

**REZULTATELE PRELIMINARE PRIVIND
IMPACTUL INSECTICIDELOR NEONICOTINOIDE, APLICATE
ÎN TRATAMENTUL SEMINȚEI DE RAPIȚĂ, FLOAREA-SOARELUI
ȘI PORUMB, ASUPRA ENTOMOFAUNEI DĂUNĂTOARE ȘI
ALBINELOR MELIFERE**

**THE PRELIMINARY RESULTS REGARDING THE IMPACT OF THE
NEONICOTINOIDS INSECTICIDES, APPLIED AT RAPE, SUNFLOWER AND
MAIZE SEED TREATMENT, ON THE HARMFUL ENTOMOFAUNA AND
HONEY BEES**

ELENA TROTUȘ¹, CARMEN MINCEA², ROXANA DUDOIU²,
PAULA LUCELIA PINTILIE¹, EMIL IGOR GEORGESCU³

Abstract

The harmful species diversity and the high density of the insect populations which affects the rape, sunflower and maize crop, between the seed germination – plant emergence – forming leaf rosette stages at rape and at the first 5-7 leaves at sunflower and maize is required as a mandatory measure to prevent the attacks, to reduce the harmful populations and save the crops, the chemical treatment of seeds with systemic insecticides.

Knowing the danger that soil and plant pest presents for this three crops, at the growers request and in accordance with the Regulation EC no. 1107/2009, Romania has notified the European Commission and starting with 2013, the provisional authorization for the use of the neonicotinoid products, imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam has been obtained year after year. Simultaneously, under the MARD's coordination a research project under the ADER program was carried out with the reference on the impact of these substances on harmful entomofauna and honey bees under different pedoclimatic areas of the country.

This paper presents data obtained through the ADER 4.1.5 project, for the eastern part of the country conditions.

The rape's harmful entomofauna was consisted of 17 species, particular importance due to the attacks occurring between germination - emergence - the formation of leaf rosette presents the species: *Phyllotreta* sp., *Psylliodes* sp. and *Athalia rosae*, the rate of attack produced ranged between 81% to 100% in the untreated variant and between 10% and 15% in the variants treated with imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam.

¹ S.C.D.A. Secuieni. E-mail: etrotus@yahoo.com

² I.C.D.P.P. București

³ I.N.C.D.A. Fundulea

In maize, *Tanymecus dilaticollis* species affected plants in 1-5 leaves phases, the frequency of attack was 69.9% in the untreated variant and ranged between 4.5% and 8.5% in the variants treated with imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam, and at sunflower the frequency of attack produced by *Tanymecus dilaticollis* was 96% at the untreated variant and ranged from 8.8% to 18.9% for the neonicotinoid treated variants.

From the treated variants, samples of plants, inflorescences, sunflower heads at full flowering stage, panicle and honey produced by honey bees were collected and sent for analysis to the laboratories accredited in Germany, Bulgaria.

The determinations made showed that:

- in rape, in pollen and honey samples, there were no traces of neonicotinoids;
- in sunflower, no neonicotinoid residues were detected in the sunflower heads and honey samples;
- in maize, in the plant samples and panicle, the content of neonicotinoid residues was approximately equal to the admissible limits.

Knowing the specific conditions in our country favorable to the emergence, evolution and attack of pests, is required as a mandatory measure the chemical treatment of seed with systemic insecticides to save crops and reduce harvest losses, fact that determines the continuing the research in order to elucidate, based on analyzes, the presence of neonicotinoid residues in plants, pollen and honey and their influence on pollinating insects.

Cuvinte cheie: faună dăunătoare, tratament semințe, albine melifere, neonicotinoide, reziduuri.

Keywords: harmful entomofauna, seeds treatment, honey bees, neonicotinoids, residues.

INTRODUCERE

Diversitatea speciilor dăunătoare și densitatea mare a populațiilor de insecte care afectează culturile de rapiță, floarea-soarelui și porumb, în fenofazele cuprinse între germinarea semințelor în sol – răsărirea plantelor – formarea rozetei de frunze la rapiță și a primelor 5-7 frunze la floarea-soarelui și porumb, impun ca măsură obligatorie de prevenire a atacurilor, reducere a populațiilor insectelor dăunătoare și salvare a culturilor tratamentul chimic al semințelor cu insecticide sistemice.

Cunoscând pericolul pe care îl prezintă dăunătorii de sol și plantă la cele trei culturi, la solicitarea cultivatorilor, România a notificat Comisia Europeană și în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1107/2009 a obținut cu începere din anul 2013, an de an, autorizația temporară de utilizare a produselor neonicotinoide respectiv, imidacloprid, clotianidin și tiametoxam, iar, în paralel, sub coordonarea M.A.D.R. s-a derulat un proiect de cercetare în cadrul programului ADER cu referire la impactul acestor substanțe asupra entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere, din diferite zone pedoclimtice ale țării.

În lucrarea de față se prezintă date obținute prin derularea proiectului ADER 4.1.5., în anul agricol 2017/2018 pentru condițiile din zona de est a țării.

MATERIAL ȘI METODE

Pentru realizarea modelelor experimentale și a procedurilor de lucru în vederea stabilirii eficacității insecticidelor, s-a monitorizat apariția dăunătorilor în cultura de rapiță prin sondaje la sol, dar și cu ajutorul capcanelor tip bol galben și a capcanelor de

**Rezultatele preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate 253
în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra
entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere**

sol tip Barber, iar la porumb și floarea-soarelui s-au efectuat sondaje la sol cu rama de 25/25 cm, s-au colectat, înregistrat și determinat speciile de insecte. Colectările și determinările s-au efectuat săptămânal.

Concomitent cu acestea, odată cu răsărirea plantelor de porumb și floarea-soarelui s-au efectuat observații privind atacul produs de speciile *Tanymecus dilaticollis* și *Opatrum sabulosum* prin acordarea de note după scara 0-6, în care 0 reprezintă lipsă atac, iar 6, atac >75%.

Pe baza notelor acordate s-a calculat frecvența atacului pentru fiecare specie de cultură și pentru fiecare specie de insectă dăunătoare.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au recoltat probe de plante, inflorescențe și calatidii care au fost trimise la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Plantelor București pentru analiza reziduurilor de neonicotinoide în laboratoarele autorizate din Franța, Germania și Bulgaria.

La recoltare s-au efectuat observații și determinări privind elementele de productivitate și producția STAS pe fiecare variantă experimentală.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Entomofauna dăunătoare culturilor de rapiță a fost alcătuită din 17 specii de insecte dăunătoare care au totalizat 1811 exemplare/m²/an (tabelul 1). Importanță deosebită prin atacurile produse în perioada cuprinsă între germinare - răsărire - formarea rozetei de frunze prezintă speciile: *Phyllotreta* sp., *Psylliodes* sp. și *Athalia rosae*, frecvența atacului produs a fost de 81% până la 100% la martorul netratat și între 10% și 15% la variantele tratate cu imidacloprid, clotianidin și tiametoxam (tabelul 2).

Tabelul 1

Entomofauna dăunătoare culturilor de rapiță
(The harmful entomofauna from rape crop)

Nr. crt.	Specia	Densitatea medie a speciilor									Total specie
		Germi- nare	Răsărire	Formarea rozetei de frunze	Alungi- rea tulpinii	Îmbobo- cire	Înflorire	Forma- rea silicvelor	Forma- rea boabelor	Maturitate	
1	<i>Agriotes</i> spp.	6	5	6	-	-	-	-	-	-	17
2	<i>Opatrum sabulosum</i>	3	3	2	-	-	-	-	-	-	8
3	<i>Melolontha melolontha</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	<i>Eurydema ornata</i>	-	-	2	-	7	21	36	-	-	66
5	<i>Eurydema oleraceum</i>	-	1	-	-	9	17	10	6	-	43
6	<i>Phyllotreta atra</i>	17	114	234	96	76	56	32	11	7	643

7	<i>Phyllotreta nemorum</i>	9	34	41	12	37	29	9	6	-	177
8	<i>Psylliodes chrysocephala</i>	2	7	11	3	5	4	3	1	-	36
9	<i>Entomoscelis adonidis</i>	-	1	3	2	1	-	-	-	-	7
10	<i>Ceutorrynchus napi</i>	-	-	-	16	15	11	2	1	1	46
11	<i>Epicometis hirta</i>	-	-	-	-	5	5	3	-	-	13
12	<i>Meligethes aeneus</i>	-	-	-	11	114	157	132	17	21	452
13	<i>Ceutorrynchus assimilis</i>	-	-	-	3	27	54	57	5	3	149
14	<i>Athalia rosae</i>	2	2	7	13	27	36	11	1	1	100
15	<i>Pieris rapae</i>	2	4	9	3	6	5	3	-	-	32
16	<i>Colaphelus sophiae</i>	-	3	5	5	3	-	-	-	-	16
17	<i>Brevicoryne brassicae</i>	-	-	-	-	-	1 col.	2 col.	2 col.	-	5 col.
Total fenofază		42	174	320	164	332	396	300	50	33	1811
Total perioadă		1811									

Tabelul 2

Influența unor insecticide neonicotinoide aplicate în tratamentul seminței de rapiță asupra populației de dăunători și frecvența atacului. Secuieni, 2017

(The influence of neonicotinoid insecticides applied in rape seed treatment on pest population and attack frequency. Secuieni, 2017)

Nr. crt.	Varianta experimentală	Densitate		F% atac		<i>Athalia rosae</i>	
		<i>Phyllotreta</i> spp./m ²	<i>Psylliodes</i> exp./m ²	<i>Phyllotreta</i> spp./m ²	<i>Psylliodes</i> exp./m ²	Densitate larve/plantă	F% atac
1	Martor netratat	54	17	100	72	12	81
2	Imidacloprid	19 ⁰⁰⁰	4 ⁰⁰⁰	31 ⁰⁰⁰	12 ⁰⁰⁰	6 ⁰⁰	15 ⁰⁰⁰
3	Clotianidin	17 ⁰⁰⁰	3 ⁰⁰⁰	29 ⁰⁰⁰	10 ⁰⁰⁰	4 ⁰⁰⁰	10 ⁰⁰⁰
4	Tiametoxam	11 ⁰⁰⁰	5 ⁰⁰⁰	30 ⁰⁰⁰	10 ⁰⁰⁰	6 ⁰⁰	12 ⁰⁰⁰
DL 5%		4,11 exp./m ²	3,4 exp./m ²	15%	17%	3,4 exp./m ²	23%
DL 1,0%		6,00 -,-	4,7 -,-	27 -,-	32 -,-	5,1 -,-	34 -,-
DL 0,1%		8,30 -,-	6,3 -,-	41 -,-	51 -,-	7,0 -,-	51 -,-

La porumb, entomofauna dăunătoare a fost alcătuită din 15 specii care au totalizat 294,2 exemplare/m²/anual (tabelul 3). Din totalul entomofaunei dăunătoare colectate anual s-a constatat că 58,8% afectează culturile de porumb în perioada cuprinsă între germinarea semințelor - răsărirea plantelor - formarea primelor 3-5 frunze (tabelul 4).

**Rezultatele preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate 255
în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra
entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere**

Tabelul 3

**Entomofauna dăunătoare culturilor de porumb, la Secuieni - Neamț
(The harmful entomofauna from maize crop, at Secuieni - Neamț)**

Nr. crt.	Specia	Densitatea medie/m ² (colectată decadal)															Total anual exp./m ²			
		Aprilie			Mai			Iunie			Iulie			August				Septembrie		
		III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II		III		
1	<i>Agriotes</i> spp.	7	7	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
2	<i>Agrotis segetum</i>	3	4	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
3	<i>Amathes c-nigrum</i>	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
4	<i>Anoxia villosa</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
5	<i>Melolontha melolontha</i>	0	0	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
6	<i>Harpalus distinguendus</i>	2	2	3	5	7	3	1	0	0	0	1	0	1	1	1	2	26		
7	<i>Harpalus rufipes</i>	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
8	<i>Opatrum sabulosum</i>	3	2	3	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17		
9	<i>Tanymecus dilaticollis</i>	7	12	7	5	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36		
10	<i>Gonocephalum pusillum</i>	0	1	1	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
11	<i>Psalidium maxilosum</i>	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
12	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0	0	0	0	0	0	12	14	17	17	21	23	7	8	0	0	119		
13	<i>Lathirus apterus</i>	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
14	<i>Schizaphis graminearum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1*	0,7*	0,5*	1*	0	0	0	0	3,2*		
15	<i>Helicoverpa armigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3		
Total		24	29	28	24	26	25	17	17	19	17,7	23,5	24	8	9	1	2	294,2		

Tabelul 4

**Ponderea entomofaunei dăunătoare pe fazele fenologice ale porumbului, la Secuieni - Neamț
(The share of the harmful entomofauna on maize phenological phases, at Secuieni - Neamț)**

Nr. crt.	Perioada de vegetație	Stadiul de dezvoltare al plantelor	Densitatea speciilor dăunătoare exp./m ²	Ponderea entomofaunei %
1	Germinare - răsărire - formarea primelor 3-5 frunze	0-15	173	58,8
2	Alungirea tulpinii formarea 6-9 frunze	17-32	53,7	18,2
3	Apariția paniculului și a știuletelui	40-63	55,5	18,9
4	Umplerea boabelor, maturarea	69	12	4,1
Total perioadă		0-69	294,2	100

Specia *Tanymecus dilaticollis* a afectat culturile de porumb în fenofaza de 1-5 frunze, frecvența atacului a fost de 69,9% la martorul netratat și cuprinsă între 4,5% și 8,5% la variantele tratate cu imidacloprid, clotianidin și tiametoxam (tabelul 5).

Tabelul 5

Nivelul populației gărgăriței *Tanymecus dilaticollis* și evoluția atacului produs de adulți la cultura porumbului în anul 2018, la Secuieni - Neamț
(The maize leaf weevil population level and the attack evolution made by adults at the maize crop in 2018, at Secuieni - Neamț)

Nr. crt.	Varianta experimentală	<i>Tanymecus dilaticollis</i> (exp./m ²)			F% atac plantă		
		2 frunze 07.05.2018	3-5 frunze 15.05.2018	5-7 frunze 22.05.2018	2 frunze 07.05.2018	3-5 frunze 15.05.2018	5-7 frunze 22.05.2018
1	Martor netratat	16,88	17,1	17,9	37,3	65	69,9
2	Imidacloprid	1,98	1,98	1,4	8,12	8,3	4,7
3	Clotianidin	2,1	2,3	1,83	7,9	8,1	4,5
4	Tiametoxam	1,88	2,3	2,1	7,2	8,1	6,2
	DL 5%	0,99 exp./m ²	1,03 exp./m ²	1,34 exp./m ²	3,14%	5,49%	5,76%
	DL 1,0%	1,42 -,-	1,57 -,-	1,69 -,-	5,41 -,-	7,65 -,-	8,11 -,-
	DL 0,1%	2,08 -,-	2,41 -,-	2,57 -,-	7,12 -,-	9,12 -,-	9,87 -,-

La floarea-soarelui, entomofauna dăunătoare a fost alcătuită din 12 specii, a căror densitate a fost cuprinsă între 0,3 exemplare/m² la *Anoxia villosa* și 102 exemplare/m² la *Crepidodera feruginea*, iar frecvența plantelor atacate a variat între 0,12% (*Anoxia villosa*) și până la 31% (*Chetocnema aridulla*) (tabelul 6). Atacul produs de *Tanymecus dilaticollis* a fost de 56% și a ajuns la 96% la martorul netratat și cuprins între 8,8% și 20,1% la variantele tratate (tabelul 7).

Tabelul 6

Entomofauna dăunătoare culturilor de floarea-soarelui și frecvența medie a atacurilor produse de aceștia, la Secuieni - Neamț
(The harmful entomofauna from sunflower crops and the attacks average frequency, at Secuieni - Neamț)

Nr. crt.	Specia	Densitatea (nr. exemplare/m ²)			Frecvența atacului (%)		
		minim	maxim	media	minim	maxim	media
1	<i>Agriotes</i> spp.	2	15	8,5	3,0	17	10
2	<i>Opatrum sabulosum</i>	5	14	9,5	2,6	10,7	6,65
3	<i>Tanymecus palliatus</i>	3	9	6,0	4,0	11,9	7,95
4	<i>Tanymecus dilaticollis</i>	1	7	4,0	3,5	10	6,75
5	<i>Psalidium maxilosum</i>	1	6	3,5	1,5	7,9	4,70
6	<i>Agrotis segetum</i>	1	7	4,5	2,0	7	4,50
7	<i>Amathes c-nigrum</i>	1	5	3,0	2,0	5,5	3,75
8	<i>Melolontha melolontha</i>	0,5	3,8	2,15	0,9	5,0	2,95
9	<i>Anoxia villosa</i>	0,3	2,0	1,15	0,2	3,5	1,85
10	<i>Crepidodera feruginea</i>	21	102	61,5	10	46	28,00
11	<i>Chetocnema aridulla</i>	12	64	38,0	10	52	31,00
12	<i>Aphis fabae</i>	0,3 col	1,0 col	0,65	6	25	15,50

**Rezultatele preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate 257
în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra
entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere**

Tabelul 7

**Nivelul populației gărgăriței *Tanymecus dilaticollis* și evoluția atacului produs de adulți la cultura
florii-soarelui în anul 2018, la Secuieni - Neamț**
(The maize leaf weevil population level and the attack evolution made by adults at the sunflower crop
in 2018, at Secuieni - Neamț)

Nr. crt.	Varianta experimentală	<i>Tanymecus dilaticollis</i> (exp./m ²)			F% atac plantă		
		2 frunze 01.05.2018	3-5 frunze 07.05.2018	5-7 frunze 15.05.2018	2 frunze 01.05.2018	3-5 frunze 07.05.2018	5-7 frunze 15.05.2018
1	Martor netratat	7,00	7,03	8,14	53	80	96
2	Imidacloprid	1,3	1,98	0,9	14,3	11,3	8,8
3	Clotianidin	1,5	1,90	1,0	16,3	18,3	11,2
4	Tiametoxam	1,7	2,1	1,3	18,3	20,1	18,9
	DL 5%	0,50 exp./m ²	0,58 exp./m ²	0,64 exp./m ²	3,8%	4,6%	10,9%
	DL 1,0%	0,78 -,-	0,83 -,-	0,91 -,-	5,3 -,-	7,4 -,-	15,4 -,-
	DL 0,1%	1,19 -,-	1,22 -,-	1,41 -,-	8,8 -,-	11,6 -,-	22,3 -,-

Din variantele tratate, la cele trei culturi, s-au recoltat probe de plante, inflorescență, calatidii, panicul și de miere produsă de albinele melifere și s-au trimis la I.C.D.P.P. București pentru analiză în laboratoarele acreditate din Germania, Bulgaria, Franța.

Determinările efectuate au arătat că:

- la rapiță, în probele de polen și miere numai într-o singură probă s-au depistat urme de reziduuri de insecticide neonicotinoide (tabelul 8);
- la floarea-soarelui, în probele de calatidii și miere nu s-au depistat reziduuri de neonicotinoide (tabelele 9 și 10);
- la porumb, în probele de plantă și panicul, s-au detectat urme de neonicotinoide, conținutul în reziduuri a fost apropiat cu cel al limitelor admise (tabelele 11, 12);

Tabelul 8

Rezultate analize probe rapiță
(The analyzes results from rape samples)

Substanța activă	LOQ mg/kg	Germania - Rapiță (polen)						Bulgaria (Miere)
		Fundulea		Albota		Secuieni		Secuieni
		P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1
Imidacloprid	0,01	nn	0,013	nn	nn	nn	nn	nn
Clotianidin	0,01	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Tiametoxam	0,01	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Data recoltării		27.04.2018	27.04.2018	02.05.2018	02.05.2018	02.05.2018	02.05.2018	05.2018

Tabelul 9

Rezultate privind analiza probelor de floarea-soarelui – calatidiu
(The analyzes samples results regarding the sunflower heads at full flowering stage)

IMIDACLOPRID						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	nn	nn	nn	nn	nn	nn
P2	-	-	-	-	-	nn
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	11, 30.07.2018	11.07.2018	-	12.07.2018
CLOTIANIDIN						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	nn	nn	nn	nn	nn	nn
P2	-	-	-	nn	-	nn
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	11, 30.07.2018	11.07.2018	-	12.07.2018
TIAMETOXAM						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	nn	nn	nn	nn	nn	nn
P2	-	-	-	nn	-	nn
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	11, 30.07.2018	11.07.2018	-	12.07.2018

Tabelul 10

Rezultate privind analiza probelor de miere recoltate din floarea-soarelui
(The analyzes results regarding the honey samples harvested from sunflower crops)

Substanța activă	LOQ mg/kg	Germania						
		Fundulea			Albota	Secuieni		
		P1	P2	P3	P1	P1	P2	P3
Imidacloprid	0,005	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Clotianidin	0,005	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Tiametoxam	0,001	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Data recoltării		12.07.2018	12.07.2018	06.07.2018	11.07.2018	06.07.2018	08.07.2018	08.07.2018

Tabelul 11

Rezultatele privind analiza probelor de porumb – plantă
(The analyzes results regarding the samples from the maize plant)

Imidacloprid - Porumb plantă						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	-	0,10	-	nn	0,018	nn
P2	-	nn	-	nn	-	-
P3	-	nn	-	nn	-	-
P4	-	nn	-	nn	-	-
Data recoltării	-	13.06.2018	-	29.06.2018	-	26.06-30.07.2018

**Rezultatele preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate 259
în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra
entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere**

Clotianidin - Porumb plantă						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	-	nn	-	nn	nn	-
P2	-	nn	-	nn	-	-
P3	-	0,013	-	nn	-	-
P4	-	nn	-	nn	-	-
Data recoltării	-	13.06.2018	-	29.06.2018	26.06-30.07.2018	-
Tiametoxam - Porumb plantă						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	-	-	-	nn	0,046	-
P2	-	-	-	nn	-	-
P3	-	0,052	-	-	-	-
P4	-	0,010	-	-	-	-
Data recoltării	-	13.06.2018	-	29.06.2018	26.06- 30.07.2018	-

Tabelul 12

Rezultatele privind analiza probelor de porumb – panicul
(The analyzes results regarding from the maize panicle samples)

Imidacloprid - Porumb panicul						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	0,018	nn	nn	nn	0,020	nn
P2	-	nn	-	nn	-	-
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	-	11.07.2018	-	12.07.2018
Clotianidin - Porumb panicul						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	nn	nn	nn	nn	nn	nn
P2	-	nn	-	nn	-	nn
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	11, 30.07.2018	11.07.2018	-	12.07.2018
Tiametoxam - Porumb panicul						
Nr. probe	Secuieni		Albota		Fundulea	
	BG	D	BG	D	BG	D
P1	0,077	nn	nn	nn	0,046	nn
P2	-	nn	-	nn	-	nn
Data recoltării	20.07.2018	13.07.2018	11, 30.07.2018	11.07.2018	-	12.07.2018

CONCLUZII

1. Entomofauna dăunătoare culturilor de rapiță, floarea-soarelui și porumb a fost alcătuită din 12 până la 17 specii de insecte și a totalizat până la 1811 exemplare/m²/an.
2. La porumb, din totalul insectelor dăunătoare colectate anual, 58,8% afectează plantele în perioada cuprinsă între germinarea semințelor - răsărirea plantelor - formarea primelor 3-5 frunze.
3. Tratatamentul chimic al seminței cu insecticide neoncontinoide a asigurat o bună protecție culturilor de rapiță, floarea-soarelui și porumb împotriva dăunătorilor de sol.
4. Cunoscând condițiile specifice de climă și sol din țara noastră favorabile pentru apariția, evoluția și atacul insectelor dăunătoare, se impune ca măsură obligatorie tratamentul chimic al seminței cu insecticide sistemice pentru salvarea culturilor și diminuarea pierderilor de recoltă.
5. Se impune continuarea cercetărilor în vederea elucidării, pe baza analizelor, a reziduurilor de neonicotinoide în plante, polen și miere și stabilirii impactului acestora asupra insectelor polenizatoare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BĂRBULESCU, AL., POPOV, C., MATEIAȘ, C.M., 2002 – *Bolile și dăunătorii culturilor de câmp*. Editura Ceres, București.
- CANĂ, L., NAGY, E., GOGA, N., STOICA, V., POPOV, C., 2010 – *Cercetări privind perfecționarea sistemului de protecție a cerealelor păioase împotriva agenților patogeni transmiși prin sămânță și sol*. Analele INCDA Fundulea, LXXVIII(1): 132-138.
- MALSCHI, D., 2008 – *Mediu - agricultură - dezvoltare durabilă, optimizarea tehnologiilor de management integrat al dăunătorilor grâului în dinamica modificărilor agroecologice din Transilvania*. Editura Agranaut, Cluj-Napoca.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, AL., RARANCIUC, S., 2008 – *Tratatamentul semințelor - metodă eficientă modernă și puțin poluantă de protecție a culturilor de câmp*. Analele INCDA Fundulea, LXXIV: 133-139.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, AL., ROȘCA, I., MICU, M., SPIRIDON, C., 1998 – *Tratatamentul chimic al seminței de grâu și orz - metodă eficientă și nepoluantă de protejare a culturilor*. A IV-a Conferință Națională de Protecția Mediului, Prima Conferință Națională de Ecosanogeneză: 139-142.
- POPOV, C., CANĂ, L., TROTUȘ, E., STOICA, V., VILAU, F., TRAȘCĂ, G., CIOBANU, C., 2010 – *Researches on improving the technology of combating the Zabrus Tenebrioides Goeze beetle by treating the wheat and barley seeds*. Analele INCDA Fundulea, LXXVIII(2): 135-151.
- POPOV, C., RARANCIUC, S., CANĂ, L., 2007 – *Măsuri de prevenire și de combatere a bolilor și dăunătorilor grâului, secarei și triticalei, recomandate în toamnă*. Probleme de protecția plantelor, XXXV(2): 33-41.
- TROTUȘ, E., POPOV, C., SIRIȚANU, C., 1998 – *The chemical treatment of wheat seed effective means to prevent soil diseases and pests*. Cercetări Agricole în Moldova, anul XXXI, 3-4 (112): 45-49.
- TROTUȘ, E., POPOV, C., RÎȘNOVEANU, L., STOICA, V., MUREȘANU, F., NAIE, M., 2009 – *Managementul protecției culturilor de rapiță față de atacul insectelor dăunătoare*. Analele INCDA Fundulea, LXXVII: 211-222.
- TROTUȘ, E., SIRIȚANU, C., 2007 – *New data on wheat crops protection against specific pathogen agents and pests*. ARDS Secuieni - 45 years of scientific research Anniversary volume, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași: 68-75.