

CREȘTEREA SPECIEI *OSTRINIA NUBILALIS* ÎN CONDIȚII CONTROLATE, MAI MULTE GENERAȚII SUCCESIVE

REARING OF THE *OSTRINIA NUBILALIS* SPECIES, SUCCESSIVE GENERATIONS, IN CONTROLLED CONDITIONS

EMIL GEORGESCU¹, LIDIA CANĂ¹, CONSTANTIN POPOV¹

Abstract

In this paper are presented data concerning rearing of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn) in the laboratory controlled conditions, on the same artificial diet, in period 2009-2011. The experiments were realised with five insect colonies created in years 1979, 2007, 2008, 2010, 2011 rearing many successive generations on the same artificial diet with basis ingredient bean flour. At the end of the year 2011 the insect colony created in 1979 reached at 413th consecutive generation, the insect colony created in 2008 reached at 48th consecutive generation, the insect colony created in 2010 reached at 22nd consecutive generation, while the insect colony created in same year, 2011 reached at ninth consecutive generation. Analyzing biological material vigour, regard as average number of egg batches/female it has ascertained that, at insects from colony created in 1979 the number of this parameter is lower comparative with insects from colonies created after year 2007, unaffected species evolution. In the same time, regard as rearing mass method, respective average number of the pupae/rearing box, total number of moth, female number and especially number of egg batches/female, these results confirm possibility for obtaining, through this method of one rich biological material that can be used in field, at maize breeding researches concerning attack of this pest.

Key word: *Ostrinia nubilalis*, successive generations, artificial diet, controlled conditions.

Cuvinte cheie: *Ostrinia nubilalis*, generații succesive, dietă artificială, condiții controlate.

INTRODUCERE

Porumbul este una dintre principalele culturi din țara noastră. În ultimii doi ani, datorită secetei instalate toamna și a problemelor apărute la culturile de toamnă, suprafețele cultivate cu porumb sunt în creștere. Unul dintre principalii dăunători ai acestei culturi este sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn) (Bărbulescu și colab., 2001; Popov și colab., 2002; Popov și Bărbulescu, 2007). Atacul se manifestă în special în regiunile din centrul și vestul țării, de-a lungul principalelor râuri și a Dunării, în regiunile colinare (Paulian și colab., 1961; Bărbulescu și colab., 2001). În zona de sud și sud-est a țării, sfredelitorul porumbului este al doilea dăunător ca importanță economică, după *Tanymericus dilaticollis* (Cristea și colab., 2004).

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

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

Pierderile de recoltă datorate atacului sfedelitorului porumbului pot ajunge la 17,7% în zona de vest a țării, 11,7% în zona Bărăganului, 10,5% în zona de nord a Moldovei sau 8,5% în zona Transilvaniei (Paulian și colab., 1961). Date recente menționează și în ultimul deceniu un nivel ridicat de atac în majoritatea zonelor țării (Alexandri, 2011; Popov și colab., 2002, 2004; Trotuș și colab., 2011).

Astfel, dacă o producție eficientă la cultura porumbului este o problemă de interes național (Haș și colab., 2010), problema prevenirii atacului sfedelitorului este parte integrantă a acesteia (Cristea și colab., 2004; Popov și Bărbulescu, 2007; Popov, 2002). Una dintre cele mai bune metode de prevenire a atacului de sfedelitor este cultivarea hibridilor de porumb rezistenți la atac, fapt menționat atât în țară (Bărbulescu și Cosmin, 1987, 1997; Bărbulescu și colab., 1999, 2001), cât și în străinătate (Hudson și colab., 1989; Thomas și colab., 2001). Având în vedere condițiile climatice variabile din zonele agricole ale României, schimbate în ultimii ani, ele nemaifiind în tiparul ultimelor decenii, atacul natural de *Ostrinia nubilalis* se manifestă cu o intensitate diferită de la un an la altul. Pentru testarea rezistenței liniilor și hibridilor de porumb este nevoie de o presiune de infestare uniformă și ridicată, an de an, una dintre cele mai bune metode de apreciere a rezistenței plantelor de porumb fiind infestarea artificială a plantelor cu ponte obținute de la fluturi crescuți în condiții de laborator. *Ostrinia nubilalis* este prima insectă fitofagă crescută în masă, în condiții de laborator, pe dietă artificială (Bărbulescu, 1977; Bărbulescu și colab., 1978). În acest scop, de circa trei decenii, Laboratorul de protecția plantelor produce și asigură infestarea în câmpul Laboratorului de ameliorarea porumbului între 125.000 și 160.000 ponte obținute în condiții controlate (Bărbulescu și Cosmin, 1987, 1997; Popov, 2002). De-a lungul timpului s-au efectuat numeroase cercetări privind găsirea celei mai potrivite diete, inclusiv pentru stabilirea tehnologiei pentru creșterea și înmulțirea insectelor în condiții de laborator, în generații succesive (Bărbulescu, 1979, 1980, 2001; Popov, 2002; Popov și Roșca, 2007). În această lucrare sunt prezentate rezultatele comportării sfedelitorului porumbului, în perioada, 2009-2011, la coloniile de insecte inițiate din diferite generații naturale, și anume: 1979, 2007, 2008, 2010 și 2011.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au efectuat în Laboratorul de Protecția plantelor din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea, județul Călărași. Ideea care a stat la baza studiului acestor generații a fost aceea de a compara comportarea unei lungi serii de generații, crescute integral în condiții controlate timp de peste trei decenii, inițiate din anul 1979, cu generații mai proaspete, din anii 2007, 2008, 2009, 2010 și 2011, pentru a putea vedea în ce măsură condițiile de captivitate afectează parametrii biologici ai speciei. Insectele sunt crescute în condiții de laborator, în flux continuu. Condițiile de creștere diferă în funcție de stadiul de viață în care se află insectele. Pentru creșterea larvelor s-au folosit cutii de plastic, cu dimensiunea de 20x20x7 cm. În fiecare cutie s-a adăugat 500 grame dietă și s-a infestat cu 15 ponte (figura 1). Cutiile au fost păstrate la temperatura aerului de 27-28°C și umiditatea relativă între 60 și 90%, ventilație și lumină permanentă. Pentru stadiul de pupă, temperatura mediului ambiant trebuie să fie cuprinsă între 21 și

25°C, umiditatea relativă a aerului - între 60 și 90%, ventilație permanentă și întuneric continuu. Când insecta se află în stadiul de adult (figura 2), pentru stimularea depunerii pantei, condițiile de creștere sunt următoarele: timp de 18 ore temperatura aerului trebuie să fie de 27-28°C, iar 6 ore temperatura trebuie să fie de 20°C. Umiditatea relativă a aerului trebuie să fie de 82-85%, ventilația permanentă. Pentru creșterea insectelor s-a folosit dieta cu ingredientul de bază făină de fasole. Spre deosebire de rețeta originală (Bărbulescu, 1979, 1999), a fost scos ingredientul substituent lapte praf pentru viței. În rest tehnologia de creștere a insectelor în condiții de laborator este aceeași cu cea descrisă de Bărbulescu (1980), cu mențiunea că s-au îmbunătățit condițiile de creștere prin achiziționarea în anul 2006 a unor aparate de climatizare. S-a luat în studiu colonia creată în 1979 începând de la generația numărul 367, colonia creată în anul 2007 începând de la generația 14 și coloniile create mai recent, în anii 2008, 2010 și 2011, începând cu prima generație. În anul 2010 s-a oprit creșterea insectelor pornite în anul 2007, acestea ajungând la a 44-a generație. Au fost studiați diferiți parametri cum ar fi: numărul mediu de pupe/cutie de creștere, numărul total de fluturi, raportul femele/masculi, numărul mediu de ponte/femelă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul 1 sunt analizate datele privind comportarea a 47 generații (G 367 - G 413) obținute în perioada 2009-2011, din colonia inițiată în anul 1979. În ceea ce privește numărul mediu de pupe/cutie, se observă ca valoarea medie a tuturor generațiilor luate în studiu a fost de 507 pupe/cutie. În cadrul acestei colonii, numărul de pupe/cutie a avut variații destul de mari, fiind cuprins între 90 (G 411) și 688 pupe/cutie (G 390). În medie pe cele 47 generații s-au obținut 1914 fluturi: minim 303 (G 411) și maxim 2669 (G 393). Raportul femele/masculi a fost relativ constant, cu o medie de 45,44%: minim 40,92% (G 384) și maxim 56,11% (G 411). Prolificitatea, care poate fi considerată cel mai important parametru biologic, a fost în medie de 2,3 ponte/femelă: minim 0,96 ponte/femelă (G 385) și maxim 3,44 ponte/femelă (G 401).

Tabelul 1

Comportarea speciei *Ostrinia nubilalis* – colonia 1979, crescută generații succesive (G 367 - G 413), pe aceeași dietă artificială, în condiții controlate
(Behavior of the *Ostrinia nubilalis* species – colony 1979, rearing successive generations (G 367 - G 413), on same artificial diet, in controlled conditions)

Generația numărul	Numărul mediu pupe/cutie	Fluturi			Număr ponte/femelă
		Total	Femele	% femele	
G 367	499	1729	787	45,52	2,37
G 368	396	1354	612	45,20	2,47
G 369	453	1811	815	45,00	1,64
G 370	304	1216	547	44,98	1,58
G 371	500	1866	779	41,75	2,28
G 372	343	1373	618	45,01	2,12
G 373	381	1328	610	45,93	2,51
G 374	531	1767	727	41,14	2,32

G 375	611	2444	1100	45,01	2,12
G 376	557	2088	903	43,25	1,69
G 377	532	1908	838	43,92	1,11
G 378	557	2229	1003	45,00	1,68
G 379	540	1868	877	46,95	2,53
G 380	523	1837	832	45,29	2,71
G 381	429	1482	672	45,34	1,23
G 382	302	1054	473	44,88	1,61
G 383	495	1980	891	45,00	1,50
G 384	384	1537	629	40,92	1,31
G 385	394	1577	710	45,02	0,96
G 386	344	1159	532	45,90	1,20
G 387	425	1477	667	45,16	1,41
G 388	566	2032	908	44,69	1,72
G 389	672	2431	1112	45,74	1,81
G 390	688	2566	1237	48,21	1,23
G 391	588	2091	928	44,38	1,73
G 392	628	2263	1012	44,72	1,64
G 393	667	2669	1201	45,00	1,91
G 394	686	2519	1130	44,86	2,12
G 395	496	1755	782	44,56	2,31
G 396	573	2290	1030	44,98	2,37
G 397	425	1698	764	44,99	1,90
G 398	332	1186	560	47,22	2,63
G 399	521	2085	938	44,99	2,42
G 400	425	1701	765	44,97	2,10
G 401	442	1606	709	44,15	3,44
G 402	662	2648	1192	45,02	1,63
G 403	653	2611	1175	45,00	1,35
G 404	521	1979	943	47,65	2,28
G 405	546	2020	908	44,95	3,02
G 406	623	2492	1121	44,98	2,01
G 407	486	1943	874	44,98	2,54
G 408	480	1918	863	44,99	1,70
G 409	549	2197	987	44,92	3,06
G 410	522	1802	827	45,89	2,42
G 411	90	303	170	56,11	3,06
G 412	338	1350	607	44,96	2,89
G 413	673	2542	1141	44,89	2,70
Media	507	1914	865	45,44	2,03

În tabelul 2 sunt analizate datele privind comportarea a 33 generații (G 14 - G 44) obținute în perioada 2009-2010, din colonia inițiată în anul 2007. În ceea ce privește numărul mediu de pupe/cutie, se observă că valoarea medie a tuturor generațiilor luate în studiu, a fost de 504 pupe/cutie: fiind cuprins între 273 (G 23) și 719 pupe/cutie (G 39). În medie pe cele 33 generații s-au obținut 1863 fluturi: minim 1008 fluturi (G 23) și maxim 2553 fluturi (G 37). Raportul femele/masculi a fost relativ constant, cu o medie de 45,14%: minim 41,34 % (G 24) și maxim 54,98% (G 43). Prolificitatea a fost în medie de 2,58 ponte/femelă: minim 1,84 ponte/femelă (G 37) și maxim 3,95 ponte/femelă (G 21).

Tabelul 2

Comprtarea speciei *Ostrinia nubilalis* – colonia 2007, crescută generații succesive (G 14 - G 44), pe aceeași dietă artificială, în condiții controlate
(Behavior of the *Ostrinia nubilalis* species – colony 2007, rearing successive generations (G 14 - G 44), on same artificial diet, in controlled conditions)

Generația numărul	Numărul mediu pupe/cutie	Fluturi			Număr ponte/femelă
		Total	Femele	% femele	
G 14	592	2116	975	46,08	3,29
G 15	507	1699	756	44,50	3,92
G 16	353	1413	636	45,01	2,29
G 17	450	1800	810	45,00	2,52
G 18	468	1712	719	42,00	2,75
G 19	370	1479	665	44,96	2,36
G 20	466	1690	726	42,96	3,08
G 21	560	1937	810	41,82	3,95
G 22	565	2259	1016	44,98	3,09
G 23	273	1008	472	46,83	2,34
G 24	414	1483	613	41,34	2,00
G 25	395	1579	710	44,97	2,60
G 26	505	1595	813	50,97	2,67
G 27	621	2239	1013	45,24	3,10
G 28	398	1448	658	45,44	2,43
G 29	473	1634	726	44,43	2,69
G 30	422	1689	760	45,00	2,20
G31	529	2117	953	45,02	2,70
G 32	333	1333	600	45,01	2,06
G 33	411	1453	639	43,98	1,99
G 34	600	2159	959	44,42	2,21
G 35	699	2536	1140	44,95	2,71
G 36	664	2453	1105	45,05	2,11
G 37	698	2553	1137	44,54	1,84
G 38	561	2003	889	44,38	2,05
G 39	719	2604	1164	44,70	2,62
G 40	638	2551	1148	45,00	2,61
G 41	627	2281	1019	44,67	2,25
G 42	489	1607	739	45,99	2,44
G 43	538	2150	1182	54,98	2,53
G 44	291	1162	523	45,01	2,64
Media	504	1863	841	45,14	2,58

În tabelul 3 sunt analizate datele privind comportarea a 48 generații (G 1 - G 48) obținute în perioada 2009-2011, din colonia inițiată în anul 2008. În ceea ce privește numărul mediu de pupe/cutie, se observă că valoarea medie a tuturor generațiilor luate în studiu a fost de 476 pupe/cutie: fiind cuprins între 68 (G 1) și 688 pupe/cutie (G 23). În medie pe cele 48 generații, s-au obținut 1815 fluturi: minim 84 fluturi (G 1) și maxim 2453 fluturi (G 39). Raportul femele/masculi a fost relativ constant, cu o medie de 45,45%: minim 40,70 % (G 15) și maxim 67,86% (G 1). Prolificitatea a fost în medie de 3,05 ponte/femelă: minim 2,06 ponte/femelă (G 25) și maxim 8,60 ponte/femelă (G 1).

De remarcat faptul că primele două generații crescute în condiții controlate s-au abătut oarecum de la mediile diferiților parametri, respectiv un număr mai mic de pupe/cutie și de fluturi obținuți, dar și un procent mai mare de femele și o prolificitate cu mult peste medie. Aceste date par a indica valoarea ridicată a populației naturale. Odată cu adaptarea la noile condiții de dezvoltare s-a produs uniformizarea materialului biologic.

Tabelul 3

Comportarea speciei *Ostrinia nubilalis* - colonia 2008, crescută generații succesive (G 1 - G 48), pe aceeași dietă artificială, în condiții controlate
(Behavior of the *Ostrinia nubilalis* species – colony 2008, rearing successive generations (G 1 - G 48), on same artificial diet, in controlled conditions)

Generația numărul	Numărul mediu pupe/cutie	Fluturi			Număr ponte/femelă
		Total	Femele	% femele	
G 1	68	84	57	67,86	8,60
G 2	173	1620	749	46,23	5,30
G 3	461	1593	665	41,75	3,39
G 4	495	1979	890	44,97	2,27
G 5	418	1670	751	44,97	2,78
G 6	518	1895	799	42,16	3,31
G 7	350	1400	630	45,00	2,55
G 8	569	2064	964	46,71	3,38
G 9	455	1582	640	40,46	4,12
G 10	568	2270	1021	44,98	3,53
G 11	404	1559	670	42,98	2,54
G 12	519	1836	824	44,88	2,26
G 13	376	1504	677	45,01	3,16
G 14	584	2125	1021	48,05	3,20
G 15	502	1850	753	40,70	3,40
G 16	391	1375	604	43,93	2,80
G 17	400	1352	620	45,86	3,01
G 18	386	1544	695	45,01	2,90
G 19	357	1427	642	44,99	2,64
G 20	448	1792	806	44,98	2,38
G 21	503	1821	815	44,76	2,17
G 22	613	2217	1010	45,56	2,52
G 23	688	2532	1130	44,63	2,92
G 24	663	2406	1088	45,22	2,62
G 25	664	2427	1196	49,28	2,06
G 26	567	2058	920	44,70	2,12
G 27	625	2264	1010	44,61	2,92
G 28	619	2477	1115	45,01	3,20
G 29	408	1373	625	45,52	2,18
G 30	465	1620	717	44,26	3,12
G 31	563	2250	1012	44,98	3,02
G 32	463	1852	833	44,98	2,51
G 33	355	1222	562	45,99	2,13
G 34	411	1642	739	45,01	2,40
G 35	414	1656	745	44,99	2,22
G 36	527	1927	891	46,24	3,69

G 37	542	2167	975	44,99	2,52
G 38	604	2415	1087	45,01	2,63
G 39	644	2453	1153	47,00	3,82
G 40	560	2159	972	45,02	4,40
G 41	606	2424	1091	45,01	2,90
G 42	405	1621	729	44,97	2,65
G 43	491	1962	883	45,01	2,53
G 44	365	1461	657	44,97	3,82
G 45	400	1299	551	42,42	3,13
G 46	199	720	352	48,89	3,11
G 47	400	1598	719	44,99	2,97
G 48	660	2567	1178	45,89	2,80
Media	476	1815	817	45,45	3,05

În tabelul 4 sunt analizate datele privind comportarea a 22 generații (G 1 - G 22) obținute în perioada 2010-2011, din colonia inițiată în anul 2010. În ceea ce privește numărul mediu de pupe/cutie, se observă că valoarea medie a tuturor generațiilor luate în studiu a fost de 380 pupe/cutie, fiind cuprins între 40 (G 1) și 654 pupe/cutie (G 14). În medie pe cele 22 generații s-au obținut 1533 fluturi: minim 25 fluturi (G 1) și maxim 2475 fluturi (G 14). Raportul femele/masculi a fost relativ constant, cu o medie de 45,67%: minim 24,0% (G 1) și maxim 68,72% (G 2). Prolificitatea a fost în medie de 4,33 ponte/femela: minim 2,65 ponte/femelă (G 16) și maxim 11,50 ponte/femelă (G 1). Și la această matcă de *Ostrinia nubilalis* se remarcă același fenomen la primele două generații crescute în condiții controlate, respectiv un număr mai mic de pupe/cutie, de fluturi obținuți, dar și un procent mai mare de femele, și o prolificitate cu mult peste medie. Aceste date par a indica valoarea ridicată a populației naturale. Odată cu adaptarea la noile condiții de dezvoltare s-a produs uniformizarea materialului biologic.

Tabelul 4

Comportarea speciei *Ostrinia nubilalis* - colonia 2010, crescută generații succesive (G 1 - G 22), pe aceeași dietă artificială, în condiții controlate
 (Behavior of the *Ostrinia nubilalis* species – colony 2007, rearing successive generations (G 1 - G 22), on same artificial diet, in controlled conditions)

Generația numărul	Numărul mediu pupe/cutie	Fluturi			Număr ponte/femelă
		Total	Femele	% femele	
G 1	40	25	6	24,00	11,50
G 2	96	211	145	68,72	5,50
G 3	199	926	413	44,60	4,16
G 4	240	1891	766	40,51	4,52
G 5	95	870	385	44,25	3,37
G 6	183	731	329	45,01	4,88
G 7	260	966	444	45,96	5,48
G 8	428	1711	770	45,00	4,13
G 9	394	1574	708	44,98	4,17
G 10	481	1738	856	49,25	4,62
G 11	451	1804	812	45,01	3,15
G 12	520	2078	935	45,00	3,12

G 13	549	1984	913	46,02	5,36
G 14	654	2475	1136	45,90	4,62
G 15	613	2451	1103	45,00	2,94
G 16	605	2421	1090	45,02	2,65
G 17	553	2211	995	45,00	2,89
G 18	367	1469	661	45,00	4,88
G 19	356	1285	592	46,07	3,25
G 20	222	795	428	53,84	3,08
G 21	411	1642	739	45,01	3,65
G 22	644	2473	1130	45,69	3,30
Medie	380	1533	698	45,67	4,33

În tabelul 5 sunt analizate datele privind comportarea a 9 generații (G 1 - G9) obținute în 2011, din colonia inițiată în același an. În ceea ce privește numărul mediu de pupe/cutie, se observă că valoarea medie a tuturor generațiilor luate în studiu a fost de 251 pupe/cutie: fiind cuprins între 82 (G 1) și 569 pupe/cutie (G 9). În medie pe cele 9 generații s-au obținut 1331 fluturi: minim 55 fluturi (G 1) și maxim 2539 fluturi (G 5). Raportul femele/masculi a fost relativ constant, cu o medie de 44,93%: minim 41,89% (G 4) și maxim 47,27% (G 1). Prolificitatea a fost în medie de 4,83 ponte/femelă: minim 2,91 ponte/femelă (G 5) și maxim 8,60 ponte/femelă (G 1). Și la această matcă de *Ostrinia nubilalis* se remarcă același fenomen la primele două generații crescute în condiții controlate, respectiv un număr mai mic de pupe/cutie, de fluturi obținuți, dar și un procent mai mare de femele, și o prolificitate cu mult peste medie. Aceste date par a indica valoarea ridicată a populației naturale. Odată cu adaptarea la noile condiții de dezvoltare s-a produs uniformizarea materialului biologic.

Tabelul 5

Comportarea speciei *Ostrinia nubilalis* – colonia 2011, crescută generații succesive (G 1 - G 9), pe dietă artificială, în condiții controlate

(Behavior of the *Ostrinia nubilalis* species – colony 2011, rearing successive generations (G 1 - G 9), on same artificial diet, in controlled conditions)

Generația numărul	Numărul mediu pupe/cutie	Fluturi			Număr ponte/femelă
		Total	Femele	% femele	
G 1	82	55	26	47,27	8,60
G 2	131	72	31	43,06	8,00
G 3	213	1557	728	46,76	3,62
G 4	104	1547	648	41,89	4,74
G 5	254	2539	1142	44,98	2,91
G 6	230	1616	704	43,56	3,54
G 7	382	1296	602	46,45	4,58
G 8	292	1166	522	44,77	3,71
G 9	569	2134	973	45,60	3,80
Medie	251	1331	597	44,93	4,83



Fig. 1 – Cutie de creștere infestată cu ponte de *Ostrinia nubilalis* (original)
 (Rearing box infested with *Ostrinia nubilalis* egg-batches (original))



Figura 2 – Femelă de *Ostrinia nubilalis* (original)
 [Female of *Ostrinia nubilalis* (original)]

În tabelul 6 sunt analizate comparativ valorile medii obținute privind productivitatea numărului de pupe/cutie de creștere la generațiile studiate în perioada 2009-2011, pentru coloniile formate din mătcile 1979, 2007, 2008, 2010 și 2011. Astfel, la coloniile create mai recent, după anul 2007, numărul mediu pupe/cutie de creștere a avut valori mai scăzute decât în cazul coloniei create în anul 1979. Valoarea medie a numărului pupe/cutie de creștere a fost de 504 pentru colonia de insecte creată în anul 2007, 476 pentru colonia de insecte creată în anul 2008, 380 pentru colonia de insecte creată în anul 2010, respectiv 251 pentru colonia de insecte creată în anul 2011. Numărul maxim de pupe/cutie s-a înregistrat în cazul coloniei pornite în anul 2008 (G 23 - 688 pupe/cutie). De asemenea, în cadrul aceleiași colonii, la generațiile 24 și 25 s-a înregistrat un număr ridicat de pupe/cutie. Analizând valorile minime ale numărului de pupe/cutie de creștere, s-a constatat că acesta se înregistrează, de regulă, la primele două generații ale coloniilor nou create. În cazul coloniei de insecte pornită în anul 1979, numărul de doar 90 de

pupe/cutie (G 411) nu poate avea aceeași explicație. Datele privind variația numărului de pupe/cutie în funcție de generația luată în studiu sunt asemănătoare cu cele menționate de Bărbulescu (2001).

Tabelul 6

Sinteza datelor privind numărul de pupe obținute pe cutie de creștere la specia *Ostrinia nubilalis*, crescută generații succesive pe aceeași dietă artificială

(Data synthesis regarding number of obtained pupae on rearing box at species *Ostrinia nubilalis*, rearing successive generations on same artificial diet)

Colonia	Generațiile	Număr pupe/cutie		
		Medie	Minim	Maxim
1979	G 367 – G413	507	90	688
2007	G 14 – G 44	504	273	719
2008	G 1 – G 48	476	68	688
2010	G 1 – G 22	380	40	654
2011	G 1 – G 9	251	82	569

Referitor la numărul de femele obținute pe generații, în cadrul fiecărei colonii în parte, analiza datelor arată că acesta variază între 597 (colonia 2011) și 865 (colonia 1979), fiind invers proporționale cu vechimea coloniei. Valorile minime ale numărului de fluturi s-au obținut la prima generație a coloniilor pornite în 2008, 2010 și 2011, precum și la a doua generație a coloniilor pornite în anii 2010 și 2011. Aceste rezultate confirmă datele din literatura de specialitate (Bărbulescu, 1993, 1996, 2001).

În tabelul 7 se analizează procentul de femele obținute din numărul total de fluturi. Se constată că, în cazul coloniei pornite în anul 1979, valoarea medie a tuturor generațiilor crescute în perioada 2009-2011 a fost de 45,44%; la colonia pornită în anul 2007, procentul mediu de femele a fost de 45,14%, la colonia pornită în anul 2008 - a fost de 45,45%, iar în cazul coloniei pornite în anul 2010 procentul mediu de femele a fost de 45,67%. Pentru colonia pornită în anul 2011, procentul mediu de femele obținute la primele 9 generații a fost de 44,93%, cea mai scăzută valoare dintre cele cinci colonii luate în studiu. Se poate aprecia că valorile medii ale procentului de femele obținute din numărul total de fluturi au avut o variație foarte scăzută, oscilând în jurul valorii de 45%, fapt ce confirmă datele din literatura de specialitate (Bărbulescu, 1993, 1996, 2001).

Tabelul 7

Sinteza datelor privind raportul între sexe (% femele) la specia *Ostrinia nubilalis*, crescută generații succesive pe aceeași dietă artificială

(Data synthesis regarding report between sexes (% female) at species *Ostrinia nubilalis*, rearing successive generations on same artificial diet)

Colonia	Generațiile	% femele din numărul total de fluturi		
		Medie	Minim	Maxim
1979	G 367 – G 413	45,44	40,92	56,11
2007	G 14 – G 44	45,14	41,34	54,98
2008	G 1 – G 48	45,45	40,70	67,86
2010	G 1 – G 22	45,67	24,00	68,72
2011	G 1 – G 9	44,93	41,89	47,27

În tabelul 8 se prezintă sinteza rezultatelor privind fecunditatea femelelor, exprimată prin numărul mediu de ponte/femelă. În perioada de experimentare, valoarea medie a pontelor depuse de toate generațiile a fost: 2,03 ponte/femelă în cazul coloniei de insecte pornită în anul 1979; 2,58 ponte/femelă în cazul coloniei de insecte pornită în anul 2007; 3,05 ponte/femelă în cazul coloniei de insecte pornită în anul 2008; 4,33 ponte/femelă în cazul coloniei de insecte pornită în anul 2010 și 4,83 ponte femelă/pentru primele 11 generații ale noii colonii, pornită la începutul anului 2011. Numărul de ponte/femelă a fost mai mare în cazul coloniilor de insecte pornite mai recent, fiind invers proporțional cu vârsta coloniei de insecte.

Tabelul 8

Sinteza datelor privind prolificitatea (nr. ponte/femelă) la specia *Ostrinia nubilalis*, crescută generații succesive pe aceeași dietă artificială
(Data synthesis regarding prolificacy (number of egg batches/female) at species *Ostrinia nubilalis*, rearing successive generations on same artificial diet)

Colonia	Generațiile	Numărul ponte/femelă		
		Medie	Minim	Maxim
1979	G 367 – G413	2,03	0,96	3,44
2007	G 14 – G 44	2,58	1,84	3,95
2008	G 1 – G 48	3,05	2,06	8,60
2010	G 1 – G 22	4,33	2,65	11,50
2011	G 1 – G 9	4,83	2,91	8,60

În cazul coloniilor pornite în ultimii ani, numărul de ponte/femelă a avut valori mai ridicate la prima generație crescută în condiții artificiale, aceasta fiind: 8,60 la colonia din 2008, 11,5 la colonia din 2010 și 8,60 la colonia din 2011. Cu excepția primei generații, numărul de ponte/femelă variază între 2,06 și 4,40 ponte/femelă pentru colonia pornită în 2008, între 2,65 și 5,48 ponte/femelă pentru colonia pornită în 2010, respectiv între 2,91 și 4,74 ponte/femelă pentru colonia pornită în anul 2011.

Toate aceste date prezentate demonstrează stabilitatea creșterii sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) un număr mare de generații succesive, în condiții controlate de laborator, în flux continuu, pe aceeași dietă artificială, cu ingredientul de bază, făină de fasole.

CONCLUZII

- Rezultatele prezentate validează tehnologia aplicată în creșterea și înmulțirea speciei *Ostrinia nubilalis*, în condiții controlate, în flux continuu, pe dietă artificială.
- La finele anului 2011 se menționează obținerea a 413 generații succesive din matca inițiată în anul 1979, 48 generații din matca inițiată în anul 2008, 22 generații din matca inițiată în anul 2010 și 9 generații din matca inițiată în anul 2011.
- Compararea principalilor parametri biologici indică valori asemănătoare la toate generațiile indiferent de matca inițială: un randament de 400-500 pupe/cutie de creștere; cca 45% ponderea femelelor din numărul total de fluturi obținuți și 3-4 ponte/femelă.

- Abateri mai mari de la medie se înregistrează doar în primele generații, la inițierea unei noi colonii.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ALEXANDRI, A., 2011 – *Ostrinia nubilalis* – *Diabrotica virgifera virgifera*. Sănătatea Plantelor, 159 (8): 12.
- BĂRBULESCU, A., 1977 – *Creșterea sfredelitorului porumbului Ostrinia nubilalis Hbn. pe diferite diete artificiale*. Probl. prot. plant., V (2): 141-150.
- BĂRBULESCU, A., 1979 – *Contribuții la creșterea sfredelitorului porumbului Ostrinia nubilalis pe diete artificiale*. An. ICCPT, XLIV: 377-381.
- BĂRBULESCU, A., 1980 – *Tehnica de creștere în masă pe diete artificiale a sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis Hbn.)*. Probl. prot. plant., VIII (8): 1-11.
- BĂRBULESCU, A., 1986 – *Rezultate privind creșterea în masă a sfredelitorului porumbului Ostrinia nubilalis pe aceeași dietă mai multe generații succesive*. An. ICCPT Fundulea, LIII: 373-381.
- BĂRBULESCU, A., 1993 – *Date obținute în perioada 1985-1989 privind creșterea speciei Ostrinia nubilalis pe dietă artificială mai multe generații succesive*. Probl. prot. plant., XXI (1): 1-11.
- BĂRBULESCU, A., 1996 – *Date obținute în perioada 1990-1992 privind creșterea speciei Ostrinia nubilalis pe dietă artificială, mai multe generații succesive*. Probl., prot., plant., 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. plant., XXIX (1): 33-40.
- BĂRBULESCU, A., COSMIN, O., 1987 – *Linii consagvinizate de porumb cu un anumit grad de rezistență față de Ostrinia nubilalis*. Probl. prot. plant., XV (4): 301-306.
- BĂRBULESCU, A., COSMIN, O., 1997 – *Linii consagvinizate de porumb obținute la Fundulea, caracterizate printr-un anumit grad de rezistență față de Ostrinia nubilalis Hb.* Probl. prot. plant., XXV (1): 1-8.
- BĂRBULESCU, A., COSMIN, O., SABĂU, I., 1999 – *Date obținute la Fundulea, privind rezistența porumbului la atacul sfredelitorului Ostrinia nubilalis*. Probl. prot. plant., XXVII (2): 173-180.
- BĂRBULESCU, A., PAULIAN, F., POPOV, C., 1978 – *Rezultate preliminare în creșterea sfredelitorului porumbului Ostrinia nubilalis Hbn., pe dietă artificială*. An. ICCPT, LXIII: 405-410.
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., SABĂU, I., 2001 – *The behavior of a Monsanto maize hybrid-Dekalb 512 bt to the attack by the European corn borer (Ostrinia nubilalis) in Romania*, Romanian Agricultural Research, 15: 65-73.
- CRISTEA, M., CĂBULEA, I., SARCA, T., 2004 – *Porumbul*. Studiu monografic, Volumul 1, Edit. Academiei Române, Cap. 14: 589-626.
- HAȘ, VOCHIȚA, HAȘ, I., ANTOHE, I., COPÂNDEAN, ANA, NAGY, ELENA, 2010 – *The variability in production capacity and quality of grain maize hybrids from different FAO maturity groups*. An. INCDA Fundulea, 78, (1): 37-47.
- HUDSON, M., ROUX, E. J., HARCOUNT, D. G., 1989 – *Seventy years of European corn borer (Ostrinia nubilalis) research in North America*. Agric. Zool. Rev., 3: 35-98.
- PAULIAN, F., BĂRBULESCU, A., MUSTEA, D., BELU, V., PEIU, M., 1961 – *Contribuții la studiul biologiei și combaterii sfredelitorului porumbului (Pyrausta nubilalis Hb) în condițiile R.P.R.* An. ICCA, 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. plant., XXX (2): 109-190.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., VÂLSAN, DACIA, MATEIAȘ, M.C., VOINESCU, I., 2002 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2001*. Probl. prot. Plant., XXX (1): 1-22.
- 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. plant., XXXIII (1-2): 7-30.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., 2007 – *50 de ani de activitate științifică în domniul protecției culturilor de câmp, împotriva bolilor și dăunătorilor*. An. INCDA. Fundulea, volum jubiliar, LXXV: 371-404.
- POPOV, C., ROȘCA, I., 2007 – *Technology of European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) mass rearing, in continuous system and successive generations*. ICIBI 2007, Daegu-Korea, Entomological Society of Korea, Entomological Research, 37, Supplement, 1: 126.
- 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.
- TROTUȘ, ELENA, BUBURUZ, A.A., ZAHARIA, P., 2011 – *Researches on the protection of maize crops against soil pests*. Agronomical Researches in Moldavia, 4 (148): 45-51.

Prezentată Comitetului de redacție la 17 mai 2012