Rezultate foarte bune s-au înregistrat în anul 2010, când s-au obținut în medie 3 ponte/femelă. Numărul mediu de pupe la o cutie de creștere a fost de 565, în anul 2009, respectiv, 505 în anul 2010. Explicația este că în anul 2010 s-au folosit mai multe cutii de creștere, 329, față de 248 cutii în anul anterior.



Fig. 1 – Camera de creștere (Growing chamber)



Fig. 2 – Cameră de depunere a pontelor (Chamber of egg batches deposition)

Tabelul 1

**Date privind creșterea în masă, în condiții controlate în flux continuu,
pe dietă artificială, a speciei *O. nubilalis*, în perioada 2009-2010**
(Data regarding mass rearing, in controlled conditions in continuous flux, on artificial diet of the
species *O. nubilalis*, during 2009-2010)

Specificare	2009	2010
Numărul de cutii de creștere	248	329
Numărul mediu de pupe/cutie	565	505
Total fluturi	131041	150758
Total femele	59058	67922
Procent femele	45,07	45,05
Total ponte	109843	203253
Număr mediu ponte/femelă	1,9	3,0

În fiecare an se pornește câte o nouă colonie de *O. nubilalis* pentru creșterea în laborator. Larvele sunt recoltate toamna, depozitate până în primăvară la temperatura mediului extern, după care sunt duse în laborator, unde își reiau ciclul biologic, se transformă în pupe și începe fluxul continuu de înmulțire a insectei în laborator. Se păstrează coloniile create în ultimii ani, precum și o colonie de referință, creată în anul 1979. La sfârșitul anului trecut, colonia creată în 2010 a ajuns la a 11-a generație succesivă, colonia creată în anul 2008 a ajuns la a 37-a generație succesivă, în timp ce colonia creată în anul 1979 a ajuns la 402 generații succesive (tabelul 2).

Tabelul 2

**Comportarea în condiții de câmp a generațiilor 2010 de *O. nubilalis*
obținute din măști provenite din diferiți ani**

(Behavior under field conditions of the 2010 generations of *O. nubilalis*
obtained from insects proceeded from different years)

Matcă inițială în anul	Generația din 2010 (G. numărul)	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve (vii/plantă)
1979	G 402	75,00	7,1	0,7
2007	G 61	80,00	7,2	0,8
2008	G 37	70,00	5,3	0,7
2010	G 11	70,00	7,2	1,0

În fiecare an, în câmpul Laboratorului de Protecția Plantelor are loc testarea insectelor provenite din coloniile crescute pe dietă artificială, pentru a stabili dacă există diferențe în ceea ce privește capacitatea lor de a dăuna plantele de porumb. În anul 2010 s-au testat insectele provenind de la patru colonii (2007, 2008, 2010 și 1979). S-a constatat că nu au existat diferențe mari privind frecvența atacului, care s-a situat între 70 și 80%. În ceea ce privește lungimea galeriilor/plantă doar la insectele provenite din colonia creată în anul 2008 s-au

înregistrat valori mai mici, de 5,3 cm/plantă, în celelalte cazuri practic nu există o diferențiere, valorile fiind cuprinse între 7,1 și 7,2. cm. De remarcat că numărul mediu de larve vii/plantă a fost egal în cazul plantelor infestate cu insecte provenind din coloniile create în anii 1979 și 2008, cea mai mare valoare înregistrându-se la plantele infestate cu insecte provenind din colonia creată în anul 2010 (tabelul 2). Este important de semnalat că insectele provenite din colonia inițiată în anul 1979 și crescute timp de 402 generații succesive în condiții de laborator nu și-au pierdut capacitatea de a dăuna plantele de porumb, în condiții de câmp.

În câmpul Laboratorului de Protecția Plantelor sunt testați an de an hibrizii de porumb creați la I.N.C.D.A. Fundulea, existenți pe piață, pentru evaluarea rezistenței la atacul sfredelitorului. În lucrare se prezintă rezultatele obținute în perioada 2006-2010.

De asemenea, pe baza materialului biologic obținut în crescătoria de insecte, este testat în fiecare an în câmpul Laboratorului de Ameliorarea Porumbului un bogat material aflat în curs de ameliorare (sortiment de linii și forme parentale), pentru identificarea nivelului de rezistență la atacul acestui dăunător. În acest caz, rezultatele obținute sunt prelucrate separat, împreună cu specialiștii în ameliorarea porumbului.

Tabelul 3

Comportarea unui sortiment de hibrizi comerciali de porumb, la atacul de *O. nubilalis* – infestare artificială, în anul 2006

(Behavior of maize hybrids with different values regarding resistance to *O. nubilalis* – artificial infestation, in year 2006)

Nr. crt.	Varianta	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
1	Campion	16,7	0,3	0,1
2	Danubiu	16,7	0,4	0,2
3	F 322	16,7	0,2	0,1
4	F 365	33,3	1,4	0,4
5	F 475 M	0	0	0
6	Generos	8,3	0,8	0,1
7	Granit	8,3	0,2	0,1
8	Milcov	8,3	0,1	0,1
9	Octavian	50,0	1,7	0,4
10	Olt	33,3	0,4	0,1
11	Oituz	33,3	0,9	0,1
12	Paltin	8,3	0,4	0,1
13	Rapsodia	0	0	0
14	Star	41,7	1,4	0,3
15	Vultur	16,7	0,2	0,1
	Media	19,44	0,56	0,47

În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele obținute în anul 2006, în câmpul Laboratorului de Protecția Plantelor unde s-au testat 15 hibrizi de porumb. Analizând datele din tabel se constată că, în anul 2006, atacul de *O. nubilalis* a

fost slab, cu următoarele valori medii: frecvența atacului – 19,44%, lungimea galeriilor pe plantă – 0,56 cm, număr larve vii pe plantă – 0,47 exemplare. La hibridii F 475 M și Rapsodia nu s-a înregistrat atac. La hibridii Generos, Granit, Milcov și Paltin frecvența atacului a fost scăzută, de 8,3%. De asemenea, la Granit și Milcov lungimea medie a galeriilor/plantă a fost scăzută. În urma infestărilor artificiale, la hibridii Octavian, Star, Olt, Oituz și F 365 s-a înregistrat cel mai ridicat atac de sfredelitor, cu frecvențe ce au depășit 33,3%, dimensiunea medie a galeriilor/plantă fiind cuprinsă între 0,9 și 1,7 cm, cu un număr mediu de larve/plantă de maxim 0,4 exemplare.

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele obținute în anul 2007, unde s-au testat 23 de hibridi de porumb. Din tabel se constată că, în anul 2007, atacul de *O. nubilalis* a fost slab, cu următoarele valori medii: frecvența atacului – 39,71 %, lungimea galeriilor pe plantă – 1,39 cm, număr larve vii pe plantă – 2,56 exemplare. Frecvența atacului a avut valori cuprinse între 5,0% la hibridul Celest și 75% la hibridul Fulger.

Tabelul 4

**Comportarea unui sortiment de hibridi comerciali de porumb, la atacul de
O. nubilalis – infestare artificială, în anul 2007**

(Behavior of maize hybrids with different values regarding resistance to *O. nubilalis* – artificial infestation, in year 2007)

Nr. crt.	Varianta	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
1	Brates	15,0	0,9	0,1
2	Campion	40,0	1,4	0,2
3	Celest	5,0	0,1	0,1
4	Ciclón	45,0	1,2	0,3
5	Danubiu	20,0	0,3	0,1
6	F 322	65,0	4,6	1,0
7	F 365	40,0	0,9	0,1
8	F 376	65,0	2,0	0,7
9	F 425 H	60,0	2,0	0,4
10	F 475 M	30,0	1,6	0,2
11	Fulger	75,0	2,2	0,5
12	Generos	13,3	0,1	0,1
13	Granit	25,0	0,6	0,1
14	Milcov	55,0	1,4	0,3
15	Neptun	55,0	1,6	0,3
16	Octavian	40,0	1,1	0,1
17	Olimpia	45,0	1,2	0,1
18	Olt	30,0	1,3	0,2
19	Paltin	25,0	0,6	0,1
20	Panciu	40,0	1,8	0,3
21	Partizan	25,0	1,0	0,1
22	Rapid	50,0	1,8	0,2
23	Rapsoida	50,0	2,2	0,3
	Media	39,71	1,39	2,56

Valori ridicate s-au înregistrat la hibridii F 425 H (60%), F 376 și F 322 (65%). La polul opus s-au situat hibridii Celest, Brateș și Generos, cu o frecvență mai mică sau egală cu 15%. În ceea ce privește lungimea galeriilor/plantă, la F 322 s-a înregistrat cea mai mare valoare, de 4,6 cm. Valori mai mari față de media experienței s-au înregistrat la hibridii F 425 H, F 376 sau Fulger. La hibridii Generos, Granit și Danubiu s-au înregistrat cele mai mici valori ale acestui parametru, egal sau mai mic cu 0,6 cm. Referitor la numărul de larve/plantă, doar la F 322 s-a înregistrat o larvă/plantă, la celelalte variante experimentale valorile au fost subunitare. Hibridii Celest, Danubiu, Generos, Paltin și Granit au prezentat diferite grade de rezistență la atac, în condițiile anului 2007, având valori de atac mai mici de jumătate din diferența între valorile medii și minime ale atacului din experiență.

Tabelul 5

Comportarea unui sortiment de hibridi comerciali de porumb, la atacul de *O. nubilalis* – infestare artificială, în anul 2008

(Behavior of maize hybrids with different values regarding resistance to *O. nubilalis* – artificial infestation, in year 2008)

Nr. crt.	Varianta	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
1	Brateș	37,5	1,9	0,3
2	Campion	25,0	1,0	0,2
3	Danubiu	15,0	0,5	0,1
4	F 322	16,7	0,4	0,1
5	F 365	12,5	2,2	0,5
6	F 376	30,0	2,9	0,5
7	F 425 M	45,8	2,7	0,6
8	F 44-03	16,7	0,9	0,1
9	F 475 M	58,3	3,9	0,7
10	Faur	66,7	2,1	0,4
11	Fulger	62,5	4,6	0,7
12	Generos	37,5	2,0	0,2
13	Granit	33,3	2,2	0,2
14	Milcov	70,8	3,4	1,1
15	Neptun	37,5	4,1	0,6
16	Oituz	37,5	4,3	0,6
17	Olimpius	20,8	0,7	0,2
18	Olt	54,2	3,1	0,5
19	Paltin	66,7	5,3	0,7
20	Panciu	41,7	2,1	0,5
21	Partizan	37,5	1,4	0,2
22	Rapid	29,2	0,8	0,2
23	Rapsodia	33,3	2,3	0,2
	Media	38,55	2,34	0,41

În tabelul 5 sunt prezentate rezultatele obținute în anul 2008, unde s-au testat 23 de hibridi de porumb. În acest an, atacul de *O. nubilalis* a fost slab, cu următoarele valori medii: frecvența atacului – 38,55%, lungimea galeriilor pe

plantă – 2,34 cm, număr larve vii pe plantă – 0,41 exemplare. În condițiile anului 2008, cele mai mari valori ale frecvenței atacului s-au înregistrat la hibridii Milcov (70,8%), Paltin (66,7%), Faur (66,7 %) și F 475 M (58,5%). Cele mai mici valori ale frecvenței s-au înregistrat la hibridii F 365, Danubiu, Olimpius, F 44-03 sau F 322. În general, hibridii care au avut o frecvență ridicată a atacului au prezentat și valori mai ridicate ale lungimii galeriilor/plantă. Cele mai mari valori ale acestui parametru s-au înregistrat la Paltin (5,3 cm), Milcov (3,4 cm) și F 475 M (3,9 cm). La hibridii Neptun și Oituz, deși frecvența atacului nu a fost foarte ridicată, fiind de 37,5%, totuși, s-au înregistrat valori mai ridicate ale lungimii galeriilor, de 4,1, respectiv 4,3 cm. La hibridii F 322, Danubiu și Olimpius s-au înregistrat cele mai mici valori ale lungimii galeriilor/plantă. La varianta experimentală Milcov s-au înregistrat cel mai mare număr de larve/plantă, de 1,1 exemplare. La celelalte variante s-au înregistrat valori subunitare ale acestui parametru.

Tabelul 6

Comportarea unui sortiment de hibridi comerciali de porumb, la atacul de *Ostrinia nubilalis* – infestare artificială, în anul 2009

(Behavior of maize hybrids with different values regarding resistance to *Ostrinia nubilalis* – artificial infestation, in year 2009)

Nr. crt.	Varianta	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
1	13828A-08	16,7	0,6	0,1
2	15289-05	29,2	1,2	0,1
3	F 1145-05	25,0	1,3	0,2
4	F 125-06	33,3	1,2	0,3
5	F 211-06	16,7	0,6	0,1
6	F 22-08	33,3	1,2	0,2
7	F 224-06	75,0	4,5	0,8
8	F 228-06	29,2	1,0	0,1
9	F 341-08	41,7	1,6	0,3
10	F 53-08	29,2	1,0	0,2
11	F 8-08	20,8	0,8	0,1
12	F-157-05	33,3	0,8	0,1
13	Octavian	66,7	2,6	0,4
14	Olimpius	33,3	1,2	0,1
15	Olt	25,0	1,1	0,3
	Media	33,89	1,38	0,23

În tabelul 6 sunt prezentate rezultatele obținute în anul 2009, unde s-au testat 15 de hibridi de porumb și în anul 2009 atacul de *O. nubilalis* a fost slab, cu următoarele valori medii: frecvența atacului – 33,89%, lungimea galeriilor pe plantă – 1,38 cm, număr larve vii pe plantă – 0,23 exemplare. În condițiile anului 2009, la plantele infestate artificial cu ponte de *O. nubilalis* s-a constatat o frecvență a atacului de 16,67% la variantele 13828A-08 și F 211-06 și de 75% la varianta F 224-06. O valoare ridicată a frecvenței atacului s-a înregistrat și la hibridul Octavian, de 66,67%. În ceea ce privește lungimea galeriilor/plantă, la

variantele care prezintă frecvența ridicată a atacului, s-au înregistrat și cele mai mari valori a acestui parametru (Octavian, cu 2,6 cm și F 223-06, cu 4,5 cm). Numărul mediu de larve vii/plantă a fost subunitar, cea mai ridicată valoare înregistrându-se la varianta F 224-06 (0,8 larve vii/plantă). Rezistența a fost apreciată în special în funcție de lungimea medie a galeriilor/plantă. În anul 2009 variantele F157-05, F8-08, F211-06 și 13828A-08 au prezentat rezistență la atac.

În tabelul 7 sunt prezentate rezultatele obținute în anul 2009, unde s-au testat 20 de hibrizi de porumb. Atacul de *O. nubilalis* a fost slab, cu următoarele valori medii: frecvența atacului – 41,31 %, lungimea galeriilor pe plantă – 1,84 cm, număr larve vii pe plantă – 0,33 exemplare. Frecvența atacului a fost de 15% la varianta F 376 și 80% la varianta F 53-08. Valori ridicate ale frecvenței atacului s-au înregistrat la variantele F 475 M (65%), Olimpius (60%) și Olt (60%). Referitor la lungimea galeriilor/plantă, din tabelul 7 se poate observa că majoritatea au avut valori apropiate sau mai mari de 2 cm. La varianta F 53-08 lungimea medie a galeriilor/plantă a ajuns la 4,6 cm. În anul 2010, hibrizii de porumb F 22-08, F 376, Palatin/Star și F 425 M au prezentat o rezistență la atacul de sfredelitor în urma efectuării infestărilor artificiale.

Tabelul 7

Comportarea unui sortiment de hibrizi comerciali de porumb, la atacul de *Ostrinia nubilalis* – infestare artificială, în anul 2010

(Behavior of maize hybrids with different values regarding resistance to *Ostrinia nubilalis* – artificial infestation, in year 2010)

Nr. crt.	Varianta	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
1	Brates	25,0	1,9	0,4
2	F 22-08	20,0	0,5	0,1
3	F 223-06	50,0	2,9	0,4
4	F 322	55,0	1,1	0,2
5	F 341-08	35,0	1,9	0,3
6	F 376	15,0	0,5	0,1
7	F 425 M	35,0	0,5	0,2
8	F 475 M	65,0	2,6	0,5
9	F 53-08	80,0	4,6	0,8
10	F 8-08	35,0	2,3	0,4
11	F 947-05	45,0	2,2	0,3
12	F44-03	50,0	2,1	0,4
13	Granit	35,0	2,0	0,2
14	Milcov	45,0	2,2	0,2
15	Oituz	25,0	0,9	0,1
16	Olimpius	60,0	3,5	0,7
17	Olt	60,0	2,6	0,4
18	Palatin/Star	30,0	0,7	0,2
19	Paltin	20,0	1,4	0,1
20	Rapsodia	41,2	2,5	0,6
	Media	41,31	1,84	0,33

După cum rezultă din tabelul 8, nivelul frecvenței de atac, precum și al celorlalți parametri care caracterizează atacul sfredelitorului porumbului (lungimea galeriilor din plantă și densitatea de larve mature vii/plantă) este diferit de la un an la altul. Astfel, față de o medie multianuală a frecvenței atacului de 34,58%, valorile anuale oscilează de la 19,44% la mai mult de dublu (41,31%).

Tabelul 8

Sinteza rezultatelor privind nivelul atacului produs de *O. nubilalis* – infestare artificială, în perioada 2006-2010

(Results synthesis regarding attack level produced by *O. nubilalis* - artificial infestation, during 2006-2010)

Anul	Nr. hibrizi testați	Frecvența atac (%)	Galerii (cm/plantă)	Larve vii (nr./plantă)
2006	15	19,44	0,56	0,47
2007	23	39,71	1,39	2,56
2008	23	38,55	2,34	0,41
2009	15	33,89	1,38	0,23
2010	20	41,31	1,84	0,33
Media	19,2	34,58	1,50	0,80

Situații asemănătoare se înregistrează și la lungimea galeriilor din plantă (medie de 1,50 cm, cu limite de la 0,56 la 2,34 cm), precum și la densitatea de larve mature vii/plantă (medie de 0,80, cu limite de la 0,23 la 2,56 exemplare/plantă). Se apreciază că stabilirea gradelor de toleranță/rezistență a materialului de ameliorare la porumb față de atacul speciei *O. nubilalis* poate fi realizată doar prin studii multianuale.

CONCLUZII

- Creșterea speciei *O. nubilalis* în condiții de laborator, pe dietă artificială, este o metodă cu rezultate satisfăcătoare în asigurarea producerii în masă a insectelor.
- Insectele crescute timp de 402 generații succesive în condiții de laborator, pe dietă cu ingredientul de bază făină de fasole, nu și-au pierdut capacitatea de a dăuna plantele de porumb în condiții naturale de câmp.
- Materialul biologic de *O. nubilalis* în faza de pontă de 3-5 zile poate fi folosit la infestări artificiale, în câmp, în programe de ameliorarea rezistenței porumbului la atacul acestui dăunător.
- În anul 2009 s-au obținut în laborator 109843 ponte (1,9 ponte/femelă), iar în anul 2010 s-au obținut 203253 ponte (3,0 ponte/femelă).
- Nivelul atacului în condiții de câmp diferă de la an la an datorită condițiilor climatice din perioada infestărilor artificiale și a ecloziunii larvelor.

• Stabilirea gradelor de toleranță/rezistență a materialului de ameliorare la porumb față de atacul speciei *O. nubilalis* poate fi realizat doar prin studii multianuale.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BĂRBULESCU, A., PAULIAN, F., POPOV, C., 1978 – *Rezultate preliminare în creșterea sfredelitorului porumbului Ostrinia nubilalis Hbn., pe dietă artificială*. An. ICCPT, LXII: 405-410.
- BĂRBULESCU, A., COSMIN, O., SARCA, T., BICĂ, N., NEGUȚ, C., ULINICI, VICTORIA, 1979 – *Comportarea unor hibrizi de porumb față de atacul sfredelitorului Ostrinia nubilalis*. Probl. prot. pl., VII (2): 111-119.
- BĂRBULESCU, A., 1980 – *Tehnici de creștere în masa pe dieta artificială a sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis Hbn.)*. Probl. prot. pl., VIII (1): 1-12.
- BĂRBULESCU, A., 1981 – *Testarea unor linii de porumb pentru rezistență a la Ostrinia nubilalis Hb.* Probl. prot. pl., IX (2): 33-38.
- BĂRBULESCU, A., 1984 – *Comportarea sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis) crescut un număr diferit de generații succesive pe aceeași dietă artificială*. Probl. prot. pl., XII (2): 285-290.
- BĂRBULESCU, A., CIURDĂRESCU, G., MATEIAȘ, M.C., POPOV, C., TUȘA, CORINA, VOINESCU, I., VONICA, I., BRATU, R., CRAICIU, MIHAELA, GHEORGHE, MAGDALENA, MILIM, ELENA, PELMUȘ, ANICUȚA, PELMUȘ, V., RUGINĂ, MARTA, 1987 – *Evoluția unor boli și dăunători ai cerealelor, plantelor tehnice și furajere în țara noastră în anul 1986*. Probl. prot. pl., XV (1): 57-74.
- BĂRBULESCU, A., MUNTEANU, I., MUSTEA, D., SĂPUNARU, T., ȘANDRU, I., BRUDEA, V., CIURDĂRESCU, G., IGNĂTESCU, I., MATEIAȘ, M.C., POPOV, C., ROȘCA, I., ALISTAR, C., BUCUREAN, ELENA, CSEP, N., IVANCEA, VALERIA, MALSCHI, DANA, MARINESCU, MARIA, MUREȘAN, FELICIA, NAGY, ELENA, PARASCHIVU, M., PELMUȘ, ANICUȚA, PELMUȘ, V., PETCU, LUCICA, PROCOPOVICI, EMILIA, RUGINĂ, MARTA, STOICA, V., VILĂU, FLORICA, TRIF, V., TROTUȘ, ELENA, UDREA, ANGELA, VOINESCU, I., VOICU, M., BĂGIU, LILIANA, BRATU, R., COSTESCU, PROFIRA, 1991 – *Rezultate obținute în anul 1990 în cadrul cercetărilor privind bolile și dăunătorii cerealelor și unor plante tehnice și furajere*. Probl. prot. pl., XIX (3-4): 81-32.
- BĂRBULESCU, A., 1996 – *Date obținute în perioada 1990-1992 privind creșterea speciei Ostrinia nubilalis pe dietă artificială, mai multe generații succesive*. Probl. prot. pl., XXIV (1): 1-12.
- BĂRBULESCU, A., 2001 – *Date obținute în perioada 1996-1998 privind creșterea speciei Ostrinia nubilalis pe dietă artificială, mai multe generații succesive*. Probl. prot. pl., XXIX (1): 33-40.
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., MATEIAȘ, M.C., 2002 – *Bolile și dăunătorii culturilor de câmp*. Cap. Cultura rapiței: 184-193, Editura Ceres, București, 279 pag.
- CRISTEA, M., CĂBULEA, I., SARCA, T., 2004 – Cap. 14: 589-626, *Porumbul. – Studiu monografic*, vol. 1, Editura Academiei Române.
- MUSTEA, D., 1981 – *Elemente de estimare a pagubelor produse de sfredelitor, Ostrinia nubilalis Hbn. la culturile de porumb*. Probl. prot. pl., IX, (4): 349-358.
- PAULIAN, F., BĂRBULESCU, A., MUSTEA, D., BELU, V., PEIU, M., 1962 – *Contribuții la stadiul biologiei și combaterii sfredelitorului porumbului (Pyrausta nubilalis Hb.) în condițiile R.P.R.* An. I.C.C.A. XXIX, seria B: 397-420.
- POPOV, C., 2002 – *Cercetări privind protecția cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plante tehnice și furajere față de agenții patogeni și dăunători, efectuate în anul 2001*. Probl. prot. pl., XXX (2): 109-190.

- POPOV, C., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, ROTĂRESCU, MIHAELA, CRISTINA, VASILESCU, S., GOGU, FLORICA, 2004 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2003*. Probl. prot. pl., XXXII (1): 1-24.
- POPOV, C., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, ROTĂRESCU, MIHAELA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., GOGU, FLORICA, 2005 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2004*. Probl. prot. pl., XXXIII (1-2): 7-30.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., 2007 – *50 de ani de activitate științifică în domeniul protecției culturilor de câmp, împotriva bolilor și dăunătorilor*. An. I.N.C.D.A. Fundulea, An I.N.C.D.A. Fundulea, vol. LXXV - Volum jubiliar: 371-404.
- POPOV, C., ROȘCA, I., 2007 – *Technology of European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) mass rearing, in continuous system and successive generations*. Entomological Research, 37 (1): 126.
- POPOV, C., RARANCIUC, STELUȚA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., CANĂ, LIDIA, 2007 a – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, în anul 2006*. Probl. prot. pl., XXXV (1): 1-24.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., RARANCIUC, STELUȚA, MATEIAȘ, M. C., 2007 b – *Rezultate obținute în domeniul protecției plantelor, în perioada 1957-2007, în cadrul cercetărilor privind bolile și dăunătorii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice și furajere*. Probl. prot. pl., XXXV (1): 25-78.
- ROLAND, B.H., ANDY, M., JAMES, B.E., 2009 – *European Corn Borer*, The Ohio State University, Bulletin 545, 1: 9-15.
- SALADINI, M.A., BLANDINO, M., REYNERI, A., ALMA, A., 2008 – *Impact of insecticide treatments on *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera: Crambidae) and their influence on the mycotoxin contamination of maize kernels*. Pest Management Science, 64 (11): 1170-1178 (9).
- THOMAS, E.H., LEON, G.H., WITKOWSKI, J., YOUNG, LINDA, HELLMICH, R., 2001 – *Dispersal of Adult European Corn Borer (Lepidoptera: Crambidae) Within and Proximal to Irrigated and Non-irrigated Corn*. J. Economic Entomology, 94 (6): 1369-1377.

Prezentată Comitetului de redacție la 13 mai 2011