

CARACTERIZAREA ATACULUI DE BOLI ȘI DĂUNĂTORI LA UN SORTIMENT DE GENOTIPURI DE GRÂU (*TRITICUM AESTIVUM*), ÎN SISTEM ECOLOGIC

CHARACTERIZATION OF THE DISEASES AND PESTS ATTACK AT AN ASSORTMENT OF WHEAT GENOTYPES (*TRITICUM AESTIVUM*) UNDER ECOLOGICAL SYSTEM

EMIL GEORGESCU¹, LIDIA CANĂ¹

Abstract

The observation regarding diseases and pest from wheat crop under ecological agricultural system was made in the field of Ecological Agriculture Laboratory, from NARDI Fundulea, Calarasi county. High temperature and low quantities of rainfall during March-May 2009 were favorable for pest and less favorable for foliar and spike diseases. In the spring of year 2009, cereal diseases: powdery mildew (*Blumeria graminis*) and septoriosis (*Septoria tritici*) were reported. Under these experimental conditions, the infection level determined by *Blumeria graminis* pathogen was higher at Flamura 85, Serina, Miranda and Ciprian varieties. There were performed observations concerning pest attack in ecological wheat plots, together with the determination of the useful insect structure. It has considered a trips attack level ranged between 7.6 and 16.2%. Generally, more than 10% of spikes were attacked by adult trips. The attack level of stalk wasp was high, exceeding 16% at all experimental variants. The average of the attack ranged between 20 and 24,5%. The structure of insect collected in entomological traps placed on field of the Ecological Agriculture Laboratory has comprised a varied number of systematic groups, such as: *Orthoptera* (5.41%), *Dermaptera* (3.26%), *Homoptera* (3.73%), *Coleoptera* (24.14%), *Heteroptera* (11.65%), *Diptera* (7.55%), *Lepidoptera* (32.9%), *Hymenoptera* (11.37%). Like useful insects, the most statistical weight has *Coccinellidae* family (32.90%), *Carabidae* (29.01%), *Nabidae* (14.36%).

Key words: ecological agriculture, pathogen agents, harmful insects, useful insects, wheat varieties.

Cuvinte cheie: agricultură ecologică, agenți patogeni, insecte dăunătoare, insecte utile, grâu de toamnă.

INTRODUCERE

În țara noastră, agricultura ecologică a cunoscut o mare dezvoltare în ultimul deceniu, suprafața de teren cultivată în sistem BIO fiind de 220000 ha în anul 2008 și 240000 ha în 2009 (MADR, 2009).

Impactul bolilor și dăunătorilor asupra culturilor de cereale este rezultanta interacțiunii dintre un anumit sistem gazda/parazit și condițiile locale de mediu și de cultură (Popov și colab., 2009; Malschi și colab., 2009). Datorită extinderii agriculturii ecologice, s-au produs modificări ale spectrului de boli și

¹ I.N.C.D.A. Fundulea, 915200 Fundulea, județul Călărași. E-mail: office@incda-fundulea.ro

dăunători din culturile agricole, comparativ cu o cultură în sistem convențional, unde se aplică tratamente chimice (Hashmi și colab., 1983; El-Hage Scialabba și Müller-Lindenlauf, 2010). Unele soiuri de grâu cunoscute anterior drept rezistente la boli și dăunători, în sistemul de agricultură convențională, s-au dovedit sensibile la atacul bolilor și daunatorilor în condițiile agriculturii ecologice (Cassman, 1995; Shennan, 2008; Fischera și Edmeadesb, 2010). În ultimii ani s-au efectuat cercetări privind dăunătorii din cultura de grâu, atât în sistem convențional, cât și în sistem ecologic, precum și influența condițiilor de mediu asupra acestora (Malschi, 2003; Andjus, 2004; Popov și colab., 2006; Salt, 2009).

Colectivul de autori a efectuat: determinarea gradului de atac al bolilor foliare la plantele de grâu, determinarea ponderii spicelor de grâu atacate de tripsii cerealelor, determinarea nivelului atacului larvelor de trips (*Haplothrips tritici*) la spicele de grâu, determinarea nivelului atacului larvelor de viespea paiului (*Cephus pygmaeus* și *Trachelus tabidus*) la tulpinile de grâu, monitorizarea capcanelor entomologice amplasate în parcelele de grâu de toamnă pentru stabilirea structurii populației dăunătoare și a entomofaunei utile în câmpul experimental al Laboratorului de Agricultură ecologică.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiența a fost amplasată în câmpul experimental al Laboratorului de Agricultură ecologică, fiind organizată după schema blocurilor randomizate. Au fost luate în studiu 25 de soiuri de grâu de toamnă pentru panificație, fiecare soi reprezentând o variantă experimentală. Observațiile pentru boli și dăunători au fost efectuate în perioada martie - iunie 2009.

Pentru boli, notările au fost efectuate cu rama metrică în două zone, alese la întâmplare din fiecare parcelă experimentală, asupra patogenilor identificați în cultură: făinare (*Blumeria graminis*) și septorioză (*Septoria tritici*).

Determinările pentru tripsii cerealelor (*Haplothrips tritici*) s-au efectuat la sfârșitul lunii aprilie și în prima jumătate a lunii mai, pentru evaluarea atacului adulților și la începutul lunii iunie, pentru evaluarea atacului de larve de tripsi la spicele de grâu. Pentru determinarea spicelor atacate de adulți, folosind rama metrică, s-au notat numărul total de spice de grâu și numărul de spice care prezintă simptome de atac de tripsi adulți. La fiecare parcelă s-au făcut două sonde, în total la fiecare variantă experimentală s-au făcut 8 citiri. S-a calculat procentul de spice atacate pentru fiecare variantă experimentală în parte. La începutul lunii iunie s-au efectuat notări privind atacul larvelor de tripsi pe spicele de grâu. De la fiecare parcelă experimentală, ce reprezintă repetiția unei variante, s-au recoltat din locuri diferite câte 200 de spice de grâu. Spicele au fost strivite ușor, până s-au îndepărtat boabele de rahis, s-au numărat toate larvele de *Haplothrips tritici*. S-a calculat nivelul de atac pentru fiecare variantă experimentală în parte, care reprezintă de fapt un soi sau linie de grâu de toamnă.

Determinările privind nivelul atacului viespilor paiului (*Cephus pygmaeus* și *Trachelus tabidus*) s-au făcut la 16 iunie 2009. Din fiecare parcelă experimentală în parte (care reprezintă o repetiție), s-au prelevat 200 de tulpini de grâu. Cu un bisturiu s-a secționat în lung tulpina, observându-se prezența sau absența lar-

velor viespii paiului și prezența rumegușului. S-a calculat procentul de tulpini atacate din totalul celor analizate, pentru fiecare repetiție analizată, rezultatele raportându-se apoi la variantele experimentale.

Pentru stabilirea structurii entomofaunei dăunătoare și utile, în câmpul Laboratorului de Agricultură ecologică s-au instalat capcane adezive (figura 7). Citirile s-au făcut săptămânal din luna aprilie până la sfârșitul lunii iunie când a fost recoltat grâul.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Tabelul 1

Nivelul de atac al principalelor boli foliare
(Attack level of the main foliar diseases)

Nr. crt.	Varianta	Gradul de atac, %	
		<i>Blumeria graminis</i>	<i>Septoria tritici</i>
1	Flamura 85	3,5	3
2	Lovrin 34	0	0
3	Dropia	0	0
4	Alex	0	2,5
5	Șimnic 30	1	0
6	Briana	0	0
7	Albota 69	0,5	1
8	Trivale	1,5	0
9	Romulus	0	0
10	Boema	0	1,5
11	Crina	0	0
12	Delabrad	1,5	0
13	Dor	0	0
14	Faur	0	0
15	Glosa	0,5	0
16	Gruia	0	0,5
17	Izvor	2	0
18	Ciprian	0	0
19	Serina	2,5	2
20	Capo	0	0
21	Apache	1	0,5
22	Renan	0	0
23	Josef	0	1
24	Exotic	0	2,5
25	Litera	2	0
	Minim	0	0
	Maxim	3,5	3
	Media	0,64	0,58
	DL 5%	0,44	0,53
	DL 1%	0,58	0,71
	DL 0,1%	0,75	0,92

În anul 2009, datorită unei primăveri secetoase, cu precipitații în lunile martie, aprilie și mai sub nivelul mediilor multianuale (figura 1) și temperaturi ale

aerului mai ridicată decât media multianuală, patogenii *Septoria tritici* și *Blumeria graminis* au fost prezenți la unele variante experimentale dar au avut un nivel scăzut de atac, infecția fiind localizată doar pe frunzele bazale (tabelul 1).

În condițiile experimentale date, nivelul de infecție determinat de patogenul *Blumeria graminis*, a fost mai ridicat la soiurile Flamura 85 (3,5%), Serina, (2,5%), Miranda și Ciprian (2%). Valori mai ridicate ale nivelului de atac al patogenului *Septoria tritici*, s-au înregistrat tot la soiul Flamura 85 (3%), urmat de soiurile Alex și Litera (2,5%).

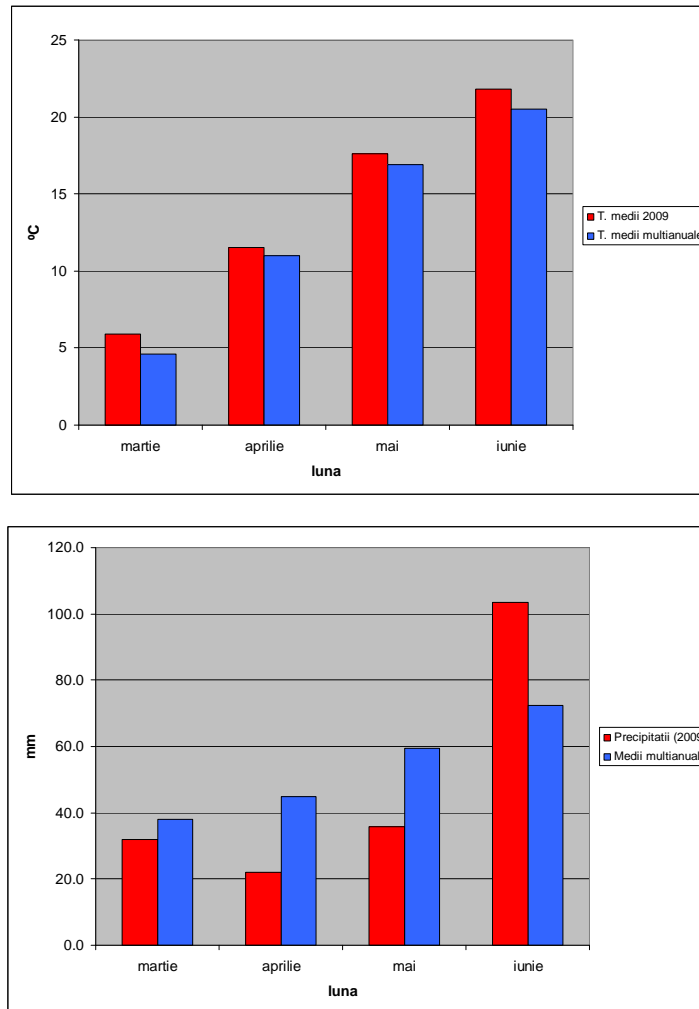


Fig. 1 – Temperaturile și precipitațiile medii lunare din timpul perioadei de vegetație a grâului, în 2009 (Average monthly temperatures and rainfall during wheat vegetation, in 2009)

În urma observațiilor efectuate s-a constatat un nivel al atacului de tripsi adulți situat între 7,6% la varianta Glosa și 16,2% la varianta Serina. În general, mai mult de 10% din spicele de grâu au prezentat atac de tripsi adulți (tabelul 2). Valori scăzute ale atacului de tripsi adulți s-au înregistrat la variantele Exotic, Crina și Briana, în timp ce valori mai ridicate ale nivelului de atac s-au înregistrat la variantele Albota 69, Dropia, Josef, Ciprian sau Șimnic 30 (figura 2).

Referitor la numărul de larve de tripsi pe spic, s-a constatat un număr mai redus la variantele Exotic, Glossa, Lovrin 34 sau Flamura 85. La polul opus s-au situat variantele Faur, Litera, Romulus, Josef, Boema, Apache (tabelul 2). Varianta Renan a avut cel mai mare număr de larve de *Haplothrips tritici* pe spic, de 27,9 (figura 3).

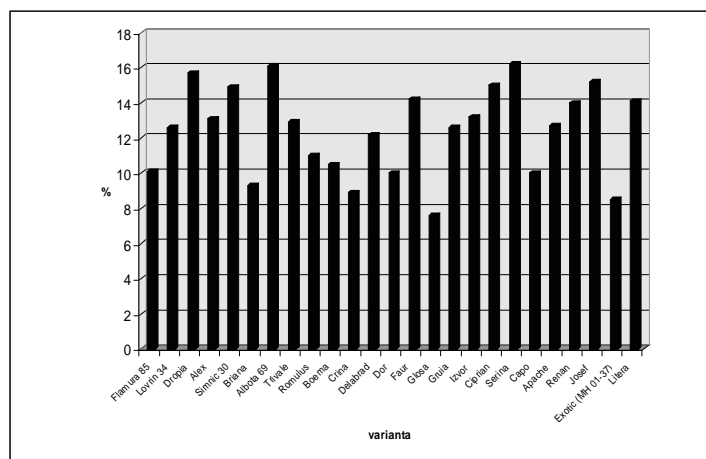


Fig. 2 – Procentul de spice de grâu atacate de tripsii adulți. Fundulea, aprilie, 2009 (Percentage of wheat ears attacked by adults thrips at Fundulea, April, 2009)

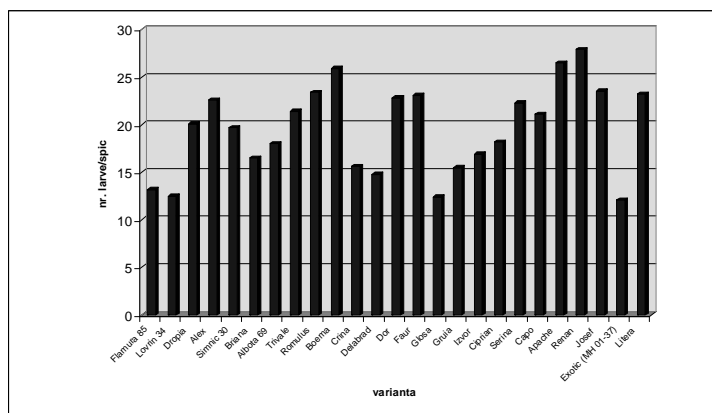


Fig. 3 – Atacul de larve de tripsi pe spicele de grâu. Fundulea, mai 2009 (The attack of thrips larvae on wheat ears, at Fundulea, May 2009)

Tabelul 2

**Nivelul atacului de tripsi în cultura de grâu de toamnă cultivat
în sistem de agricultură ecologică**
(Attack level of the thrips in the winter wheat under ecological agriculture system)

Nr. crt.	Varianta experimentală	Procent de spice atacate de adulți (%)	Număr larve/spic
1	Flamura 85	10,1	13,2
2	Lovrin 34	12,6	12,5
3	Dropia	15,7	20,1
4	Alex	13,1	22,6
5	Șimnic 30	14,9	19,7
6	Briana	9,3	16,5
7	Albota 69	16,1	18,0
8	Trivale	12,9	21,4
9	Romulus	11,0	23,4
10	Boema	10,5	25,9
11	Crina	8,9	15,6
12	Delabrad	12,2	14,8
13	Dor	10,0	22,8
14	Faur	14,2	23,1
15	Glosa	7,6	12,4
16	Gruia	12,6	15,5
17	Izvor	13,2	16,9
18	Ciprian	15,0	18,2
19	Serina	16,2	22,3
20	Capo	10,0	21,1
21	Apache	12,7	26,5
22	Renan	14,0	27,9
23	Josef	15,2	23,5
24	Exotic	8,5	12,1
25	Litera	14,1	23,2
	Minim	7,6	12,1
	Maxim	16,2	27,9
	Media	12,43	19,57
	DL 5%	2,62	2,39
	DL 1%	3,49	3,19
	DL 0,1%	4,51	4,13

Nivelul atacului de viespile paiului (*Cephus pygmaeus* și *Trachelus tabidus*) a fost mare de 16% la toate parcelele experimentale (figura 4). Cel mai ridicat nivel de atac s-a înregistrat la varianta Dor, de 30,2%. Valori ale atacului viespii paiului mai mari de 25% s-au înregistrat la variantele Alex, Apache, Gruia și Șimnic 30 (tabelul 3).

La variantele Glosa, Faur, Albota 69, Gruia și Josef s-a înregistrat un atac mai scăzut comparativ cu majoritatea variantelor experimentale, având valori

mai mici de 20%. La majoritatea variantelor atacul viespii paiului a oscilat între valorile de 20-24,5% (figura 4).

Tabelul 3

**Nivelul atacului de viespea paiului în cultura de grâu de toamnă cultivat
în sistem de agricultură ecologică**
(Attack level of the stalk wasp in winter wheat under ecological agriculture system)

Nr. crt.	Varianta experimentală	Procent de tulpini atacate, %
1	Flamura 85	22,0
2	Lovrin 34	23,5
3	Dropia	21,4
4	Alex	25,7
5	Simnic 30	28,9
6	Briana	19,9
7	Albota 69	18,8
8	Trivale	23,6
9	Romulus	24,6
10	Boema	21,1
11	Crina	22,6
12	Delabrad	24,5
13	Dor	30,2
14	Faur	18,5
15	Glosa	16,4
16	Gruia	28,2
17	Izvor	20,7
18	Ciprian	20,0
19	Serina	21,2
20	Capo	23,4
21	Apache	26,3
22	Renan	20,2
23	Josef	19,0
24	Exotic	22,4
25	Litera	21,3
	Minim	16,4
	Maxim	30,2
	Media	22,58
	DL 5%	1,99
	DL 1%	2,65
	DL 0,1%	3,21

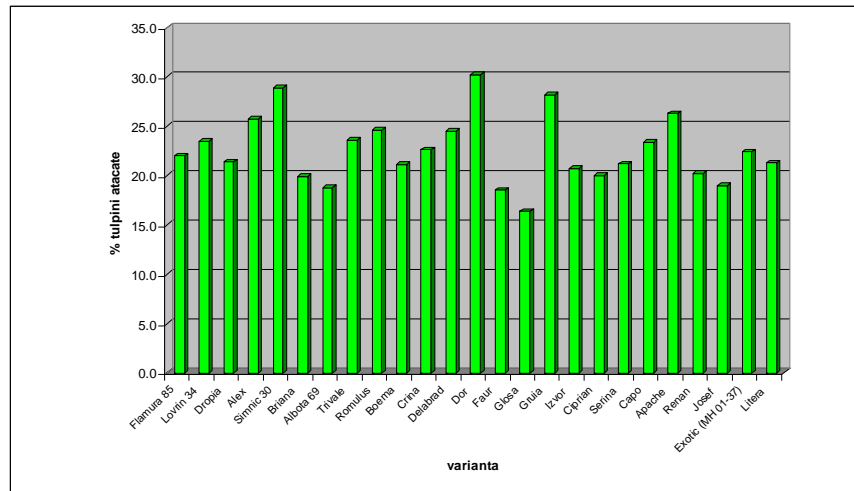


Fig. 4 – Atacul de viespea paiului la plantele de grâu. Fundulea, iunie, 2009
(The attach of stalk wasp on wheat plants, at Fundulea, June, 2009)

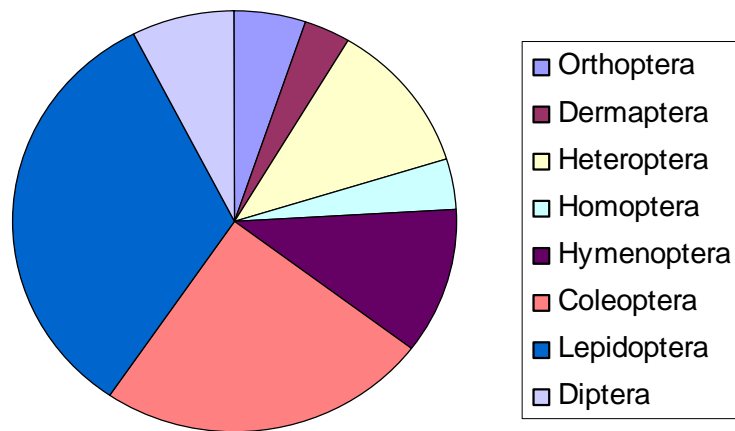


Fig. 5 – Structura insectelor capturate în capcanele adezive. Fundulea, iunie, 2009
(The structure of insects captured by adhesive traps, at Fundulea, June, 2009)

Structura insectelor colectate în capcanele entomologice amplasate în câmpul Laboratorului de Agricultură ecologică a cuprins un număr variat de grupe sistematice cum ar fi: *Orthoptera*, *Dermaptera*, *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Diptera*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera* (tabelul 4).

Tabelul 4

Structura faunei de insecte capturate în capcanele adezive
(Structure of the insect fauna captured by adhesive traps)

Ordinul	Nr. indivizi	Abundența (%)
<i>Orthoptera</i>	58	5,41
<i>Dermaptera</i>	35	3,26
<i>Heteroptera</i>	125	11,65
<i>Homoptera</i>	40	3,73
<i>Hymenoptera</i>	122	11,37
<i>Coleoptera</i>	259	24,14
<i>Lepidoptera</i>	353	32,90
<i>Diptera</i>	81	7,55
Total	1073	100

Cea mai mare pondere au avut-o insectele capturate din ordinele *Lepidoptera* (32,9%) și *Coleoptera* (24,4%) iar cea mai mică pondere au avut-o insectele din ordinul *Dermaptera* (3,26%) și *Homoptera* (3,73%) (figura 5). Pentru agricultura ecologică entomofauna utilă prezintă o foarte mare importanță pentru limitarea populației dăunătoare, având în vedere că nu se poate interveni cu tratamente chimice în vegetație.

Prezintă importanță mare complexul de prădători ento-mofagi care limitează populațiile de afide sau ploșnița cerealelor. Cea mai mare pondere au avut-o insectele din familia *Coccinelidae* (32,90%), *Carabidae* (29,01%), *Nabidae* (14,36%) (tabelul 5, figura 6).

Tabelul 5

Structura entomofaunei utile de insecte capturate în capcanele adezive
(Structure of the useful insect fauna captured in adhesive traps)

Familia	Nr. indivizi	Abundența (%)
<i>Carabidae</i>	105	29,01
<i>Nabidae</i>	52	14,36
<i>Aranae</i>	47	12,98
<i>Chrysopidae</i>	23	6,35
<i>Coccinelidae</i>	122	33,70
<i>Malachiidae</i>	2	0,55
<i>Staphyllinidae</i>	1	0,28
<i>Syrphidae</i>	4	1,10
<i>Aelothripidae</i>	1	0,28
<i>Empididae</i>	5	1,38
Total	362	100

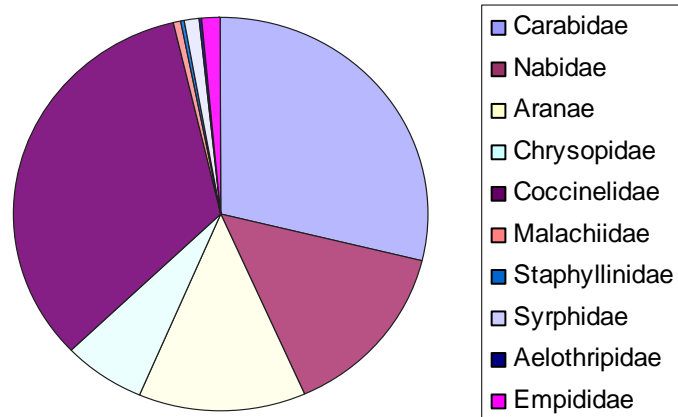


Fig. 6 – Structura entomofaunei utile capture în capcanele adezive. Fundulea, iunie, 2009
(The structure of useful entomofauna captured by adhesive traps, at Fundulea, June, 2009)



Fig. 7 – Capcane entomologice în câmpul Laboratorului de Agricultură ecologică
(Entomological traps placed in the field of Ecological Agriculture Laboratory)

Lucrarea a fost elaborată pe baza datelor obținute în cadrul proiectului MAKIS SCG nr.299584: „Identificarea și cultivarea în sistem ecologic a soiurilor de grâu pentru panificație”. Scopul acestui proiect este identificarea genotipurilor de grâu pentru panificație, pretabile pentru a fi cultivate în sistemul de agricultură ecologică.

CONCLUZII

□ Nivelul de atac de tripsi adulți a fost în medie mai mare de 10% la toate parcelele experimentale, cu excepția variantelor Gruia, Litera, Delabrad, Albota 69 care au avut cele mai scăzute valori ale atacului.

□ Cele mai puține larve de *Haplotrips tritici* pe spic s-au înregistrat la variantele Exotic, Glossa, Lovrin 34 și Flamura 85.

□ Nivelul atacului de viespile paiului (*Cephus pygmaeus* și *Trachelus tabidus*) a fost mai mare de 16% la toate parcelele experimentale, cea mai ridicată valoare a atacului înregistrându-se la varianta Dor, de 30,2 %.

□ Din totalul de insecte prinse în capcanele adezive, cea mai mare pondere au avut-o cele din ordinele *Lepidoptera* (32,9%) și *Coleoptera* (24,4%).

□ Dintre insectele utile, cea mai mare pondere au avut-o cele din familiile *Coccinellidae* (32,90 %), *Carabidae* (29,01%) și *Nabidae* (14,36%).

□ Temperaturile ridicate și cantitatea scăzută de precipitații din perioada martie-mai au fost favorabile apariției și dezvoltării insectelor dăunătoare și mai puțin favorabile agenților patogeni.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ANDJUS, L., 2004 – The thrips fauna on wheat and on plants of the spontaneous flora in the bordering belt surrounding it. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 24(1-3): 255-261.
- CASSMAN, K.G., 1995 – Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture. Proceedings of the national Academy of Sciences of the United States of America, 96 (11): 5952-5959.
- EL-HAGE SCIALABBA, NADIA, MÜLLER-LINDENLAUF, MARIA, 2010 – Organic agriculture and climate change, Renewable Agriculture and Food Systems 25(02): 158-169.
- FISCHERA, R. A., EDMEADESB, G. O., 2010 – Breeding and Cereal Yield Progress. Crop Science, 50: S-85-S-98.
- HASHMI, A. A., HUSSAIN, M. M., ALTAF, M., 1983 – Insect pest complex of wheat crop. Pak. J. Zool. 15(2):169-176.
- MALSCHI, DANA, 2003 – Research on the integrated wheat pests control. Romanian Agricultural Research, 19-20: 67-86.
- MALSCHI, DANA, MUREȘAN, FELICIA, TRITEAN, N., ȘERBĂNESCU R., 2009 – Efecte agroecologice ale perdelelor agroforestiere. An. I.N.C.D.A. Fundulea, LXXVII: 223-234.
- POPOV, C., TROTUȘ, ELENA, VASILESCU, S., BĂRBULESCU, A., RĂȘNOVEANU, L., 2006 – Drought effect on pest attack in field crops. Romanian Agricultural Research, 23: 43-52.
- POPOV, C., CANĂ, LIDIA, GEORGESCU, E., 2009 – Rolul indicatorilor de biodiversitate în aprecierea managementului dăunătorilor din cultura grâului. An. INCDA Fundulea, LXXVII: 199-210.
- SALT, G., 2009 – Parasites of the Wheat-stem Sawfly, *Cephus pygmaeus*, Linnaeus, in England. Bulletin of Entomological Research, 22: 479-545.
- SHENNAN, C., 2008 – Biotic interactions, ecological knowledge and agriculture. Phil Trans R Soc B, 363 (1492) 717-739.
- *** Date MADR <http://www.mapam.ro/>, 2009.