

**CERCETĂRI PRIVIND
EVOLUȚIA SPECIEI *AGROTIS SEGETUM* DEN. ET SCHIFF.
ÎN CONDIȚIILE DIN CENTRUL MOLDOVEI**

**RESEARCH ON THE EVOLUTION OF *AGROTIS SEGETUM* DEN. ET
SCHIFF. SPECIES UNDER CONDITIONS OF CENTRAL MOLDAVIA**

ELENA TROTUȘ¹, PAUL ZAHARIA², MARGARETA NAIE¹,
ALEXANDRA – ANDREEA BUBURUZ³, SIMONA – FLORINA POCHIȘCANU¹

Abstract

The *Agrotis (Scotia) segetum* Den et Schiff species is a polyphagous pest that attacks most crops, extensive damage occurred in cereals, maize, sunflower, sugar beets, legumes for grain and industrial plants.

The highest damages were recorded to crops sown in rare rows, where at larvae density of more than 2 specimens/sqm as is the population economic threshold density (PED), crop protection measures are required.

Adult collection with a light trap, observations and measurements made during 1993-2012, showed that *Agrotis segetum* species was present in the study area, each year, the number of specimens collected ranging from 8 specimens (2002) to 144 specimens (2007). The average collections for the 20 years of observations was of 73,3 exemplare.

The emergence of the first adults was recorded in the second decade of April, the insect flight continued without interruption until the end of the first decade of October.

During this time, two flight curves were identified, the first made by the adults of the hibernating generation, which recorded a flight peak in the third decade of May or the first one of June. The second flight curve was made by the adults of the first generation and reached the top flight in the first or second decade of August.

The observations and measurements have shown that under the Central Moldavia conditions, the insect presented two generations per year, the hibernation occurs in larvae stage in the deeper layers of soil.

Watching the degree of soil infestation with larvae, it was found that during intensive flights, the average density of larvae was higher exceeding the average larval density for 1993-2012 period, which was of 1,424 specimens/sqm, and mean frequency of attacks was directly influenced by the degree of larvae infestation.

Key words: *Agrotis (Scotia) segetum*, abundance, light trap, coefficient of variation, flight.

Cuvinte cheie: *Agrotis (Scotia) segetum*, abundență, capcană luminoasă, coeficientul de variabilitate, zbor.

¹ S.C.D.A. Secuieni, județul Neamț. E-mail: scdasec@yahoo.com

² Universitatea „Petre Andrei”, Iași

³ U.S.A.M.V. Iași.

INTRODUCERE

Familia Noctuidae cuprinde 22000 de specii de fluturi nocturni care atacă toate plantele de cultură și care trăiesc pe toate tipurile de vegetație și în toată lumea (Bărbulescu și colab., 2002; Perju și colab., 1993; Ciochia și colab., 1984; László Rökös, 2002; Simionescu, 1983).

Dintre acestea, specia *Agrotis (Scotia) segetum* Den. et Schiff. prin polifagia foarte pronunțată și specificul său puternic dăunător pentru cele mai multe culturi a fost permanent în atenția entomologilor din România, prin cercetări de biologie sau de combatere (Ionescu și colab., 1963; Paulian și Popov, 1968, 1969; Popov, 2002; Popov și Paulian, 1973, 1974). Monitorizarea s-a realizat fie prin metode clasice (Ionescu și Pașol, 1965; Popov, 2002; Popov și Mateiaș, 1979; Popov și colab., 2007 a, b; Stan și colab., 1996), fie cu ajutorul feromonilor de sinteză (Roșca și colab., 1984, 1988; Roșca și Brudea, 1987). În România, specia *A. segetum* prezintă două generații, fiind întâlnită pretutindeni; populații mai numeroase se înregistrează pe terenurile mai umede, din luncile râurilor, inclusiv în Lunca Dunării (Bărbulescu și colab., 2002; Popov și colab., 2007 a, b; Roșca și Pașol, 1997; Roșca și colab., 1995). Ierneză ca larvă stadiul IV-V în sol, la 20-30 cm adâncime (Ionescu și Pașol, 1965; Paulian și Popov, 1968; Popov și Paulian, 1974).

Larvele sunt cunoscute sub denumirea populară de „buha semănăturilor” sau „viermi cenușii”, prezintă o largă polifagie, atacând majoritatea plantelor de cultură (Simionescu, 1983). Pagube importante s-au înregistrat la cereale păioase, porumb, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, leguminoase pentru boabe și plante tehnice ((Bărbulescu și colab., 2002; Perju și colab., 1993). Omizile rod boabele în curs de germinare retează plantele de la colet, rod frunzele de la exterior spre interior, produc cavități cu deschidere largă la rădăcinoase și tuberculifere. Cele mai mari daune se înregistrează la culturile semănate în rânduri rare, creșterea densității larvelor peste 2 larve/m², cât este pragul economic de densitate al populației (PED), impune aplicarea măsurilor de protecție a culturilor (Baciu, 2011; Ionescu și colab., 1985; Malschi, 2008; Mesjaros și colab., 1979; Popescu, 1988; Stan, 1994; Trotuș și colab., 2009). În schimb, în ultimele decenii nu s-au mai semnalat pagube majore produse de buha semănăturilor (Popov, 2002; Popov și Bărbulescu, 2007). Una dintre explicații poate fi generalizarea tratamentului semințelor de porumb și floarea-soarelui cu produse pe bază de carbofuran și recent, pe bază de tiametoxam și imidacloprid, pentru combaterea gărgăriței frunzelor (*Tanymecus dilaticollis*) și viermilor sârmă (*Agriores* spp.) (Bărbulescu și colab., 2002; Popov și colab., 2007 a, b). Un oarecare rol în menținerea populațiilor la un nivel scăzut îl pot avea paraziții și prădătorii (Popov și Mateiaș, 1979).

În lucrarea de față, se prezintă date cu privire la evoluția speciei *Agrotis segetum*, dăunător polifag al culturilor de câmp în condițiile din Centrul Moldovei.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat în perioada 1993-2012, la S.C.D.A. Secuieni, unitate situată în partea de sud-est a județului Neamț, între coordonatele geografice de 26°5' longitudine estică și 46°5' latitudine nordică, la o altitudine de 205,7 m față de nivelul mării. Zona în care este localizată unitatea prezintă un climat temperat – continental (D.f.b.x. Köppen), temperatura medie anuală este de 8,7 °C, iar suma anuală a precipitațiilor este de 547 mm.

Cercetările au constat în colectarea și înregistrarea adulților speciei *A. segetum* cu ajutorul unei capcane luminoase.

Capcana a fost instalată în câmpul experimental al S.C.D.A. Secuieni, colectările și înregistrările s-au efectuat anual începând cu 1 aprilie și până la 31 octombrie. Observațiile și recoltarea materialului biologic s-au făcut în fiecare dimineață, iar cloroformul s-a completat seara. În laborator, insectele colectate au fost triate, separate de specii și înregistrate în registrul de evidență, pe baza cărora s-a stabilit :

- abundența speciei pentru arealul studiat;
- începutul și sfârșitul zborului;
- durata zborului;
- intensitatea zborului și momentul realizării vârfului de zbor.

Pe baza cercetărilor anuale s-a calculat coeficientul de variabilitate al speciei, folosind relația:

$$Cv\%(s\%) = \frac{\bar{y}}{x} \times 100$$

În funcție de valorile obținute, zborul insectelor a fost caracterizat ca:

- intens, când $s \geq 20\%$;
- mediu, când $s \geq 10\%$;
- redus, când $s \leq 10\%$.

Au fost estimate ecuațiile de regresie ($y = a + bx$), unde y reprezintă valoarea specifică a coeficientului de variabilitate (Cv), iar x reprezintă media anuală specifică a capturii.

În câmp s-au efectuat observații și determinări care au constat în sondaje la sol și notări prin care s-a stabilit densitatea medie a larvelor speciei *A. segetum*, frecvența atacului produs de larve la plantele de cultură, prevenirea atacurilor prin tratamentul chimic al seminței de porumb cu diferite insecticide, precum și apariția, evoluția și durata stadiilor de dezvoltare ale insectei. Datele obținute au contribuit la stabilirea ciclului biologic al speciei pentru condițiile din centrul Moldovei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analizând insectele colectate în perioada 1993-1997, s-a constatat că numărul total de adulți ai speciei *Agrotis segetum* a fost de 445 exemplare. Cele mai intense zboruri s-au înregistrat în anul 1993, când s-au înregistrat 115 exemplare, urmat de anul 1994 cu 108 exemplare, iar în anii 1995-1997 numărul adulților colectați a fost cuprins între 51 exemplare anual și până la 99 exemplare anual (tabelul 1).

Tabelul 1

Numărul de adulți ai speciei *Agrotis segetum*, colectați la capcana luminoasă în perioada 1993-1997
(Adults number of *A. segetum* species, collected in light trap during 1993-1997)

Anul		1993	1994	1995	1996	1997	Total decadă
Luna	Decada						
Aprilie	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	1	0	0	1
Mai	I	0	0	3	2	0	5
	II	0	14	5	5	1	25
	III	0	20	4	1	4	29
Iunie	I	8	17	0	10	4	39
	II	0	5	3	13	1	22
	III	2	0	0	3	7	12
Iulie	I	1	0	7	9	14	31
	II	5	0	0	2	3	10
	III	13	6	11	4	2	36
August	I	50	20	17	1	9	97
	II	18	8	20	2	4	52
	III	9	8	19	13	0	49
Septembrie	I	4	7	4	4	1	20
	II	5	3	4	3	1	16
	III	0	0	1	0	0	1
Octombrie	I	0	0	0	0	0	0
Total an		115	108	99	72	51	445

Tabelul 2

Numărul de adulți ai speciei *Agrotis segetum*, colectați la capcana luminoasă în perioada 1998-2002
(Adults number of *A. segetum* species, collected in light trap during 1998-2002)

Anul		1998	1999	2000	2001	2002	Total decadă
Luna	Decada						
Aprilie	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	6	0	0	0	0	6
Mai	I	2	0	3	2	3	10
	II	3	0	9	11	1	24
	III	8	0	24	14	4	50
Iunie	I	8	0	9	14	0	31
	II	1	3	3	5	0	12
	III	3	0	2	0	0	5
Iulie	I	4	0	9	3	0	16
	II	7	0	3	3	0	13
	III	16	4	8	1	0	29
August	I	9	1	13	1	0	24
	II	12	1	13	8	0	34
	III	8	0	1	5	0	14
Septembrie	I	0	0	0	5	0	5
	II	0	0	19	0	0	19
	III	0	0	0	0	0	0
Octombrie	I	0	0	0	0	0	0
Total an		87	9	116	72	8	292

În cea de-a doua etapă (1998-2002) numărul total al adulților colectați a fost de 292 exemplare, zborul cel mai intens s-a înregistrat în anul 2000 când s-au totalizat 116 exemplare, iar cel mai redus, în anii 1999 și 2002, cu 9 exemplare și, respectiv, 8 exemplare (tabelul 2).

În etapa a III-a (2003-2007), s-au colectat 463 exemplare, zborurile cele mai intense s-au înregistrat în anii 2004 și 2007, de 102 exemplare și 144 exemplare, iar cel mai redus, în anul 2006, când s-au colectat 28 exemplare (tabelul 3).

Tabelul 3

Numărul de adulți ai speciei *Agrotis segetum*, colectați la capcana luminoasă în perioada 2003-2007
(Adults number of *A. segetum* species, collected in light trap during 2003-2007)

Anul		2003	2004	2005	2006	2007	Total decadă
Luna	Decada						
Aprilie	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	1	1
	III	2	0	0	0	2	4
Mai	I	2	2	0	0	3	7
	II	5	8	0	3	13	29
	III	5	16	9	1	28	59
Iunie	I	11	18	5	0	14	48
	II	5	17	6	0	9	37
	III	16	5	1	0	6	28
Iulie	I	6	3	4	0	3	16
	II	26	1	7	0	5	39
	III	1	1	12	0	2	16
August	I	0	8	22	0	4	34
	II	0	14	10	13	18	55
	III	7	5	15	8	11	46
Septembrie	I	9	2	0	3	9	23
	II	3	1	0	0	6	10
	III	0	1	0	0	7	8
Octombrie	I	0	0	0	0	3	3
Total an		98	102	91	28	144	463

În cea de-a IV-a etapă (2008-2012), numărul total al adulților colectați a fost de 266 exemplare, zborul anual a totalizat 25 capturi în anul 2004 și până la 93 capturi în anul 2010 (tabelul 4).

Analizând capturile înregistrate în perioada 1993-2012, s-a constatat că specia *A. segetum* a fost prezentă în arealul studiat, în fiecare an, numărul de exemplare colectat a variat de la 8 exemplare (2002) și până la 144 exemplare (2007), media colectărilor pentru cei 20 de ani de observație a fost de 73,3 exemplare, diferența față de media multianuală a colecturilor a fost pentru întreaga perioadă de 32,1 exemplare (tabelul 5).

Tabelul 4

N numărul de adulți ai speciei *Agrotis segetum*, colectați la capcana luminoasă în perioada 2008-2012
(Adults number of *A. segetum* species, collected in light trap during 2008-2012)

Luna	Anul Decada	2008	2009	2010	2011	2012	Total decadă
II	0	0	0	0	0	0	
III	2	0	0	0	0	2	
Mai	I	0	1	1	0	0	2
	II	9	9	4	0	0	22
	III	1	7	5	2	1	16
Iunie	I	4	11	16	7	7	45
	II	1	5	11	1	10	28
	III	0	11	0	4	2	17
Iulie	I	0	6	2	0	2	10
	II	0	2	2	0	3	7
	III	0	8	1	0	6	15
August	I	0	13	9	2	4	28
	II	5	9	5	9	2	30
	III	1	11	0	4	1	17
Septembrie	I	2	0	0	1	5	8
	II	0	0	0	13	1	14
	III	0	0	0	5	0	5
Octombrie	I	0	0	0	0	0	0
Total an		25	93	56	48	44	266

Tabelul 5

Coefficientul de variabilitate al populației *Agrotis segetum*, pentru condițiile
de la Secuieni-Neamț, 1993-2013

(The variation coefficient of *A. segetum* population, for Secuieni conditions, 1993-2013)

Nr. crt.	Anul	Nr. total adulți colectați (Abundența)	Dif. față de medie (nr.)	Coef. de variabilit. Cv (s%)	Caracterizare climatică	
					T° medie anuală	Precipitații anuale
1	1993	115	41,8	35,08	7,8	552,2
2	1994	108	34,8	32,95	10,0	423,7
3	1995	99	25,8	30,2	8,9	476,1
4	1996	72	-1,2	21,96	7,8	646,2
5	1997	51	-22,2	15,56	8,1	572,1
6	1998	87	13,8	26,54	8,6	638,1
7	1999	9	-64,2	2,75	9,8	511,8
8	2000	116	42,8	35,39	10,4	509,6
9	2001	72	-1,2	21,96	9,3	656,4
10	2002	8	-65,2	2,44	9,6	512,8
11	2003	98	24,8	29,89	8,9	458,6
12	2004	102	28,8	31,11	9,8	507,1
13	2005	91	17,8	27,75	9,1	753,3
14	2006	28	-45,2	8,54	9,0	560,3
15	2007	144	70,8	43,93	10,3	530,3
16	2008	25	-48,2	7,63	9,8	505,2
17	2009	93	19,8	28,37	9,7	449,6
18	2010	56	-17,2	17,08	8,9	683,0
19	2011	48	-25,2	14,64	8,8	425,5
20	2012	44	-29,2	13,42	9,3	455,2
	Media	73,3	-32,1	22,36		

Coeficientul de variabilitate a speciilor a fost în medie pentru cei 20 de ani de 22,36% și a avut valori cuprinse între 2,44 % (2002) și 43,93 % (2007) (tabelul 5).

Analizând zborul adulților speciei după valoarea coeficientului de variabilitate anual, comparativ cu media coeficientului de variabilitate pentru întreaga perioadă, s-a constatat că:

- valoarea medie a coeficientului de variabilitate a fost de 22,36%, ceea ce încadrează specia în grupa insectelor abundente pentru zona studiată;

- din cei 20 de ani analizați, în 10 ani, coeficientului de variabilitate a fost mai mare decât media multianuală, zborul speciei s-a caracterizat ca fiind intens, în 5 ani coeficientului de variabilitate a fost $\geq 10\%$, zborul insectei fiind caracterizat ca mediu, iar în alți 5 ani coeficientului de variabilitate a fost $\leq 10\%$, iar zborul a fost caracterizat ca fiind redus (tabelul 6).

Calculând ponderea anilor, funcție de intensitatea zborului s-a constatat că în perioada analizată, în 50% din ani s-au înregistrat zboruri intense, 25% din ani au prezentat zboruri medii și 25% zboruri reduse (tabelul 6).

Tabelul 6

Caracteristica zborului speciei *Agrotis segetum* în funcție de coeficientul de variabilitate
(The *A. segetum* species flight characteristic depending on the variation coefficient)

Nr. crt.	Coef. de variabilitate Cv (s%)	Anii de observație	Caracterizare zbor - Cv	Caracterizare an climatic T/P	Ponderea anilor în funcție de intensitate zbor
1	43,93	2007	S \geq 20% Zbor intens	C/N	- 10 ani 50%
2	35,39	2000		C/N	
3	35,08	1993		N/N	
4	32,95	1994		C/S	
5	31,19	2001		N/P	
6	30,20	1995		N/S	
7	29,89	2003		N/S	
8	28,37	2009		N/S	
9	27,75	2005		N/P	
10	26,54	1998		N/P	
11	22,36	Media 1993 - 2012	Abundența >		100% (20 ani)
12	21,96	1996	S \geq 10 % Zbor mediu	F/N	- 5 ani 25%
13	21,96	2001		N/P	
14	17,08	2010		N/P	
15	14,64	2011		N/S	
16	13,42	2012		C/S	
17	8,54	2006	S \leq 10 % Zbor redus	N/N	- 5 ani 25%
18	7,63	2008		C/N	
19	2,75	1999		C/N	
20	2,44	2002		C/N	

Pe baza rezultatelor obținute s-a constatat existența unei corelații directe dintre colecturile anuale și coeficientul de variabilitate (figura 1).

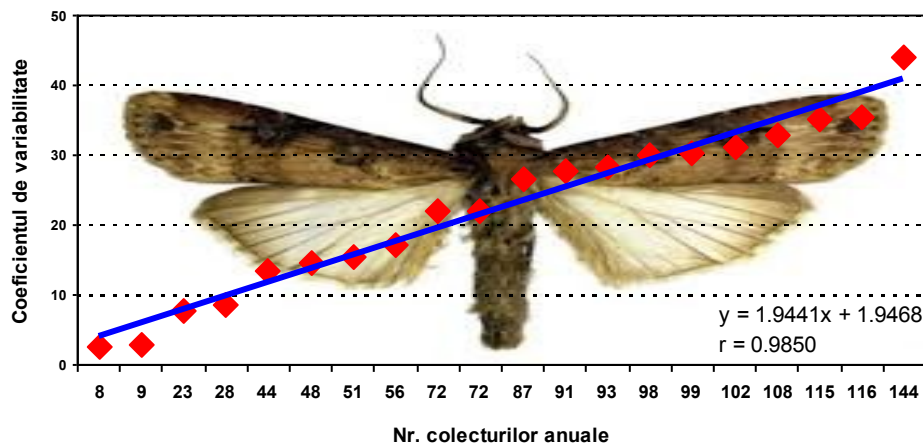


Fig. 1. Corelația dintre numărul colecturilor anuale și coeficientul de variabilitate
(The correlation between annual collecting number and the variability coefficient)

Analizând capturile anuale în funcție de regimul termic al anilor de experimentare, s-a constatat că cel mai mare număr de insecte, de 859 exemplare (58,6%), s-au înregistrat în anii normali, 533 exemplare (36,4%) în anii călduroși și 72 exemplare (4,9%) în anii răcoroși (figura 2).

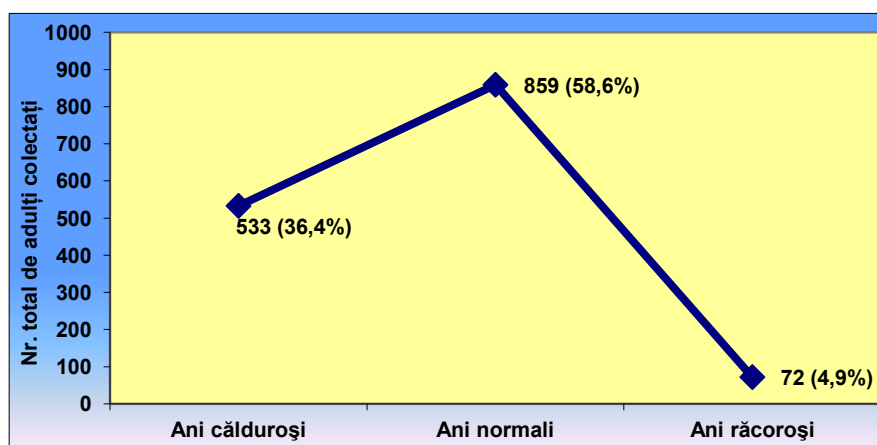


Fig. 2. Variația zborului insectei în funcție de regimul termic
(The insect flight variation depending on the thermal regime)

În ceea ce privește evoluția insectei în funcție de precipitațiile anuale, s-a constatat că cel mai mare număr de capturi, care au totalizat 674 exemplare (46%), s-au înregistrat în anii caracterizați ca fiind normali, numărul capturilor a fost cuprins între 56 exemplare și 100 exemplare în anii ploioși, mai ploioși și foarte ploioși și de 262 exemplare și 281 exemplare în anii secetoși și mai secetoși (figura 3).

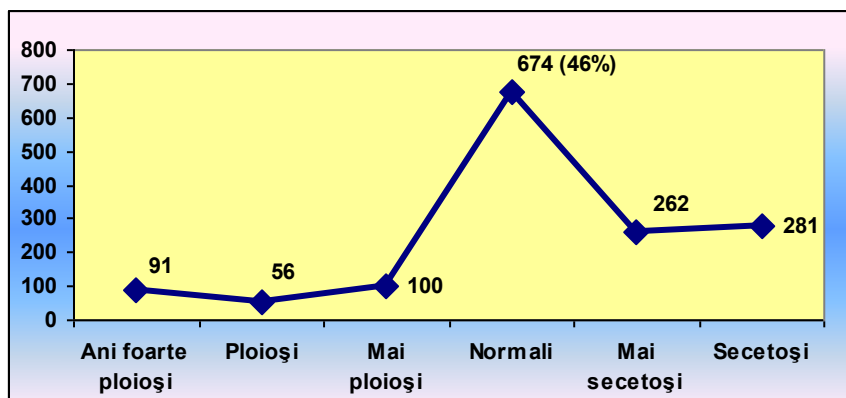


Fig. 3. Variația zborului insectei în funcție de regimul pluviometric
(The insect flight variation depending on the rainfall regime)

Analizând curbele medii de zbor realizate de adulții speciei *A. segetum*, pentru perioada 1993-2012, s-a constatat că apariția primilor adulți s-a înregistrat în cea de-a doua decadă a lunii aprilie, care au început zborul ce s-a continuat fără întrerupere până la sfârșitul primei decade a lunii octombrie.

În acest interval, aprilie – octombrie, s-au identificat două curbe de zbor, prima realizată de adulții generației hibernante, care a înregistrat un vârf de zbor în cea de-a treia decadă a lunii mai și prima decadă a lunii iunie.

Cea de-a doua curbă de zbor a fost realizată de adulții generației de vară (prima generație anuală a insectei), iar vârful de zbor a fost înregistrat în prima sau a doua decadă a lunii august (figura 4).

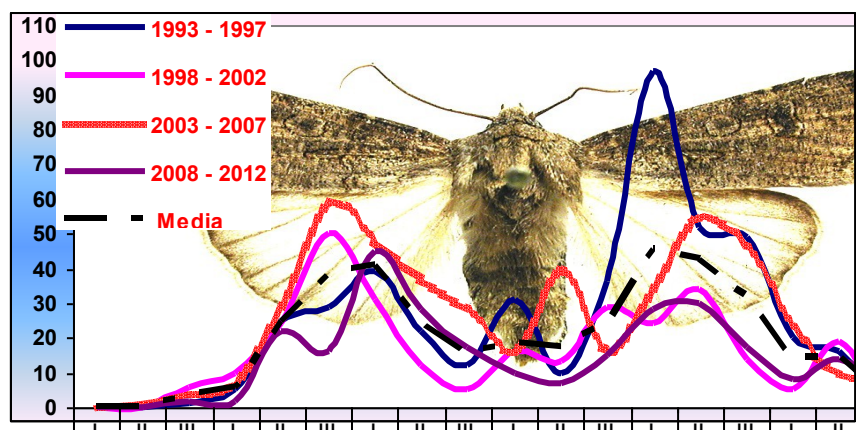


Fig. 4. Curba de zbor realizată de specia *Agrotis segetum* în perioada 1993-2012
(The flight curve performed by *A. segetum* species during 1993-2012)

În paralel cu analiza apariției și evoluției zborului s-a urmărit și ciclul biologic al speciei *A. segetum* și s-a constatat că în condițiile de la Secuieni, insecta a prezentat două generații pe an, după cum urmează:

- hibernarea speciei s-a realizat în stadiul de larvă, în sol;

- larvele hibernante au migrat din straturile profunde ale solului, în stratul superficial la nivelul rădăcinilor și în zona coletului plantelor, în primele zile ale lunii aprilie, stadiul larvar a fost de 33 de zile, după care la jumătatea primei decade a lunii mai s-au înregistrat primele pupe. Durata stadiului de pupă a fost 9 zile, după care s-a înregistrat apariția adulților și intensificarea zborului care au dus ponta în primele zile din cea de-a doua decadă a lunii iunie, din care a evoluat generația I din anul în curs și care a fost în medie de 66 zile.

- cea de-a doua generație, sau generația hibernantă, a evoluat de la mijlocul celei de-a doua decade a lunii august la jumătatea lunii octombrie. În acest interval s-au succedat două stadii de dezvoltare ale insectei, cel de ou și larvă, larvele de vârstă a IV-a sau a V-a s-au retras în sol pentru hibernare și au continuat dezvoltarea și evoluția ciclului biologic al insectei în anul următor (tabelul 7).

Tabelul 7

Durata ciclului evolutiv al speciei *Agrotis segetum* Den et Schiff., în condițiile de la Secuieni
(The *A. segetum* Evolutionary cycle duration, under A.R.D.S. Secuieni conditions)

Stadiul insectei	Luna calendaristică	Data apariției stadiului	Durata stadiului (zile)	Generația
Larvă	Aprilie	2.04	33	Generația a II-a (hibernantă)
Pupă	Mai	5.05	9	
Adulți	Mai	14.05	19	
Generația hibernantă			61	
Ou	Iunie	4.06	10	Generația I (de vară)
Larvă	Iunie	14.06	36	
Pupe	Iulie	20.07	9	
Adulți	Iulie	30.07	11	
Generația I			66	
Ou	August	11.08	11	Generația a II-a (hibernantă)
Larvă	August	22.08	44	
	octombrie	6.10		
Generația a II-a (hibernantă)			55	

Urmărind gradul de infestare a terenului cu larve ale speciei *A. segetum* dar și evoluția frecvenței atacului produs de larve la plantele de câmp (porumb), s-a constatat că densitatea medie a larvelor a fost cuprinsă între 0,03 exemplare/m² (2002) și 3,3 exemplare/ m² (1993), densitatea medie a larvelor pentru cei 20 de ani de observații și determinări a fost de 1,424 exemplare/ m² (figura 5).

În ceea ce privește frecvența medie a atacului produs de larve la cultura porumbului, valorile obținute au fost cuprinse între 0,21% (2002) și 9,45% (1993), frecvența medie a atacului din cei 20 de ani a fost de 3,569% (figura 5).

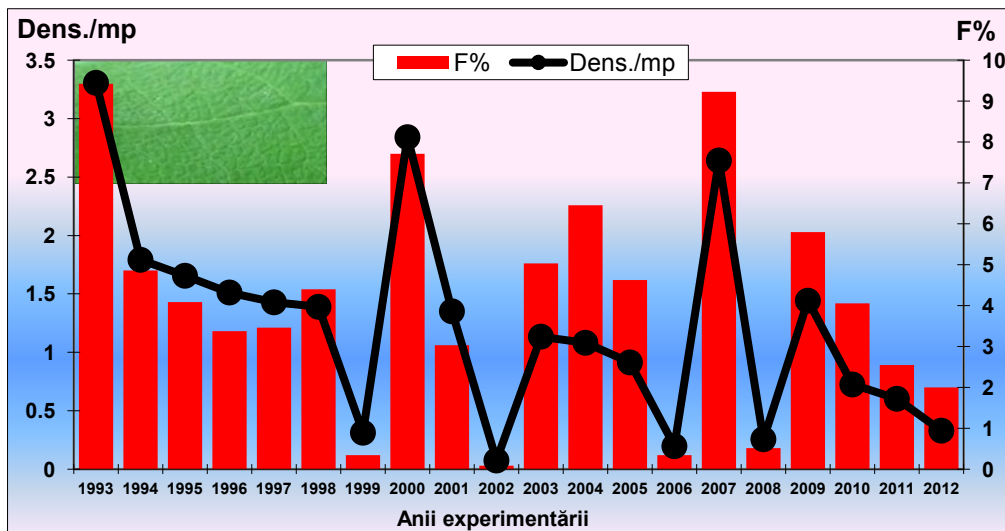


Fig. 5. Densitatea medie a larvelor speciei *Agrotis segetum* și evoluția frecvenței atacului produs la culturile agricole în perioada 1993-2012
(The average density of the *A. segetum* species larvae and the evolution attack frequency produced in crops during 1993-2012)

Pentru diminuarea atacului s-au experimentat insecticidele Poncho 600 FS, Thiacloprid 400 FS, Cruiser 350 FS și Gaucho 600 FS, care au asigurat o protecție bună a plantelor de porumb, între procentul plantelor salvate la 25 de zile de la răsărire, la variantele tratate și martorul netratat s-au obținut diferențe foarte semnificative (tabelul 8).

Tabelul 8

Protecția culturilor de porumb asigurată de tratamentul seminței cu insecticide împotriva larvelor speciei *Agrotis segetum*
(Corn crop protection provided by seed treatment with insecticides against larvae of *A. segetum* species)

Nr. crt.	Tratamentul seminței	Doza l/t	Plante răsărite %	Frecvența atac %		Plante salvate %	Semnif.
				bob	plantă		
1.	Martor netratat	mt.	94	6,0	5,0	89	mt.
2.	Poncho 600 FS	9,0	99	1,0	1,0	98	XXX
3.	Thiacloprid 400 FS	20,0	97	3,0	2,0	95	XXX
4.	Cruiser 350 FS	10,0	97	3,0	1,0	96	XXX
5.	Gaucho 600 FS	8,0	98	2,0	1,0	97	XXX

DL 5% 1,51%
1% 2,46%
0,1% 4,32%

CONCLUZII

- Specia *Agrotis segetum* are o prezență constantă în partea centrală a Moldovei.
- Numărul adulților colectați în perioada 1993-2012 a fost de 1464 exemplare din care: 445 exemplare în etapa I (1993-1997), 292 exemplare în etapa a II-a (1998-2002), 463 exemplare în etapa a III-a (2003-2007) și 266 exemplare în etapa a IV-a (2008-2012).
- Coeficientul de variabilitate al speciei a fost în medie pentru perioada în care s-au efectuat cercetările, de 22,36%, care încadrează specia în clasa speciei cu zbor abundent pentru zonă.
- În perioada de observație, în 50% din ani specia a înregistrat un zbor intens, în 25% zborul a fost mediu și în alți 25 % zborul a fost redus.
- Cel mai mare număr de capturi s-a înregistrat în anii caracterizați ca normali sub aspectul temperaturilor și al precipitațiilor.
- Zborul insectei a început în decada a II-a a lunii aprilie și a continuat fără întrerupere până la sfârșitul primei decade a lunii octombrie.
- În acest interval, aprilie – octombrie, s-au înregistrat două curbe de zbor, prima cu vârful maxim de zbor în decada a III-a a lunii mai sau prima decadă a lunii iunie, iar a doua cu vârful maxim de zbor în prima și a doua decadă a lunii august.
- Specia *A. segetum* a prezentat în condițiile de Secuieni două generații/an, prima - de vară, a cărei durată a fost în medie de 56 zile, iar a doua, hibernantă care asigură continuitatea și evoluția speciei în anii următori.
- Densitatea medie a larvelor a fost de 1,424 exemplare/m², iar frecvența medie a atacului produs de larve a fost de 3,569%.
- Tratatamentul chimic al seminței de porumb cu insecticidele Poncho 600 FS, Thiachlopid 400 FS, Cruiser 350 FS și Gaucho 600 FS a asigurat o bună protecție a plantelor față de atacul produs de larvele speciei *Agrotis segetum*.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BACIU, ADRIANA – DANIELA, 2011 – *Cercetări privind îmbogățirea fondului genetic la Calendula*. Teză de doctorat, U.Ș.A.M.V. Cluj-Napoca.
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., MATEIAȘ, M. C., 2002 – *Bolile și dăunătorii culturilor de câmp*. Editura Ceres, București, 376 pag.
- CIOCHIA, V., CODRESCU, ANA, RIZESCU, G., 1984 – *Bolile și dăunătorii sfeclei de zahăr*. Editura Ceres, București.
- IONESCU, MARIA, ROMAȘCU, E., COICEV, ANA, 1963 – *Cercetări biologice și de combatere a larvelor de buha semănăturilor (Agrotis segetum Schiff)*. An. ICPP, I: 115-123
- IONESCU, MARIA, PAȘOL, P., 1965 – *Structura, răspândirea și dinamica sezonieră a principalelor specii de noctuide dăunătoare plantelor de cultură*. Lucr. Stiinț., XXX, seria A: 49-57.
- IONESCU, C., 1985 – *Capcana luminoasă și rezultatele obținute în supravegherea principalilor specii de noctuide dăunătoare culturilor agricole din România*. A IX- a Conf. Națională de Protecția Plantelor, București: 27-40.
- LÁSZLÓ, RÓKOSY, 2002 – *Die schmetterlinge Villachs*. Herausgeber; Stadt Villach
- MALSCHI, DANA, 2008 – *Mediu – agricultură – dezvoltare durabilă, optimizarea tehnologiilor de management integrat al dăunătorilor grâului în dinamica modificărilor agroecologice din Transilvania*. Editura Argonaut, Cluj-Napoca.

- MESJAROS, Z., MADARAS, K. M., HERCZIG, B., 1979 – *Population dynamics of Noctuids in Hungary, Scotia segetum Schiff, S. Exclamations L., Amathes C – nigrum L.* Acta Phytopathol. Acad. Sci. hung., 14 (3-4): 493-501.
- PAULIAN, F., POPOV, C., 1968 – *Cercetări privind colonizarea și înmulțirea speciei Scotia (Agrotis) segetum Den. et Schiff. în laborator.* An. ICPP, VI: 347-357.
- PAULIAN, F., POPOV, C., 1969 – *Contribuții la studiul ecologiei speciei Scotia segetum Den. et Schiff. în condiții de creștere controlată, pe hrană naturală.* An. ICPP, VII: 193-202.
- PERJU, T., BOBORNAC, B., COSTESCU, C., DUVLEA, I., FILIPESCU, C., GHIZDAVU, I., PAȘOL, P., 1983 – *Entomologie agricolă*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- POPESCU, M. A., 1988 – *Abundance of noctuid species captured in an ultraviolet light trap at Bucharest during 1984 and 1985.* A IV Conf. naț. entomol.: 315-322, Cluj-Napoca.
- POPOV, C., 2002 - *Cercetari privind protecția cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plante tehnice și furajere față de agenții patogeni și dăunatori, efectuate în anul 2002.* Probl. Prot. Pl., 31 (2): 97-158.
- POPOV, C., PAULIAN, F., 1973 – *Cercetări privind influența factorului hrană asupra creșterii și dezvoltării în condiții controlate a speciei Scotia segetum Den. et Schiff.* Probl. Prot. Pl., I (1): 26-42.
- POPOV, C., PAULIAN, F., 1974 - *Observații asupra stadiului de imago la specia Scotia segetum Den. et Schiff. în condiții de laborator.* Probl. Probl. Pl., II (4): 355-362.
- POPOV, C., MATEIAȘ, M. C., 1979 – *Influența unor paraziți asupra nivelului populațiilor de Scotia segetum Den. et Schiff.* St. Cercet. Biol., Seria Biol. Anim., XXXI (2): 159-161.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., 2007 – *50 de ani de activitate științifică în domeniul protecției culturilor de câmp, împotriva bolilor și dăunătorilor.* An. INCDA Fundulea, Volum jubiliar, LXXV: 371-404.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., RARABCIUC, STELUȚA, 2007 – *Tratamentul semințelor – metodă modernă, eficientă și puțin poluantă de protecție a culturilor de câmp.* An INCDA, LXXIV: 133-139.
- POPOV, C., RARABCIUC, STELUȚA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., CANĂ, LIDIA, 2007 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, în anul 2006.* Probl. Prot. Pl., XXXV (1): 1-24.
- ROȘCA, I., BRUDEA, V., 1987 – *Influența tipului de capcana asupra numărului masculilor de buha semănăturilor (Agrotis segetum) capturați cu ajutorul feromonului sexual de sinteză-ATRAGAM.* Probl. Prot. Plant., XV (3): 257-262.
- ROȘCA, I., BRUDEA, V., BUCUREAN, ELENA, 1988 – *Elemente de tehnologie privind utilizarea feromonului sexual de sinteză pentru buha semănăturilor (Agrotis segetum Den. et Schiff.) în lucrările de prognoză și avertizare.* St. cerc. biol. anim., Seria biol. anim., XL (1): 21-27.
- ROȘCA, I., HODOȘAN, F., OPREAN, I., GHOZDAVU, I., 1984 - *Cerceări privind răspunsul speciei Agrotis segetum Schiff. (Lepidoptera, Noctuidae) la feromonul sexual de sinteză.* St. cerc. biol. Seria biol. anim., XXXVI (1): 70-72.
- ROȘCA, I., PAȘOL, P., 1997 - *Cercetări privind dinamica speciei Agrotis segetum Den. et Schiff. În zona Fundulea prin utilizarea feromonului sexual de sinteză specific.* Luc. științifice, USAMVB, Seria Agronomie, XL: 109-116.
- ROȘCA, I., POPOV, C., BUCUREAN, ELENA, MUREȘAN, FELICIA, PETCU, LUCICA, TROTUȘ, ELENA, UDREA, ANGELA, VOICU, M., 1995 – *Utilizarea feromonilor sexuali de sinteză în culturile de câmp.* Chimia și protecția plantelor, prezent și perspective - Insecticide-Acaricide-Fungicide. Proplant '95, 1: 252-256.
- SIMIONESCU, I., 1983 – *Fauna României.* Ediția a III-a, Ed. Albatros, București.
- STAN, G., 1994 – *Metode statistice cu aplicații în cercetări entomologice (IV).* Bul. Inf. Soc., Lepid. Rom, 5 (1): 13-25.
- STAN, G., COROIU, I., LÁSZLÓ, RÖKOSY, 1996 – *Studii ecologice la speciile de lepidoptere nocturne în zona Cluj (Transilvania, România) prin cercetări cu capcane feromonale și capcane luminoase.* Entomologie, ram. I: 83-137, ISSN 1224 – 2594.
- TROTUȘ, ELENA, POPOV, C., RĂȘNOVEANU, LUXIȚA, STOICA, VALERIAN, MUREȘAN, FELICIA, NAIE, MARGARETA, 2009 – *Managementul protecției culturilor de rapiță față de atacul insectelor dăunătoare.* An. INCDA Fundulea, LXXVII: 211-221.